

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Výstavba budovy

**Střední uměleckoprůmyslová škola keramická a sklářská Karlovy Vary, p.o.**

### 1. etapa výstavby

(Rekonstrukce historické budovy SO 101 + I. Etapa přístavby SO 102)

<b>Stavebník:</b>	Karlovarský kraj Závodní 353/88, 360 06 Karlovy Vary IČ: 70891168
<b>Hlavní projektant:</b>	Energy Benefit Centre a.s. Křenova 438/3, 162 00 Praha 6 IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210
<b>Místo stavby:</b>	stávající areál Střední uměleckoprůmyslové školy keramické a sklářské, nám. 17. listopadu 710/12, Karlovy Vary – Rybáře parc. č. pozemků: 394/1, 394/2, 394/3, 395/1 až 395/5, 396, 397, 398/3, 99/1 a 999/12, vše k. ú. Rybáře
<b>Stupeň dokumentace:</b>	projektová dokumentace pro provedení stavby (DPS)
<b>Zakázkové číslo:</b>	220055
<b>Datum:</b>	27. 08. 2024
<b>Datum aktualizace (změny):</b>	-
<b>Vypracoval:</b>	Ing. Miroslav Zyma
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Libor Truhelka
<b>Paré:</b>	

## Obsah:

B.1.	Popis území stavby.....	5
a)	Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území .....	5
b)	Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci .....	5
c)	Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území .....	6
d)	Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů .....	6
e)	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod. ....	9
f)	Ochrana území podle jiných právních předpisů .....	30
g)	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod. ....	30
h)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území .....	30
i)	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin .....	31
j)	Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa .....	33
k)	Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě .....	33
l)	Věcné i časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice .....	34
m)	Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí .....	34
n)	Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo .....	36
B.2.	Celkový popis stavby .....	37
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	37
a)	Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí.....	37
b)	Účel užívání stavby .....	40
c)	Trvalá nebo dočasná stavba .....	40
d)	Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby .....	40
e)	Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů .....	41
f)	Ochrana stavby podle jiných právních předpisů .....	54
g)	Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost apod. ....	55
h)	Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emise, třída energetické náročnosti budov apod. ....	55
i)	Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy .....	60
j)	Orientační náklady stavby .....	60
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	60
a)	Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení .....	60
b)	Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení .....	60
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	61
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby .....	65
	Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením. ....	65
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby .....	66
B.2.6	Základní charakteristika objektů .....	68
a)	Stavební řešení .....	68
b)	Konstrukční a materiálové řešení .....	69
c)	Mechanická odolnost a stabilita .....	69
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	85

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) Technické řešení .....	85
b) Výčet technických a technologických zařízení .....	86
Vodovod .....	86
Kanalizace splašková.....	89
Kanalizace dešťová.....	91
Vytápění a chlazení SO102 .....	93
Vytápění a chlazení SO101 .....	101
Vzduchotechnika.....	104
Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT) .....	118
Polostabilní hasicí zařízení (PHZ) .....	120
Elektrická energie.....	121
Elektroinstalace - silnoproud .....	122
Elektroinstalace - slaboproud.....	128
EPS – elektrická požární signalizace .....	134
Fotovoltaický systém.....	139
Nová objektová trafostanice (OTS) .....	141
Přípojka horkovodu .....	143
Měření a regulace .....	145
Gastroprovozy.....	150
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení .....	152
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana.....	171
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....	172
<i>Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod. ....</i>	<i>172</i>
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	178
a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží .....	178
b) Ochrana před bludnými proudy .....	178
c) Ochrana před technickou seismicitou.....	178
d) Ochrana před hlukem.....	178
e) Protipovodňová opatření .....	179
f) Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod. ....	179
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	179
a) Napojovací místa technické infrastruktury .....	179
b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky .....	180
B.4 Dopravní řešení .....	180
a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace .....	180
b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu .....	183
c) Doprava v klidu .....	183
d) Pěší a cyklistické stezky .....	184
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	184
a) Terénní úpravy .....	185
b) Použité vegetační prvky .....	185
c) Biotechnická opatření .....	188
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu .....	188
a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda .....	188
b) Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod. ....	189
c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000 .....	189
d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem .....	189
e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno .....	189

f)	Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů .....	189
B.7	Ochrana obyvatelstva .....	189
B.8	Zásady organizace výstavby .....	190
a)	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění .....	190
b)	Odvodnění staveniště .....	192
c)	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu .....	192
d)	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky .....	193
e)	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin .....	193
f)	Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště .....	193
g)	Požadavky na bezbariérové obchozí trasy .....	193
h)	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace .....	193
i)	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin .....	196
j)	Ochrana životního prostředí při výstavbě .....	196
k)	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi .....	198
l)	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb .....	200
m)	Zásady pro dopravní inženýrská opatření .....	200
n)	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod. ....	200
o)	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny .....	200
B.9	Celkové vodohospodářské řešení .....	201

## B.1. Popis území stavby

### a) *Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území*

Stavební pozemek určený pro výstavbu nového křídla uměleckoprůmyslové školy se nachází v Karlových Varech ve čtvrti Rybáře. Tvoří jej cca východní polovina území ohraničeného ulicemi Sokolovská, náměstí 17. listopadu, Požární a Čankovská. Pozemek je mírně svažité směrem k JZ.

Území je zastavěné. Na pozemku se nachází komplex Střední umělecké průmyslové školy, který je tvořen souborem staveb různého stáří. Areál vznikl postupně v rozmezí let 1923–1996. Sestává z hlavní historické budovy ve tvaru L, která byla vybudována v roce 1923, kde se nachází prostory pro výuku a vedení školy. Západně na ni navazuje historická budova stejného slohu, která obsahuje bytové jednotky pro zaměstnance školy.

Na tyto objekty byla mezi lety 1959–1963 vybudována nová přístavba školní budovy včetně tělocvičny. Tato přístavba navázala na původní objekt, je směřována do náměstí 17. listopadu a je půdorysu ve tvaru T. V roce 1991 byl k této stavbě přistavěna přístavba učeben do dvorního traktu. V roce 1996 byl ve dvoře zřízen samostatný objekt skladu pro potřeby výuky keramiky a porcelánu.

Navrhovaná stavba nové přístavby bude sloužit potřebám výuky – nahradí stávající morálně, a v některých případech dokonce i technicky dosloužilé stávající objekty. Zároveň vyřeší optimalizaci řešení prostor – nahradí stávající chaotické rozmištění objektů v areálu. Navrhovaná stavba je v souladu s charakterem území – zachovává stávající funkční náplň, nemění pozici uličních čar, ani nepřevyšuje stávající výšku nárožní, k rekonstrukci určené historické budovy.

Zastavěnost území v dotčené funkční ploše, jak je definována v platném územním plánu statutárního města Karlovy Vary není omezena. Dojde ke zintenzivnění hmot zástavby podél ul. Sokolovská, naopak severní část bude zcela uvolněna.

Pozemek školního areálu je zatravněný, osázen je vzrostlou zelení, keři a stromy. V blízkém okolí se nachází zástavba tvořená převážně bytovými domy a veřejnou vybaveností. Západním směrem – cca 200m od školního areálu protéká řeka Rolava, jižně – cca 480m řeka Ohře.



Letecká mapa



Katastrální mapa

### b) *Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci*

Nová přístavba střední školy je navržena v souladu s územně plánovací dokumentací. Historická část budovy svou funkci nemění a zůstává v souladu s územně plánovací dokumentací. Navrhovaná stavba je situována ve funkční ploše OV – plocha občanského vybavení.



**OV – občanské vybavení – veřejná infrastruktura**

V této funkční ploše umísťujeme novostavbu střední školy, která volně navazuje na stávající nárožní historickou budovu. Výměra využívané plochy OV je 10 576 m<sup>2</sup>.

Hlavní využití

Stavby, zařízení a plochy sloužící pro veřejné občanské vybavení: vzdělání a výchovu, sociální služby a péči o rodinu, zdravotní služby, kulturu, veřejnou správu, vědu a výzkum, církve a ochranu obyvatelstva.

Přípustné využití

- služební byt správce nebo vlastníka umístěný v rámci stavby hlavní, místní komunikace, pěší cesty, parkoviště pro osobní automobily související s hlavním využitím, související technická infrastruktura, veřejná prostranství a plochy okrasné a rekreační zeleně s prvky drobné architektury a mobiliářem pro relaxaci

Podmíněně přípustné využití

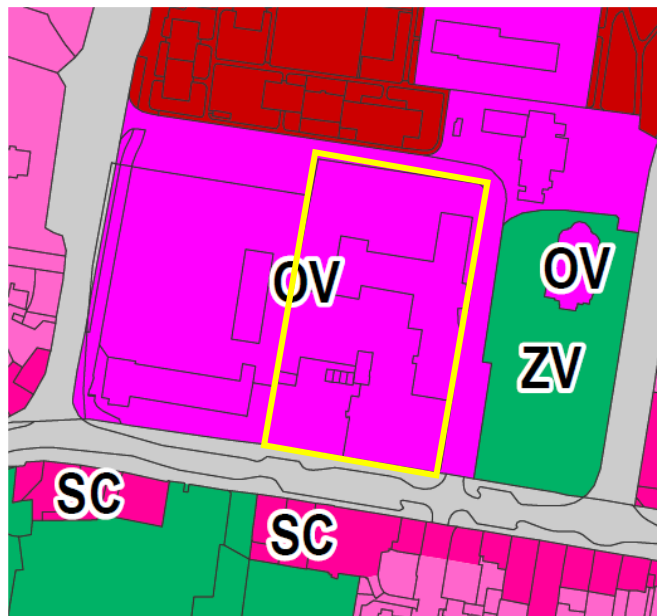
stavby, zařízení a plochy sloužící pro:

- maloobchodní služby
- stravovací služby
- ubytovací služby
- administrativu

pokud nesnižují kvalitu prostředí a negativně neovlivní hlavní využití

Nepřípustné využití

- stavby a využití neuvedené a nesouvisející s hlavním, přípustným a podmíněně přípustným využitím

**c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

K záměru nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

**d) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Podmínky závazných stanovisek jsou v předložené PD zohledněny. Stejně tak jsou v předložené PD zohledněny podmínky dotčených orgánů státní správy, vlastníků / provozovatelů inženýrských sítí atp., kteří závazná stanoviska nevydávají.

Oproti dokumentaci na níž stavební úřad vydal společné povolení (Rozhodnutí pod spis.zn. 11662/SÚ/23/Pel, č.j. 16006/SÚ/23 ze dne 22.12.2023 a č.j.: 121/SÚ/24 ze dne 03.01.2024 – nabylo právní moci ke dni 6.2.2024), došlo ještě k dílčím změnám dispozic s částečným vlivem na požárně-bezpečnostní a konstrukční řešení. Změny nemají vliv na oblasti sledované hyg.stanicí. Návrh změn aktuálně prochází povolovacím procesem v režimu změny stavby před dokončením.

Výčet závazných stanovisek, vč. uvedení případných podmínek a způsob jejich zapracování do PD:

**Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje**

Souhlasné závazné stanovisko k dokumentaci pro společné povolení (DUSP) bez podmínek, č.j.: HSKV- 1406-3/2023 - PCNP, ze dne 10.08.2023.

Souhlasné Koordinované závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany a ochrany obyvatelstva k dokumentaci změny stavby před dokončením - bez podmínek, č.j.: HSKV-1613-5/2024-PCNP, ze dne 30.09.2024.

**Krajská hygienická stanice Karlovarského kraje**

Souhlasné závazné stanovisko s podmínkami, č.j.: KHSKV 03356/2023/HDM-S10, ze dne 06.10.2023.

1. V souladu s ustanovením § 124 odst. 1 stavebního zákona požaduje KHS KK k ověření vlastností provedené stavby zkušební provoz v délce trvání 6 měsíců.
2. Před vydáním kolaudačního souhlasu budou KHS KK předloženy:
  - protokol o měření parametrů elektrického osvětlení v učebnách a odborných učebnách /dílňách včetně osvětlení tabulí, prokazující splnění požadavků §§ 12-15 vyhlášky 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů, která je prováděcím předpisem k § 7 odst. 1 zákona (dále jen „vyhláška 410/2005“).
  - Protokol o měření mikroklimatických podmínek (teplota, rychlost proudění a relativní vlhkost vzduchu) ve vybraných učebnách a dílnách pro praktickou výuku, prokazující splnění požadavků § 18 odst. 1 ve spojení s příl. č. 3 vyhlášky č. 410/2005 a NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.
  - Protokol o měření doby dozvuku v prostoru přednáškového sálu a tělocvičny, prokazující splnění požadavků § 4b vyhlášky č. 410/2005.

#### *Vypořádání:*

1. *Stavebník respektuje požadavek KHS na zkušební provoz. V rámci lhůty zkušebního provozu doloží protokoly požadované v bodě 2.*

*Zároveň před zahájením užívání stavby stavebník předloží doklad o výsledku laboratorního rozboru pitné vody z vnitřního vodovodu, v souladu s § 4 odst. 7 a 8 a § 8 odst. 1 vyhlášky č. 252/2004 Sb., v rozsahu kráceného rozboru podle části 1. přílohy č. 5 vyhlášky*

Navrhovaná změna stavby před dokončením nemá vliv na oblasti spadající do gesce KHS.

#### **Magistrát města Karlovy Vary, odb. územního plánování** (z hlediska vodního hospodářství)

Souhlasné závazné stanovisko z hlediska vodního hospodářství bez připomínek, č.j.: 9481/SU/23, ze dne 01.08.2023.

#### **Magistrát města Karlovy Vary, odb. územního plánování** (z hlediska vztahu k územnímu plánu)

Souhlasné závazné stanovisko z hl. vztahu k územnímu plánu bez připomínek, č.j.: 9550/SÚ/23, ze dne 02.08.2023.

#### **Magistrát města Karlovy Vary, odb. životního prostředí** (z hlediska ochrany přírody a krajiny)

a) z hl. ochrany přírody a krajiny Souhlasné závazné stanovisko bez připomínek, č.j.: 3353/OŽP/23, ze dne 21.08.2023.

#### **Policie České republiky, krajské ředitelství K.Vary**

Souhlasné stanovisko z hl. dopravního řešení vč. připojení na ul. Sokolovskou s podmínkou, č.j.: KRPK-66956-2/ČJ-2022-190306.

Dopravně inženýrská opatření včetně zvláštního užívání dotčených komunikací po dobu výstavby si zhotovitel před započítím prací projedná na příslušném silničním správním úřadě.

#### *Vypořádání:*

*DIO, vč. zvláštního užívání komunikací si zhotovitel projedná před započítím stavebních prací.*

#### **Státní energetická inspekce**

Souhlasné závazné stanovisko k navrhované stavbě – větší změně dokončené budovy (rekonstrukce historické budovy **SO101**), s podmínkou:

V případě, že v průběhu provádění stavby dojde ke změně stavby před jejím dokončením s dopadem na její energetickou náročnost oproti projektové dokumentaci pro vydání společného povolení, kterým se stavba umísťuje a povoluje, upozorňuje Státní energetická inspekce účastníky společného řízení, kterým se stavba umísťuje a povoluje, na ustanovení § 7 odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

č.j.: SEI-2222/2023, ze dne 19.09.2023.

#### *Vypořádání:*

*Podmínka se týká realizace stavby a stavebník ji v plném rozsahu respektuje.*

Souhlasné závazné stanovisko k navrhované stavbě – budově s téměř nulovou spotřebou energie (1.etapa přístavby **SO102**), s podmínkou:

V případě, že v průběhu provádění stavby dojde ke změně stavby před jejím dokončením s dopadem na její energetickou náročnost oproti projektové dokumentaci pro vydání společného povolení, kterým se stavba umísťuje a

povoluje, upozorňuje Státní energetická inspekce účastníky společného řízení, kterým se stavba umísťuje a povoluje, na ustanovení § 7 odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

č.j.: SEI-2239/2023, ze dne 18.09.2023.

Vypořádání:

*Podmínka se týká realizace stavby a stavebník ji v plném rozsahu respektuje.*

### **Český inspektorát lázní a zřidel**

Souhlasné závazné stanovisko k navrhované stavbě – s podmínkami:

č.j.: MZDR 26964/2023-2/ČIL-Zd, ze dne 19.09.2023

č.j.: MZDR 26964/2023-5/ČIL-Zd, ze dne 20.09.2023 (opravné usnesení)

1. Závazné stanovisko ministerstva se vydává s platností na dobu určitou v délce trvání 3 roky ode dne jeho vydání.
2. Veškeré práce musí být prováděny v souladu s projektem a tak, aby nemohlo dojít k úniku nebo úkapům pohonných hmot, olejů či jiných znečišťujících látek do půdy a podzemních či povrchových vod a aby tak nemohly být ovlivněny chemické, fyzikální a mikrobiologické vlastnosti přírodních léčivých zdrojů a jejich zdravotní nezávadnost, jakož i jejich zásoby a vydatnost v souladu s ustanovením § 23 lázeňského zákona. Stabilní mechanismy musí být podloženy záchytnými nepropustnými vanami nebo PE fólií pro zamezení vsakování ropných látek do podloží.
3. Na pracovišti nesmí být skladovány látky škodlivé vodám.
4. Součástí vybavení pracoviště musí být vhodné sorpční hmoty (Vapex, písek) pro likvidaci jakýchkoliv úniků ropných látek.
5. Použitá stavební mechanizace musí být zabezpečena tak, aby nemohlo dojít k havarijnímu úniku nebo úkapům pohonných hmot, olejů či jiných provozních hmot do půdy a podzemních vod.
6. Při provádění zemních prací musí být zajištěn hydrogeologický dozor, který bude provádět na základě ustanovení § 3 odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, právnická nebo fyzická osoba s osvědčením odborné způsobilosti v oboru hydrogeologie.
7. V průběhu zemních prací budou sledovány a zaznamenávány parametry zastižené podzemní vody v následujícím rozsahu: elektrolytická konduktivita (příp. celková mineralizace), teplota a obsah volného CO<sub>2</sub>.
8. V případě, že se při realizaci zemních prací narazí na výron mineralizované či proplyněné podzemní vody nebo termální vody (mineralizace nad 1000 mg/l, obsah volného CO<sub>2</sub> nad 300 mg/l, případně teplota vody nad 20°C), nebo na výron suchého CO<sub>2</sub> o koncentraci vyšší než 4% obj., musí být tato skutečnost neprodleně oznámena ministerstvu a navržen další postup prací.
9. Parkovací stání mohou být vybudována pouze v navrhovaných podzemních garážích.
10. Trafostanice musí být provedena v ekologické variantě tzn. bez olejové náplně nebo se záchytnou havarijní vanou, dimenzovanou na celkový objem oleje.
11. Piloty pro založení objektu musí být ukončeny v max. hloubce 30 m pod povrchem terénu.
12. Bude-li z jakýchkoliv důvodů nutno při provádění průzkumu provést změny oproti předloženému projektu, musí je podatel předem projednat s ministerstvem.
13. Žadatel nebo podatel nejméně 14 dní před započatím zemních prací oznámí prokazatelnou formou (poštou, emailem na adresu mzcr@mzcr.cz, datovou schránkou) ministerstvu a správci přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary, kterým je společnost Správa přírodních léčivých zdrojů a kolonád, příspěvková organizace, Lázeňská 18/2, 360 01 Karlovy Vary, IČO: 008 72 113, datum a čas zahájení zemních prací a jméno hydrogeologa, který bude vykonávat hydrogeologický dozor (vč. kontaktu na tuto osobu) v souladu s podmínkou č. 3 tohoto stanoviska. Ministerstvo si zároveň vyhrazuje právo na přítomnost svých zástupců na lokalitě během provádění zemních prací a ukládá žadatelům povinnost umožnit přístup na pracoviště rovněž balneotechnikovi správce zdrojů.
14. Závěrečnou zprávu, včetně zprávy od hydrogeologického dozoru o provedených pracích, a se zhodnocením vlivu jejich vlivu na přírodní léčivé zdroje lázeňského místa Karlovy Vary, musí žadatel předložit ministerstvu po ukončení stavebních prací bez zbytečného prodlení, nejpozději však současně se žádostí o závazné stanovisko ke kolaudaci předmětné stavby.

Vypořádání:

2. *Podmínka zabránění úniku nebo úkapům pohonných hmot, olejů atp. do půdy a podzemních či povrchových vod je uvedena v kap. B.8 d). Požadavek na technický stav strojů a zabránění průniku ropných látek z nich do půdy a podzemních či povrchových vod je uveden v kap. B.8 j).*
3. *Zákaz skladování látek škodlivých vodám na pracovišti je uveden v kap. B.8 j).*
4. *Součástí vybavení pracoviště budou vhodné sorpční – viz v kap. B.8 j).*



5. Použitá stavební mechanizace bude zabezpečena tak, aby nemohlo dojít k havarijnímu úniku nebo úkapům pohonných hmot, olejů či jiných provozních hmot do půdy a podzemních vod – viz v kap. B.8 j).
6. Při provádění zemních prací bude zajištěn hydrogeologický dozor - viz v kap. B.8 j).
7. V průběhu zemních prací budou sledovány a zaznamenávány požadované parametry zastižené podzemní vody – viz kap. B.8 j).
8. V případě naražení na výron mineralizované či proplyněné podzemní vody nebo termální vody (mineralizace nad 1000 mg/l, obsah volného CO<sub>2</sub> nad 300 mg/l, případně teplota vody nad 20°C), nebo na výron suchého CO<sub>2</sub> o koncentraci vyšší než 4% obj., bude tato skutečnost neprodleně oznámena ministerstvu a navržen další postup prací.
9. Nová parkovací stání jsou navržena pouze v podzemních garážích.
10. Trafostanice bude provedena v ekologické „suché“ variantě tzn. bez olejové náplně.
11. Piloty pro založení objektu jsou navrženy v délkách max 22m, zároveň však paty pilot nebudou hlouběji, než 30m pod úroveň stávajícího terénu.
12. Bude-li z jakýchkoliv důvodů nutno při provádění průzkumu provést změny oproti předloženému projektu, podatel je předem projedná s ministerstvem zdravotnictví / ČILZ.
13. Žadatel nebo podatel nejméně 14 dní před započítím zemních prací oznámí prokazatelnou formou ministerstvu zdravotnictví a správci přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary, kterým je společnost Správa přírodních léčivých zdrojů a kolonád, datum a čas zahájení zemních prací a jméno hydrogeologa, který bude vykonávat hydrogeologický dozor (vč. kontaktu na tuto osobu).
14. Závěrečnou zprávu, včetně zprávy od hydrogeologického dozoru o provedených pracích, a se zhodnocením vlivu jejich vlivu na přírodní léčivé zdroje lázeňského místa Karlovy Vary, žadatel předloží ministerstvu zdravotnictví po ukončení stavebních prací bez zbytečného prodlení, nejpozději však současně se žádostí o závazné stanovisko ke kolaudaci předmětné stavby.

**e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

Stavebníkem byly v rámci zadání poskytnuty tyto podklady:

- ÚAP města Karlovy Vary
- Kopie historických stavebních plánů stávajících budov (historický bytový dům, historický výukový dům / arch. Hermann Schmidt 1923, přístavby z 60 – 70. let 20.stol / Ing. Bělecký 1959.)
- Zjednodušená dokumentace stávajícího stavu (Petr Hradil, 09/2019)
- Podrobný stavebně-technický průzkum (Kancelář stavebního inženýrství, 07/2017) – podrobněji viz níže.
- Expertní zpráva / stavebně-technický průzkum stavu nosných žebet. konstrukcí v historických budovách (Ing. Štemberk, Ing. Dobiáš - ČVUT/Kloknerův ústav, 11/2017) – podrobněji viz níže.
- Expertní zpráva / stavebně-technický průzkum stavu nosných žebet. konstrukcí v historických budovách (Ing. Štemberk-ČVUT/Kloknerův ústav, 06/2018) – podrobněji viz níže.
- Geodetické zaměření terénu (Petr Hradil, 09/2019)

V místě stávající historické stavby střední školy byly, v rámci přípravy a realizace projekčních prací, provedeny další následující průzkumy:

- Stavebně technický průzkum (Ing. Petr Procházka, Ing. Luboš Svátek 04-05/2022) – podrobněji viz níže.
- Doplnující průzkumné sondy (Ing. Radek Pálenkáš 04/2022 a 06/2022) – podrobněji viz níže.
- Protokol o komplexním stavu stavebních konstrukcí stávající historické budovy školy (HSD statika, s.r.o., 07/2024) – podrobněji viz níže.
- Mykologický posudek krovu (Zdeněk Starý, 04/2022) – podrobněji viz níže.
- Podrobný mykologický průzkum krovové konstrukce (Zdeněk Starý, 02/2024) – podrobněji viz níže.
- Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum (AGUAS CF, 06/2022) – podrobněji viz níže.
- Průzkum kontaminace horninového prostředí (AGUAS CF, 06/2022) – podrobněji viz níže.
- Doplnující vyluhové zkoušky kontaminace zemin (Monitoring, s.r.o., 11.04.2024) – podrobněji viz níže.
- Průzkum přítomnosti azbestu (Petr Balvín / REMOVAL, 06/2022) – podrobněji viz níže
- Hydrogeologický posudek vrtů pro tepelné čerpadlo (Stavební geologie-Geosan, 07/2022)
- Základní korozní průzkum - bludné proudy (SG Geotechnika, 05/2022) – podrobněji viz níže.
- Radonový průzkum (Ing. Matěj Neznal / Radon v.o.s., 06/2022) – podrobněji viz níže.
- Měření objemové aktivity Rn ve stávajícím objektu (Radona, s.r.o., 18.04.2024) – podrobněji viz níže.

- Kamerové zkoušky kanalizace (zpracovala fa Gvoždík, 30/05/2024) – podrobněji viz níže.
- Dendrologický průzkum (Ing. Jan Šteflíček, 05/2022) – podrobněji viz níže.
- Odborný posudek z hlediska výskytu chráněných synantropních druhů živočichů (ČESON, 06/2022) – podrobněji viz níže.

Dále bylo v období 31.01.-04.02.2024 provedeno doplnění původního geodetického zaměření území předaného stavebníkem. Měření zpracovala geodetická kancelář Ing. Tomáš Vilím. Jedná se především o rozšíření zaměření území na hranicích a vně hranic dotčeného území.

#### **Podrobný stavebně-technický průzkum** (Kancelář stavebního inženýrství, 07/2017)

Dne 24.03.2017 byla provedena vizuální prohlídka konstrukcí po oznámení náhlého výskytu podélných trhlin v trámech v místnosti sádrovny objektu školy. Na základě vizuální prohlídky byl stav stropní konstrukce charakterizován jako havarijní. Dne 27.03.2017 byl proveden chemický rozbor 2 vzorků betonu z nosných trámů. Ve vzorcích bylo nalezeno zvýšené množství  $\text{Al}_2\text{O}_3$  v cementovém tmelu (7,54% a 7,56%). Stav nosných konstrukcí v celém objektu školy byl charakterizován jako havarijní.

Dne 24.7.2017 byl proveden úvodní stavebně-technický průzkum s těmito závěry:

- Při vizuální prohlídce stropních konstrukcí byly nalezeny závažné poruchy ve formě podélných trhlin ve stropních trámech v 1.NP objektu školy a v suterénu bytového domu. Nedestruktivní zkouškou pevnosti betonu byla zjištěna krychelná pevnost betonu ve stropních trámech a pilířích od 11 do 14 MPa. Chemickou analýzou byl prokázán zvýšený obsah  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ve stropních trámech od 6,18% do 7,56%, v pilířích 4,95%.
- Stav žebet. konstrukcí stanoven jako havarijní. Zakázán vstup do objektu. Všechny stropní konstrukce musí být podepřeny.

Navazující podrobný stavebně-technický průzkum byl zaměřen na ověření možného použití hlinitanových cementů ve vybraných stropních konstrukcích a ověření pevnostních charakteristik betonů nedestruktivními i destruktivními metodami. Celkem bylo provedeno 28 nových měření pevnosti betonu – statisticky zaručená pevnost betonu  $R_{b9} = 8,7$  MPa. Chemickou analýzu podstoupily 3 nové vzorky – rozsah koncentrace  $\text{Al}_2\text{O}_3$  6,18 - 7,62%, koncentrace  $\text{CaCO}_3$  67,8 - 73,3%. Tj. při výstavbě obou historických budov byl do betonů použit cement se zvýšeným obsahem hlinitanů, způsobující pokles pevnosti betonu v čase. Stav žebet. stropních konstrukcí v obou objektech je havarijní.

#### **Expertní zpráva / stavebně-technický průzkum stavu nosných žebet. konstrukcí v historických budovách**

(Ing. Štemberk, Ing. Dobiáš - ČVUT/Kloknerův ústav, 11/2017)

Zpráva obsahuje výsledky stavebně technického průzkumu havarijního stavu nosných železobetonových konstrukcí v objektu Střední uměleckoprůmyslové školy Karlovy Vary.

Byla provedena vizuální prohlídka s těmito závěry:

- Stropní železobetonové konstrukce hlavní budovy v místnostech v 1.PP až 3.NP jsou viditelně prohnuté, odhadem o cca 20 až 40 mm.
- V deskách stropní železobetonové konstrukce Bytového domu v patře 1. NP jsou trhliny šíře 0,2 až 0,3 mm
- Na fasádách jsou patrné stopy po zatékání, dochází k degradaci omítek zejména v oblasti atik a svodů

Byly provedeny zkoušky pevnosti betonu – beton stropní konstrukce nesplňuje požadavky ani nejnižší pevnostní třídu betonu C8/10. Nedestruktivními zkouškami pak byla prokázána nehomogenita betonu s ohledem na variační koeficient překračující hodnotu 16%.

Za účelem zjištění, zda při výrobě betonu nebylo použito hlinitanového cementu byl proveden silikátový rozbor 5ti vzorků. Ze srovnání hodnot získaných chemickým rozbozem vzorků betonu hodnotami uváděnými pro hlinitanové cementy je zřejmé, že ve zkoumaném případě velmi pravděpodobně nebyl pro výrobu betonu použit hlinitanový cement. Chemická analýza prokázala kontaminaci betonu chloridy, což způsobilo korozi výztuže.

V místě dlouhodobého zatékání z chemické laboratoře dochází k oddělení krycí vrstvy betonu, beton je v této oblasti silně degradován přes celou tloušťku stropní desky. Hlavní výztuž stropní desky je v této oblasti silně korodována s korozním úbytkem cca 30%.

Dále bylo zjištěno:

- beton v místech s nižší objemovou hmotností vykazuje nižší pevnosti, tato skutečnost může být způsobena technologickým postupem při betonáži (použití velké frakce kameniva, neprohnění, nízké množství pojiva).
- dle zjištěného množství pojiva v betonu z chemické analýzy je zřejmé, že beton obsahuje velmi malé množství cementu na úrovni cca 180 kg/m<sup>3</sup>
- z výsledků termické analýzy je zřejmé, že ve vzorcích betonu nebyly nalezeny fáze příslušející hydratovanému hlinitanovému cementu.

Na základě zjištěných skutečností, tj. velmi nízké pevnosti betonu ve zkoumaných částech objektu, která nedosahuje úrovně běžných konstrukčních betonů, bude nutné pro další využívání budovy provést statický přepočet, který velmi pravděpodobně povede k nutnosti stropní konstrukce zesílit. Zesilování stropní konstrukce bude vzhledem k nízké pevnosti betonu problematické.

Strop nad chemickou laboratoří vzhledem k množství chloridových iontů a korozi výztuže doporučujeme snést a nahradit jinou stropní konstrukcí.

Stav objektu považujeme za havarijní.

#### **Expertní zpráva / stavebně-technický průzkum stavu nosných žebet. konstrukcí v historických budovách**

(Ing. Štemberk-ČVUT/Kloknerův ústav, 06/2018)

Průzkum navazuje na STP KÚ ČVUT z 13.11. 2017 s rozšířením o statický přepočet stropní konstrukce a normou stanovený počet provedených nedestruktivních tvrdoměrných zkoušek.

Tloušťky stropních desek byly zjišťovány destruktivními sondami k horní výztuži; sondami byly zjištěny i skladby podlah.

Shrnutí:

- beton stropní konstrukce ve zkoumaných částech objektu dle destruktivních zkoušek mírně nesplňuje požadavky nejnižší pevnostní třídy betonu C8/10 uváděné normami,
- nedestruktivní zkoušky pevnosti betonu ve zkoumaných částech objektu jsou rovněž na velmi nízké úrovni pevnosti, v rozsahu C8/10 a nižší,
- nedestruktivními zkouškami byla prokázána nehomogenita betonu s ohledem na variační koeficient překračující hodnotu 16%,
- pro posuzování konstrukcí bude dále aplikována třída pevnosti betonu C8/10
- Sondami do prvků skeletu byly zjištěny druhy výztuže:

Hlavní výztuž, tříminky z výztuže.....10 002 A (hladká kruhová výztuž)

Druh výztuže označení	Vlastnosti výztužné oceli (MPa)				Svařitelnost
	Návrhová hodnota pevnosti oceli pro beton pevnostní třídy C12/15 a nižší		Charakteristická hodnota oceli		
	tah	tlak	Mez kluzu (mez 0,2)	Mez pevnosti	
10 002 A	180	180	210	320-500	neuvedena

- V sondách Hlavní budovy školy v 1.PP místnost M2 a M3 (pod učebnou keramiky a sádrovnou) byla nalezena koroze výztuže 10 až 20%.
- V sondách Hlavní budovy školy v 1.NP místnost M2 a M3 (pod učebnou chemie a skladem chemikálií) byla nalezena koroze výztuže 10 až 15%, v místnosti M1 lokálně v sondě S15 až 50%.
- V sondách Hlavní budovy školy v 2.NP místnost M2 a M3 byla nalezena koroze výztuže 10 až 15%, v místnosti M1 (pod výstavním sálem) lokálně v sondě S15 až 50%.
- Ve stropních deskách zcela chybí horní výztuž.

Výsledky statického posouzení stávajících nosných konstrukcí:

- Únosnost jednotlivých konstrukčních prvků je velmi nízká a je ovlivněna nízkou třídou betonu, která dle průzkumu činí C8/10 a nižší.
- V některých případech konstrukční prvek při posouzení dle aktuálních předpisů neunes ani vlastní hmotnost konstrukce. Tento teoretický výsledek výpočtu únosnosti je také vyvolán přísnějšími současnými normovými předpisy, a to především pro součinitele zatížení.

- Nedostatečný stav konstrukce ze statického hlediska potvrzují nalezené poruchy, tj. trhliny, nadměrné deformace atd. Stav stropů lze označit za havarijní. Že prozatím nedošlo ke kolapsu konstrukce je způsobeno vysokými návrhovými rezervami z hlediska bezpečnostních součinitelů materiálu i zatížení.
- Výše uvedené skutečnosti jsou důvodem, že teoretická přípustná únosnost jednotlivých prvků dle aktuálně platných standardů vychází velmi nízká, a to v řádech desítek kilogramů na metr čtvereční.

#### Doporučení:

Na základě provedených statických přepočtů a zjištěné velmi nízké pevnosti betonu ve zkoumaných částech objektu, která nedosahuje úrovně běžných konstrukčních betonů vyplývá:

- a) Stav železobetonových stropů obou objektů považujeme za havarijní.
- b) Zesilování stropní konstrukce bude vzhledem k nízké pevnosti betonu technicky v zásadě neproveditelné. Na konstrukce není možné za této situace aplikovat lepené zesilující prvky (lamely). Vkládání ocelových podpůrných prvků bude velkého rozsahu a s problematickým zajištěním jejich aktivace.

Na základě výše uvedeného tedy jednoznačně doporučujeme:

- a) U objektu Hlavní budova školy celoplošné odstranění všech neúnosných stropních konstrukcí ve všech podlažích a jejich nahrazení novými dostatečně únosnými konstrukcemi splňujícím požadavky jak na únosnost, tak na použitelnost (průhyb) dle současně platných normových předpisů.
- b) U objektu Bytový dům celoplošné odstranění neúnosných železobetonových stropních konstrukcí provedených jen v části půdorysu, a to ve všech podlažích a jejich nahrazení novými dostatečně únosnými konstrukcemi splňujícím požadavky jak na únosnost, tak na použitelnost (průhyb) dle současně platných normových předpisů.

Za vhodný konstrukční systém považujeme soustavu ocelových nosníků s betonovou deskou provedenou do trapézových plechů nebo klasické železobetonové deskové či trámové konstrukce.

Návrh opravy musí být podrobně staticky zpracován, a to včetně způsobu zajištění ponechaných konstrukcí proti poruše během stavebních stavů.

#### **Stavebně technický průzkum** (Ing. Petr Procházka, Ing. Luboš Svátek 04-05/2022)

Průzkum byl zaměřen na provedení pevnostních zkoušek zdiva a na stanovení vlhkosti a obsahu solí ve zdivu v 1. PP nejstarší části školy. Předmětem průzkumu je zděný objekt školy, který bude rekonstruován. Zdivo 1. PP je zděné, v části kamenné, ostatní podlaží mají zdivo cihelné. Stropy jsou železobetonové monolitické.

Zkoušky pevnosti zdiva byly prováděny nedestruktivně resp. částečně destruktivně metodou Ing. Kučery pomocí upravené přiklepové vrtačky a u cihel navíc porovnávány pomocí kladívka Silwer Schmidt.

Vazbu zdiva lze obecně hodnotit jako podprůměrnou, místy jsou novější dozdivky, i v původním zdivu je patrné druhotné použití částí cihel.

Vlhkost zdiva byla zjišťována gravimetricky – odběrem a následným vážením a vysoušením vzorků. Vzorky materiálu (cihla, malta, nebo směs těchto materiálů) byly odebírány v předem určených výškách nad podlahou místnosti 0,4 m, 0,8 m, 1,2 m a 1,6 m pomocí elektropneumatické vrtačky ze zdiva z hloubky 50–150 mm. Vzorky o hmotnosti min. 50 g byly uzavřeny do paronepropustných obalů následně v laboratoři zváženy a při teplotě 105°C vysušeny do rovnovážné vlhkosti. Vzorky malty pro zjištění obsahu solí byly odebírány ze spár ve výšce 0,8 m nad podlahou a byly předány do odborné laboratoře.

#### Výsledky:

Z hlediska vlhkosti lze klasifikovat stav zdiva jako velmi nepříznivý (vlhkost vzorků u obvodových stěn dosahuje hodnot klasifikovaných jako velmi vysoké). U vnitřních stěn je tato situace lepší pouze v profilu W II, kde jsou vlhkosti velmi nízké až zvýšené.

Z hlediska obsahu solí lze hodnotit stav zdiva 1. PP jako dobrý. Obsahy síranů a dusičnanů jsou v rozmezí klasifikací nízkých až zvýšených. Jedná se u síranů pravděpodobně o vliv podzákladí, případně obsah sádry v maltě (omítce). U dusičnanů může jít o úniky ze splaškové kanalizace, nebo vliv zvířecích exkrementů z ulice. Obsah chloridů je u všech vzorků nízký.

#### Návrh sanace:

1. Doporučuji pečlivou revizi dešťových svodů vodoinstalací a případné kamerové zkoušky dešťové i splaškové kanalizace.



2. Podél obvodových stěn lze doporučit provedení větraných předstěn po celé délce obvodu domu. Tyto předstěny musí být u dna doplněny o drenáž, která bude přes zpětnou klapkou zaústěna do kanalizace. Předstěna provedená nejlépe pomocí folie IPT o výšce nopů 70 mm bude mít spodní hranu alespoň 100 mm pod podlahou 1. PP a bude větraná – schéma viz příloha č. 07 (viz *Dokladová část / Stavebně technický průzkum*). Pokud bude při výkopu zastižena původní větraná cihelná předstěna doporučuji prověřit její stav, případně ji opravit a doplnit o drenáž a větrání ve stejném systému jako u IPT. V případě existence původní předstěny a její opravě, není důvod přikládat folii IPT, ale lze doporučit ochranu této předstěny obyčejnou folií např. Guta o výšce nopu 8 mm.

3. Dalším vhodným opatřením je provedení vodorovné hydroizolace – v tomto případě přichází v úvahu infuzní clony. Zarážení plechů nelze u kamenného zdiva realizovat, podřezávání by mohlo narušit statiku objektu. I provedení infuzních clon doporučuji konzultovat se statikem.

4. Aktivní sanační opatření lze doplnit o realizaci větraných podlah, opět za použití folií IPT, tentokrát o výšce nopů 100 mm. Odvětrání podlah je nejlépe zaústit do neužívaných, ale vložkových komínových průduchů. Nasávání vzduchu bude vždy z prostor interiéru.

5. Prostor 1. PP dle využití větrat strojně, nebo alespoň na lidském činiteli nezávislým, přirozeným větráním nebo nejlépe rekuperačními jednotkami doplněnými o vlhkostní čidlo.

#### **Doplňující průzkumné sondy** (Ing. Radek Pálenkáš 04/2022 a 06/2022)

V objekty byly zrealizovány doplňující průzkumné sondy sloužící ke zdokumentování následujících oblastí:

- hloubky založení zdiva
- skladby konstrukcí na schodišti
- pevnosti zdiva

Základová spára obvodového zdiva historické budovy určené k rekonstrukci je v úrovni 400 až 820 mm pod úrovní čisté podlahy v suterénu. Základová konstrukce je provedena z prostého betonu, místy z kamenů prolitých betonem, a i z prostého kamenného zdiva. Hydroizolace je tvořena jílem. V místnosti stávajícího tepelného výměníku (snížené 1.PP) je základová spára v úrovni cca 1000 mm pod úrovní čisté podlahy. Je zde vysoká úroveň hladiny spodní vody – ustálená hladina v úrovni cca 0,2m pod úrovní čisté podlahy. Stávající hydroizolace je nefunkční. Voda byla naražena ještě před dosažením úrovně jílové vrstvy.

Sonda sloužící k ověření skladby konstrukcí byly realizovány v těchto partiích:

- podlaha hlavní podesty schodiště
- betonové zábradlí schodiště
- podlaha vedlejší podesty schodiště
- ověření umístění a dimenze výztuže v trámu vynášejícího vedlejší podestu hlavního schodiště.
- Skladba dřevěné podlahy a stropu

Výše uvedené sondy slouží jako podklad pro statický návrh sanací stávajících konstrukcí.

#### **Protokol o komplexním stavu stavebních konstrukcí stávající historické budovy školy** (HSD statika, s.r.o., 07/2024)

Dokument je shrnutím stavu konstrukcí, jak vyplývají zejména z několika fází stavebně-technických průzkumů, prohlídek na místě a dosavadních stupňů projekční přípravy (přestavba objektu).

Návrhová životnost:

Konstrukce je zařazena do kategorie návrhové životnosti 4 (budovy a další běžné stavby) dle ČSN EN 1990. Všechny takové konstrukce a konstrukční prvky jsou dnes navrhovány na charakteristickou návrhovou životnost 50 let. Jedná se o konstrukci postavenou ve 20. letech 20. století, z dnešního pohledu je tedy návrhová životnost stavebních konstrukcí objektu překročena 2x. U stávajících konstrukcí nelze hovořit o životnosti návrhové, ale zbytkové. Přístup k posouzení vychází ze zásad ČSN ISO 13822. Stávající konstrukce jsou posouzeny buď přímým výpočtem, nebo v případě nepřítěživosti, dobrého stavu a stávající bezporuchové funkce se předpokládá jejich vyhovující stav – což ve většině případů není případ objektu školy.

Zhodnocení stavu konstrukcí:

**Objekt jako celek je za hranicí životnosti, v havarijním stavu.** Veškeré konstrukce objektu, které nebudou nahrazeny novými, je nutno po celou dobu jejich **zbytkové životnosti** průběžně monitorovat – viz plán kontroly konstrukcí.



Zvláštní pozornost v průběhu další životnosti objektu je nutno věnovat zejména exponovaným konstrukcím schodiště, vstupního parteru, které nejsou odstraňovány a jejichž statická sanace je problematická nebo nemožná. Stejně jak v průběhu veškerých prací je nutné provádět kontrolu všech ponechávaných konstrukcí a dle zjištění přijímat odpovídající opatření.

(Podrobný popis stavu jednotlivých konstrukcí je podrobně popsán v dokumentu Protokol o komplexním stavu stavebních konstrukcí stávající historické budovy školy (HSD statika, s.r.o., 07/2024).

#### **Průzkum přítomnosti azbestu** (Petr Balvín / REMOVAL, 06/2022)

Stavebně technický průzkum výskytu azbestových materiálů vychází z národní legislativy České republiky s přihlédnutím k evropským normám a obecně platným postupům provádění průzkumu v okolních zemích. Zejména pak Vyhláška 499/2006 Sb., ve znění novely č.62/2013 Sb., O dokumentaci staveb a Zákon 541/2020, O odpadech.

Průzkum byl realizován v termínu 6.4.2022

Předmětem průzkumu byly všechny objekty v areálu Střední uměleckoprůmyslové školy na adrese nám. 17. listopadu 710/12. Na školním pozemku se vyskytují objekty, které byly součástí prováděného průzkumu a dokumentaci jsou označeny popisnými čísly nám.17.listopadu 428/14 a ul. Sokolovská číslo 429/106. Předmětné objekty mají st. parcelní čísla 394/1, 394/2, 394/3 a 395/1, a dále stavby čtyř garáží na p.č.: 395/2, 395/3, 395/4 a 395/5, vše k.ú. Karlovy Vary – Rybáře. Z důvodu zajištění bezpečnosti při prováděném průzkumu byl přítomen statik a zodpovědní zástupci investora a objednatele.

V průběhu průzkumu byly odebrány vzorky, které byly následně předány k analýze do akreditované laboratoře č. 1163, společnosti ALS Czech Republic s.r.o.

Z průzkumu vyplývá, že se v objektu nachází materiály a prvky obsahující azbest.

Strojovny výtahů / brzdové obložení původních motorů (strojovna nepřístupná, dle zkušeností vysoká míra pravděpodobnosti přítomnosti azbestu)

Při vstupu do bytového domu z jižní strany umístěny květinové truhlíky z materiálu obsahujícího azbest (vzorek).

Půda historických budov / krov – byly zjištěny azbestové podkladní destičky pod světelnými a elektrickými zdroji, na dvou místech půdního prostoru byly zjištěny azbestové komínové trubky, které vystupovaly ze zděného komína.

V plechovém potrubí odvětrání byla zjištěna těsnění z materiálů podezřelých na výskyt azbestu.

Na severní fasádě tzv. "krčku" mezi historickými objekty byla zjištěna část původní azbestové trubky, nepodařilo se zjistit účel historického použití.

Vnitřek staré plynové pece je opatřen šamotem, konstrukce je ocelová. Kolem vrat je provaz, je pravděpodobné, že v peci bude těsnící materiál s obsahem azbestových vláken. VZT potrubí je utěsněno materiály s podezřením na výskyt azbestových vláken. Vodorovná stropní deska je železobetonová, prostup VZT potrubí je opatřen azbestovou deskou.

Podhled v 1.PP prostoru plynové pece obsahuje azbest (vzorek).

Průzkum nové školní budovy (ze 60.-70. let 20. stol.) byl zaměřen na střešní krytinu objektu, která je provedena částečně z plechu, a částečně z asfaltových modifikovaných pásů – asfaltová krytina obsahuje azbest (vzorek).

Nebyl umožněn vstup do výměňkové stanice – podezření na možný výskyt azbestu u plochých těsnění topných rozvodů.

Za objektem skladu (na školním dvoře) byly zjištěny uložené azbestové šablony.

Kompost na školní zahradě je ohrazený azbestovými vlnitými deskami.

Na školním pozemku stojí čtyři řadové garáže, jejichž vlastníky jsou soukromé osoby. Tyto garáže budou v rámci prováděné akce demolovány. Garáže mají krytiny z azbestových vlnitých desek

Z výše uvedeného průzkumu lze konstatovat, že stavebně technický průzkum s ohledem na výskyt azbestu v objektech SUPŠ Karlovy Vary na adrese: 360 05 Karlovy Vary, nám. 17.listopadu 710/12, **potvrdil přítomnost azbestových vláken ve stavebních materiálech.**

Je potřeba mít na paměti, že průzkum nemohl zohlednit veškeré skryté konstrukce. Při provádění jakékoliv práce, kdy bude zasahováno do konstrukcí je nutné v případě nalezení podezřelých materiálů, které tato zpráva nezmiňuje, tento průzkum doplnit, tak aby se potvrdila, respektive vyvrátila přítomnost azbestových materiálů ve stavbě. Zejména je potřeba prověřit hloubkovými sondami skladbu střešního souvrství u přístaveb školy.

**Mykologický posudek krovu (Zdeněk Starý, 04/2022)**

Průzkum byl proveden pouze v rozsahu budovy určené k rekonstrukci. Zaměřil se především na:

- výskyt a vývoj dřevokazných hub a rozsah poškození konstrukcí;
- napadení konstrukcí dřevokazným hmyzem;
- výskyt druhotných vad dřeva, které snižují pevnost;
- celkový technický stav krovu s přihlédnutím na důsledky určitých technických závad.

Byla provedena laboratorní mykologická analýza z odejatých vzorků.

Mykologický průzkum, nade vši pochybnost, prokázal havarijní poškození nad 1/3 profilu prvků u vytipovaných patních nosných dřevěných konstrukcí krovu historických budov, v důsledku dlouhodobé dotace dešťové vody dřívějším poškozeným dožilým střešním pláštěm a tím spojenou masivní biotickou destrukcí těchto dř. prvků naší nejnebezpečnější celulozovorní dřevokaznou houbou dřevomorkou domácí (*Serpula lacrymans*) a trávovkou trávovou – (*Gloeophyllum trabeum*).

Přítomnost larev dřevokazného hmyzu nebyla zjištěna.

Havarijní biotická destrukce nosných dřevěných konstrukčních prvků krovové soustavy (zvláště v patě krovu – pozednice, konce krokví a jejich horních ploch apod.), byla způsobena zanedbanou údržbou celého objektu a působením nepříznivých povětrnostních vlivů, UV záření, a hlavně dlouhodobou dotací dešťové vody (sněhu) do

krovové soustavy poškozeným a dřívě dožilým střešním pláštěm, což byla příčina vzniku a destrukce dřevní hmoty identifikovanými celulozovorními činiteli.

„Hnědé skvrny“ na konstrukčních prvcích krovové soustavy dokumentují dřívější zatečení, kdy tato reagovala s ligninovou složkou dřeva a vytvořila „hnědé mapy“, které samy o sobě nepředstavují žádné biotické poškození dřeva, ale signalizují zatečení a opětné vyschnutí dešťové vody.

Dřevěné prvky jsou povrchově degradované, zoxidované a mastné po desetiletí usazování exhalací, vč. neurčeného bílého nátěru a nejsou v současné době nijak chráněny proti napadení dřevokazným hmyzem, dř. houbami, plísněmi a proti povrchovému šíření požáru.

Naměřené hodnoty vlhkosti (povrchové, hloubkové) jsou na hranici maxima (max.  $w = 20\%$ ) a odpovídají stáří a expozici trámů, klimatickým podmínkám. U vzorku dřeva VZ1 byl zjištěn stav BNS (bod nasycení vlákna), tzn., že dř. kce vykazují stupeň nasycení nad  $w = 30\%$ !

Dle kvalifikovaného odhadu stavebního mykologa dojde při rozkrytí střešního pláště určitě k navýšení zjištěných poruch cca o 10-15 % oproti zjištěnému aktuálnímu stavu, neboť některé části byly nepřístupné nebo zakryté a některé mohl mykolog přehlédnout.

Ostatní prvky krovové soustavy, které nebyla zahrnuta do závažných vad a poruch dřeva lze hodnotit do indexu C (prvek nebo jeho část, je vystaven zvýšenému riziku biotické destrukce).

**Doporučení:**

Na základě provedeného mykologického průzkumu a zjištěných poznatků doporučuji provedení těchto opatření:

- GO celého střešního pláště, vč. provedení tesařských výměn označených celků,
- Vykližení stavebního a komunálního odpadu. Mechanická a chemická sanace původních částí krovu,
- Celoplošná likvidační chemická sanace dřeva/zdivo přípravkem LIGNOFIX SUPER (řed. 1 : 9) – ochrana proti dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu.

**Podrobný mykologický průzkum krovové konstrukce (Zdeněk Starý, 02/2024)**

Po provedeném podrobném mykologickém průzkumu přístupných částí krovové kce, vč. věže a rozboru odebraných vzorků dřeva **VZ1** a **VZ4** lze konstatovat následující:

- Nejzávažnější zjištěné poruchy a vady dřeva (v *indexu D*) byly vyznačeny a doporučuje se výměna těchto prvků/částí prvků v naznačeném rozsahu.
- Vždy je třeba si při plánování rozsahu navrhovaných výměn uvědomit, že je nutné počítat s přesahem cca 0,75 až 1,0 bm od poslední zjištěné poruchy, tj. třeba na příkladu konstr. spoje pozednice – krokev, je nutné počítat s nastavením spodního konce krokve v uvedeném rozsahu, spíše však (i pro jednodušší a praktičtější montáž) její „vyvěšení“ až na středovou vaznici. To samé platí i u konstr. spoje úžlabí.

**Věž:**

- Provedeným ohledáním dř. kcí věže, s přihlédnutím na bezpečnost ohledávajících stavebních mykologů, lze konstatovat, že dřevěné **nosné prvky** věže jsou sice na první pohled degradované, ale při bližším ohledání bylo zjištěno, že se tak jeví pouze **povrchová vrstva** cca do hloubky 0,2 - 0,3 cm.

- „**Hnědé skvrny**“ na konstrukčních prvcích krovové soustavy dokumentují dřívější zatékání dešťové vody, kdy tato reagovala s ligninovou složkou dřeva a vytvořila „hnědé mapy“, které samy o sobě nepředstavují žádné biotické poškození dřeva, ale signalizují zatečení a opětné vyschnutí dešťové vody.
- Jiným problémem, který se však týká krovové kce jako celku, vč. vikýřových oblouků, je střešní prkenné podbití (bednění- latění), které vykazuje výrazné stopy po zatékání dešťové vody, a je bioticky destruován nad 1/3 svého profilu, index **C – D**.
- Z hlediska poklesu jakostních vlastností, je problematický styk střešního podbití (latění) s horní stranou krokví. Mezi dožilým stř. podbitím a horní plochou krokví nedochází k trvalému a přirozenému proudění vzduchu, které by zajišťovalo přirozené vysoušení těchto styčných ploch při zatékání srážkové vody poškozeným pláštěm. V místě styku dřevěného prvku se stř. pláštěm proto velice často dochází nejdříve k zapařování dřeva a následně k jeho napadení hnilobou. Tato hniloba je tvořena nejčastěji dřevokaznou houbou rodu **Trametes** (*outkovka*) nebo **Gloeophyllum** (*trámovka*), které jsou zvláště v jejich raných stádiích těžce zjištělné.
- doporučujeme při GO (generální oprava) střešního pláště v plném rozsahu odstranit původní střešní podbití a nebo střešní latě a soustředit se při zpětné montáži hydroizolační folie a nebo nového (*impregnovaného*) střešního podbití a střešních latí na **HORNÍ** hrany krokví, kde dlouhodobě dochází k výrazné biotické destrukci, někdy až do 1/3 profilu.
- Mykologický průzkum, nade vší pochybnost, prokázal **biotické poškození nad 1/3 profilu** prvků u vytipovaných **PATNÍCH NOSNÝCH** dřevěných konstrukcí. K této biotické destrukci patních nosných dř. kčí došlo v důsledku dlouhodobé dotace dešťové vody poškozeným dožilým střešním pláštěm a tím spojenou masivní biotickou destrukci těchto dř. prvků naší nejnebezpečnější celulozovorní dřevokaznou houbou **dřevomorkou domácí** (*Serpula lacrymans*) a **koniofora sklepní** – (*Coniophora puteana*).
- **Nebyly zjištěny žádné známky aktivního působení** dřevokazného hmyzu (*čerstvé požerky světlé barvy pod a kolem výletových otvorů*), ani živých dřevokazných hub (*čerstvé plodnice na konstrukčních prvcích v místě se zvýšenou vlhkostí dřeva*).
- **Biotická destrukce nosných** dřevěných konstrukčních prvků krovové soustavy (*zvláště v patě krovu – pozednice, konce krokví, apod.*), byla způsobena zanedbanou údržbou celého objektu a působením nepříznivých povětrnostních vlivů, UV záření a hlavně dlouhodobou dotací dešťové vody (*sněhu*) do krovové soustavy poškozeným a dožilým střešním pláštěm, což byla příčina vzniku a destrukce dřevní hmoty identifikovanými celulozovorními činiteli.
- V rámci GO (generální oprava) střešního pláště bych velmi doporučoval odhalit veškerá zhlaví VT za účelem zjištění jejich jakostního stavu v uložení, neboť při průzkumných jádrových vrtech byl zjištěn slabý odpor proti vrtáku, zvláště při průniku ke středu prvku.
- Dřevěné prvky jsou povrchově degradované, zoxidované a mastné po desetiletí usazování exhalací, vč. neurčeného bílého nátěru a nejsou v současné době nijak chráněny proti napadení dřevokazným hmyzem, dř. houbami, plísněmi a proti povrchovému šíření požáru.
- Naměřené hodnoty vlhkosti (*povrchové, hloubkové*) jsou těsně pod hranici maxima (max. w = 20%) a odpovídají stáří a expozici trámů, klimatickým podmínkám a propustnosti střešního pláště.
- U vzorku dřeva **VZ1 a VZ2** byl zjištěn stav BNS (*bod nasycení vlákna*), tzn., že dř. kce vykazují stupeň nasycení nad w = 30%!
- Dle kvalifikovaného odhadu stavebního mykologa dojde při rozkrytí střešního pláště krovové kce určitě k navýšení zjištěných poruch cca o 10 - 15% oproti zjištěnému aktuálnímu stavu neboť některé části byly nepřístupné nebo zakryté a některé mohl mykolog přehlédnout.
- Celkový stav krovové kce, jako celku, je poplatný době své expozice a dosavadní údržbě a v případě provedených navrhovaných oprav, provedení nového střešního pláště a řádné mechanické, likvidační a dlouhodobě preventivní chemické sanace, bude i nadále dobře dlouhodobě plnit svojí funkci.

#### DOPORUČENÍ:

- Na základě provedeného mykologického průzkumu a zjištěných poznatků doporučuji provedení těchto opatření:
- Generální oprava „spodní části krovu“, tj. výměna veškerých vytipovaných (označených) dř. kčí od pozednice směrem ke středové vaznici. (upozorňuji – použít impregnované řezivo z pily (vyžadovat atest) a nebo dodatečná chemická sanace na místě stavby přípravkem LIGNOFIX SUPER řed 1 : 9, neboť v objektu byla diagnostikována dřevomorka domácí (*Serpula lacrymans*).
- Sejmutí v plném rozsahu střešního podbití - střešních latí (při GO střešního pláště) a provedení dodatečného mykologického průzkumu horních stran krokví a dříve zakrytých míst.

- Provést celkovou profesionální (certifikovaná firma) mechanickou a chemickou sanaci dř. kcí před jejich dalším definitivním zaklopením dřevo/zdivo přípravkem LIGNOFIX SUPER (řed. 1 : 9) – ochrana proti dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu.
- Povrchové ošetření je vhodné u prvků ve styku se zdivem kombinovat s hloubkovou tlakovou injektáží do předvrtaných otvorů.
- Je třeba respektovat metodiku sanace konstrukcí napadených celulozovými houbou a plísněmi a návrh opatření dle stupně poškození – podrobně popsáno v Mykologickém průzkumu.

#### **Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum (AGUAS CF, 06/2022)**

Průzkum byl směřován s ohledem na geologické a morfologické poměry lokality. Byl zpracován na základě nově provedených terénních průzkumných prací s využitím dostupných archivních podkladů.

Provedené průzkumné práce byly zaměřeny především na následující oblasti:

- inženýrsko – geologický průzkum (posouzení geologických poměrů a geotechnických parametrů základové půdy pro uvažované stavební zásahy, ověření stupně starších antropogenních zásahů v území a jejich případného vlivu na stavbu),
- hydrogeologický průzkum (posouzení hydrogeologických poměrů a možností vlivu stavby na hydrogeodynamický systém s ohledem na preventivní ochranu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary, ověření hydrogeologických poměrů území), včetně posouzení možností likvidace srážkových vod ze zpevněných ploch řízenou infiltrací do podzemních vod,
- základní korozní průzkum,
- stanovení radonového indexu pozemků.
- zpráva o průzkumu staré zátěže svrchních vrstev horninového prostředí (kontaminace)

Na základě výsledků starších i novějších prací je možno konstatovat, že v zájmovém území nedochází ke střetům zájmů v těchto oblastech:

- ložisek nerostných surovin
- přírodních rezervací a chráněných ploch
- archeologických nalezišť
- památkově chráněných objektů
- lesního a půdního fondu
- podzemních a nadzemních inženýrských sítí (sondy realizovány mimo ochranná pásma IS).

Z hlediska preventivní ochrany přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary je lokalita umístěna v ochranném pásmu stupně IIA, tedy v území charakteristickém ochranou těchto zdrojů vůči antropogenním zásahům ve smyslu zákona č. 164/2001 Sb. Zájmové území se však nachází mimo vývěrovou zónu karlovarské zřídelní struktury a nejví (ani historicky nejví) žádné známky povrchové termální aktivity.

Průzkumné práce byly realizovány ve výše definovaném zájmovém prostoru. Realizace proběhla dle podmínek závazného stanoviska Min. zdravotnictví ČR, odb. Českého inspektorátu lázní a zřidel č.j. MZDR 13655/2022-2/ČIL-Sk.

V rámci průzkumu byly ve dnech 09. - 10. 05. 2022 realizovány 3 průzkumné jádrové vrty. Průzkumné vrty byly provedeny dle podmínek ČILZ do hloubek 13–20 m. Vrt JR-1 byl dle rozhodnutí geologické služby provizorně vystrojen PE pažnicemi jako hydrogeologický pozorovací vrt a byla v něm prováděna krátkodobá režimní měření (72 hodin). V JZ. části areálu byla provedena strojně hloubená sonda SR-1 k ověření založení starších objektů. Dokumentaci všech průzkumných vrtů a sond uvádíme v Příloze 3 Závěrečné zprávy IGHG průzkumu (viz dokladová část).

Účelem podrobného průzkumu bylo zejména ověření geologických poměrů v podzákladí projektované výstavby a stanovení geotechnických parametrů místních zemin se zařazením do tříd těžitelnosti. Bylo provedeno komplexní geologické vyhodnocení vrtných jader vč. zařazení zastižovaných hornin, resp. zemin dle platných ČSN. Dále byla prováděna hydrogeologická měření a pozorování včetně dokumentace úrovně naražené a ustálené hladiny podzemní vody; podzemní voda byla vzorkována a bylo ověřeno její proplynění CO<sub>2</sub> a fyzikálně-chemické parametry (elektrolytická konduktivita, teplota vody a pH měřeny in situ).

Podle charakteru počasí náleží zájmové území k přechodné zóně středoevropského klimatu se značnou proměnlivostí počasí. Z rozdílu průměrného srážkového úhrnu a výparu z povrchu půdy (cca 450 mm) lze orientačně



stanovit průměrný celkový specifický odtok vody v zájmové oblasti na 6,5 l/(s.km<sup>2</sup>). Průměrný specifický odtok podzemních vod je přibližně 1.0 l/(s.km<sup>2</sup>).

Z regionálně geologického hlediska leží lokalita při jižním okraji tektonicky omezené terciérní Sokolovské pánve. Vlastní zkoumané pozemky jsou součástí území tvořeného karlovarským plutonem, překrytým zde reliktními mocnostmi kvartérních sedimentů. Na tektonicky porušeném horninovém podloží tvořeném středně zrnitými biotitickými porfyrickými granity („horská žula“), silně alterovanými, jsou uloženy kvartérní sedimenty typu svahových hlín a splachových uloženin s relikty eolických spraší až eolicko-deluviálních sprašových hlín.

Horninový podklad je tvořený intenzivně kaolinicky zvětralým granitem (žulou), který zasahuje do větších hloubek, pravděpodobně až 30 m pod stávající povrch terénu. Stupeň kaolinického zvětrávání granitu je prostorově proměnlivý. Granit je často zcela rozložený a nabývá charakteru písčitých až prachovitých kaolinických jííl s přechody do jílovitých písků s příměsí štěrčiku (primární kaolin). Místy jsou patrné i polohy se strukturou vyvětralého, písčito-štěrčikovitě rozpadavého granitu. Při povrchu alterovaného granitu byla nově provedenými vrtvy zjištěna cca 0,5 až 1,0 m mocná přechodová poloha, která jeví známky přepavení až určitého rozvolnění, projevující se zejména nižším stupněm konzistence (rozhraní tuhá/měkká, oproti pevné konzistenci alterovaného granitu v podloží této svrchní partie horninového masivu). Jedná se pravděpodobně o polohu částečně přemístěného, tzv. sekundárního kaolínu; geotechnicky méně kvalitního vůči hlubší, kaolinicky rozložené žule se zachovalou původní strukturou, vykazující lepší geotechnickou kvalitu. Z geologického řezu je patrné, že povrch horninového podkladu, zjištěný novou sondáží v hloubce 3,5 až 3,9 m pod povrchem stávajícího terénu (odpovídá nadmořské výšce cca 383,70 až 386,60 m) pouze velmi mírně upadá v prostoru staveniště směrem k jihu, tedy v souladu se sklonem terénu.

Kvartérní pokryv je tvořen sedimenty deluvio-fluviálními, které obsahují také přepavené polohy eolických a eolicko-deluviálních sedimentů. Nejsvrchnější vrstvu tvoří navážky v mocnosti cca 2 až 3 m.

Deluvio-fluviální sedimenty vystupují při povrchu zkoumaného území, v přímém nadloží kaolinicky rozložené žuly. Jedná se o poměrně mocnou polohou splavenin, které vznikaly převážně následkem přívalových dešťů. Jsou zde zastoupeny polohy písčitých až slabě písčitých jííl s ojedinělými valouny, s vrstvičkami jílovitých písků a s polohami splavených sprašových hlín. Místy je v intenzivně přepavených polohách patrná také organická příměs. Konzistence těchto zemin je převážně na rozhraní tuhá/pevná, místy i tuhá. Mocnost je omezena v důsledku antropogenních zásahů – v průzkumných sondách byla ověřena kolem 1 m.

Navážky byly zastiženy v celé ploše zkoumaného území v mocnosti 2 - 3 m. Tvoří je upravený povrch stávajícího areálu, kde se nachází nádvoří s manipulační plochou a dvůr vnitrobloku. Navážky tvoří vesměs hlinitopísčité a štěrkovitojílovitý materiál s příměsí různorodých úlomků. Dále je třeba do navážek zahrnout také základové konstrukce stávajících objektů.

Lokalita průzkumu se nachází v blízkosti jižního okraje podkrušnohorského příkopu, tvořeného zde morfologicky velmi výrazným oherským zlomovým pásmem. Směrová analýza potvrdila v této oblasti nápadnou změnu směru zlomů z krušnohorského (ZJZ-VSV) do subekvatorálního (cca Z-V). Tektonickou expozici území je nutné považovat za vysokou. Amplituda lokálních výzdvihů či poklesů, generovaných na výše zmíněných diskontinuitách není známa, je však třeba kalkulovat s hodnotami až 0,5 mm/rok.

Seismické zatížení lokality je poměrně vysoké, otřesy spojené s kraslickými zemětřesenými roji mohou dle nových měření (Brož; 2008) dosáhnout 3 až 5° dle starší škály MSK-64, seismický neklid zde může dosahovat až 0,04 – 0,06 g (dle ČSN EN 1998-1). Drobné poruchy staveb v okolí svědčí mj. i o vyšší seismicitě území, příp. o tom, že amplituda lokálních vertikálních pohybů, výzdvihů či poklesů, generovaných na výše zmiňovaných diskontinuitách zemské kůry přesahuje dle starších detailních měření 0,2 mm/rok. Doporučuji tuto skutečnost vzít v úvahu i z hlediska stavebního v budoucích projektech.

Zvýšenou tektonickou expozici doprovázejí zvýšené emanace <sup>222</sup>Rn a dceřinných produktů (např. <sup>214</sup>Bi), příp. jiných látek. V lokalitě byl měřením zjištěn vysoký radonový index – viz Radonový průzkum.

#### Hydrogeologické poměry

Podzemní voda byla ve zkoumaném území naražena v intervalu 3,40 až 7,40 m pod povrchem stávajícího terénu, přičemž po 24 hodinách se podzemní voda ve vrtech ustálila v hloubce 2,55 až 4,59 m. Prostorově je podzemní voda vázána na písčitéjší polohy v deluviofluviální sedimentaci v nadloží hydrotermálně alterovaného granitu, resp. na jejich kontaktní zónu. Hladina podzemní vody jeví napjatost, s tímto faktem je nutné počítat.



Směr proudění podzemní vody je generelně konformní s celkovým sklonem svahu k JZ až J, k místní erozivní bázi, kterou reprezentuje řeka Rolava vzdálená cca 200 m západně. S ohledem na prokázanou anizotropii a charakter kvarterních zemin a hydrotermálně alterovaného granitu v jejich podloží je nutné počítat s faktem, že v tomto prostředí není vyvinut jediný kolektor podzemní vody či její souvislá hladina, lokálně se tedy směry proudění mělké podzemní vody mohou měnit.

Pro úplnost je třeba zmínit, že nejvýznamnější hydrogeologickou strukturu v této oblasti reprezentuje karlovarský granitový (žulový) pluton, na jehož hlubší, často tektonicky porušenou část, je vázána také cirkulace a výstup karlovarské termy. Prosté podzemní vody vytvářejí mělké zvodně s rychlým oběhem a jsou vázány převážně na eluvium granitu s průlinovou propustností a na svrchní silně zvětralé, intenzivně rozpukané partie granitu s propustností puklinovou. Svrchní vrstvy granitu postižené kaolinizací se oproti tomu vyznačují velmi nízkou průlinovou propustností.

Pro stavební práce související se zakládáním nových objektů apod. i pro provádění hlubších zemních prací bude nutno s přítomností podzemní vody počítat. Pro trvalý stav objektů je bude nutno ochránit odpovídajícím typem hydroizolace, v případě hlubších zásahů i s obvodovou drenáží.

Výsledky vsakovací zkoušky s proměnlivou hladinou vody ve vrtu JR-2 vyjadřují hydraulické parametry prostředí z úrovně 1 – 3 m p.t., zahrnují tedy i vrstvu nehomogenních a anizotropních navážek (zde cca 2,50 m mocnou) a svrchní polohy jílovitých sedimentů v jejich podloží (F4 CS). Zkouška byla vyhodnocena dle ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“, hodnota koeficientu vsaku ( $k_v = Q_{zk}/A_{zk}$  (tedy podíl hodnoty přítoku vody do vrtu a vsakovací plochy) činí tedy  $k_v = \text{cca } 3 \cdot 10^{-7}$  p/p Na základě získaných údajů lze uvažovat pro jednotlivé zástupce kvarterního pokryvu s těmito hodnotami hydraulické konduktivity:

Třída F3 MS  $k_f = 1 \cdot 10^{-7}$  až  $7 \cdot 10^{-7}$  m.s<sup>-1</sup>

Třída F4 CS  $k_f = \text{cca } 3 \cdot 10^{-8}$  m.sp

Podle nově provedených i archivních laboratorních rozborů vzorků podzemní vody se zde v prvním horizontu jedná o vodu vápenato-hydrogenkarbonátovou (základní typ Ca-HCO<sub>3</sub>) kyselé až slabě kyselé reakce (pH cca 6,6), slabě agresivní přítomností agresivního CO<sub>2</sub> (hodnota ve vodě z vrtu JR-1: <5 mg/l; z vrtu JR-2: 12,2 mg/l).

Průzkumnými pracemi nebyly zjištěny známky termální aktivity území, nejvyšší teplota podzemní vody zastižená průzkumnými vrty činila 11,5°C (vrt JR-2, měřeno 0,50 m pod hladinou vody); hodnoty teploty byly při prvních měřeních po ustálení ovlivněny vrtným procesem; rovněž dle charakteristik fyzikálně-chemických je evidentní, že vrty zastihly středně mineralizované vody odlišného hydrogeochemického typu než je karlovarská terma. Proplynění podzemní vody CO<sub>2</sub> je rovněž velmi nízké, což je determinováno mj. i výraznou drenáží puklinové zvodně granitového masivu v úpatních partiích svahu jz. od areálu. Nejvyšší dokumentovaná koncentrace CO<sub>2</sub> v půdním vzduchu činila 0,31% obj. (vrt JR-1), což je hodnota, kterou lze připsat na vrub běžným biogenním procesům v půdním krytu.

Hlubší cirkulace podzemních vod je v lokalitě zjevně vázána na diskontinuity (pukliny, trhliny a poruchová pásma) v granitovém masivu a nebyla tedy provedenými průzkumnými pracemi zastižena.

Inženýrsko-geologické zhodnocení, geotechnické vlastnosti zemin a hornin

Geologické a základové poměry ve sledované lokalitě klasifikujeme v souladu ČSN 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“ jako **složitě**. Situace je zde komplikována vrstvou navážky i poměrně mocnou polohou kvartérních deluvio-fluviálních sedimentů a zcela rozložené žuly nízké geotechnické kvality, které vystupují v zóně potenciálního plošného zakládání. Základové poměry staveniště zásadně ovlivňuje mocná poloha kaolinicky rozložené žuly charakteru prachovitého a písčitého jílu, vyskytující se pravděpodobně až do úrovně kolem 30 m pod stávajícím povrchem terénu. Základové poměry objektu bude ovlivňovat nespojitý horizont podzemní vody, který byl zastižen průzkumnými vrty v hloubkách 3,4 až 7,4 m pod povrchem stávajícího terénu, přičemž po 24 hodinách se podzemní voda ve vrtech ustálila v hloubce 2,55 až 4,59 m. V závislosti na projektované výstavbě (projektována výstavba čtyř podlažního rozsáhlého členitého objektu se suterénem – tedy objektu se staticky náročnou konstrukcí) bude nutno postupovat ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 podle principů **3. geotechnické kategorie**.

Předpokládáme hlubinný způsob zakládání na širokoprofilových vrtaných pilotách, vetknutých do prostředí žulového podloží charakteru zeminy až poloskalní horniny (plovoucí piloty).

Geologické poměry lokality jsou přehledně zobrazeny na geologických řezech, které byly sestaveny na základě dokumentace provedených průzkumných prací a které jsou součástí příslušné dokumentace v dokladové části této PD.

Geotechnický typ č. 1 (GT1)

Nejsvrchnější vrstvu ve sledované lokalitě tvoří do hloubky 2 - 3 m navážky, které reprezentují spíše nesoudržný hlinitopísčito-úlokovitý materiál s příměsí stavebního odpadu (nehutněný, středně ulehlý materiál). Z hlediska zakládání

je nutno tento materiál hodnotit jako zcela nevhodný; z podzákladí objektu bude proto třeba zeminy navážek odstranit. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ jsou zeminy tohoto typu dle Tab. A.1 zařazeny jako podmíněčně vhodné do násypů i pro podloží komunikací; při obsahu nevhodných příměsí - stavebního odpadu (plech, cihly, dřevo, tkaniny apod.), organických zemin (jíly, bahna), rozměrných balvanů až bloků betonu, případně i částí zdíva jsou však do násypů i zásypů nevhodné.

#### Geotechnický typ č. 2 (GT2)

Zahrnuje svrchní vrstvu deluvio-fluviálních sedimentů se zvýšeným zastoupením jemnozrné (jílovité a prachovité) frakce, pokrývajících celou plochu zkoumaných pozemků do hloubky cca 3,5 až 4,0 m. Při zjištěné převládající konzistenci je nutno uvažovat v tomto prostředí orientační hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt} = 150$  kPa. Z hlediska zakládání náročných objektů rozhodně nedoporučujeme na této svrchní poloze deluvio-fluviálních zemin GT2 z důvodu jejich nízké únosnosti zakládat. Základové půdy tvořené těmito zeminami s vyšším podílem jemnozrné frakce navíc podmiňují některé negativní vlastnosti – náchylnost k objemovým změnám, vysokou namrzavost, rozbídivost. Je nutno také upozornit, že zeminy GT2 jsou již převážně v dosahu oscilací hladiny podzemní vody. Podle ČSN 73 6133 jsou zařazeny jako podmíněčně vhodné do násypů a podmíněčně vhodné až bez úpravy nevhodné pro podloží komunikací. Jsou nebezpečně namrzavé, při převlhčení jsou prakticky nezahutitelné.

#### Geotechnický typ č. 3 (GT3a, GT3b, GT3)

Kaolinizovaná žula dominantně charakteru prachovitého a jemně až hrubě písčitého jílu; podle archivních i nových laboratorních rozborů ji řadíme mezi zeminy až po rozhraní zeminy a poloskalní horniny. Orientační hodnota  $R_{dt} = 200$  kPa při aktuální zjištěné tuhé/pevné až pevné konzistenci. Dle terminologie platné ČSN EN ISO 14689-1 je to hornina zcela zvětralá až eluvium. Podle nově provedené sondáže i dle archivní dokumentace jsou místní žuly postižené kaolinizací do velkých hloubek - nelze tedy předpokládat, že kvalita horninového masivu zde bude s hloubkou nějak výrazně narůstat. Při povrchu alterovaného, kaolinicky rozloženého žulového masivu se nachází poloha mocná cca 0,5 – 1,0 m, která vykazuje nižší geotechnickou kvalitu (slabě písčité jíl často tuhé konzistence, povrch vyčleněného geotechnického typu GT3a) – při povrchu je tedy nutno místy počítat i s nižší hodnotou  $R_{dt} = 150$  kPa. Dle předkládaného geologického řezu se v případě rozložených hornin GT3a jedná o prostředí, které bude v největší míře tvořit základovou půdu potenciálních plošných základů navrhované výstavby. Pro založení staticky náročného objektu nedoporučujeme prostředí GT3a jako základovou půdu využít.

Hlouběji byl v rámci geotypu 3 vymezen geotyp GT3b, který zahrnuje polohu písčitého až štěrkovitého jílu třídy F4 CS (sacSi) zasahující do hloubky cca 6 až 9,5 m pod terén.  $R_{dt} = 200 - 250$  kPa při zachování pevné konzistence.

Z hlediska plošného zakládání je prostředí GT3a, GT3b svými vlastnostmi obdobně jako zeminy GT2 problematické, rovněž citlivé na změny vlhkosti.

Od hloubky cca 6,0 až 9,5 m pod stávajícím terénem je možno dle makroskopických popisů provedených vrtů vymezit geotyp GT3, charakterizovaný kaolinicky rozloženou žulou charakteru středně až hrubě písčitého jílu či písčité hlíny pevné konzistence třídy F4 – F3 až měkké podskalní horniny třídy R6 až R6/R5. Podle klasifikace ČSN EN ISO 14689-1 je to hornina zcela až velmi zvětralá. Z hlediska hlubinného zakládání reprezentuje prostředí GT3 již přijatelnou alternativu pro vetknutí pilot hlubinného způsobu zakládání; v případě zakládání na pilotách je třeba počítat převážně s plovoucími pilotami, kde bude spíše využito jejich plášťové tření. Kaolinizovaný granit (charakter měkké poloskalní horniny) je možno již považovat v zásadě za homogenní.

#### Základové poměry

Objekt bude zakládán po demolici stávající školní budovy v prostoru školních pozemků – bude přistavěn ke stávající historické budově s jedním suterénem, úroveň podlahy tohoto suterénu je dle předaných podkladů výše než suterén v půdorysu novostavby. (Pozn.: 2.suterén v navrhované přístavbě tvoří pouze lokální prohloubení mimo dosah základů stávajících budov).

V případě plošného zakládání by bylo potřeba (s ohledem na nízkou geotechnickou kvalitu zemin a rozložených hornin v přípovrchovém patře) plošné základové konstrukce situovat hlouběji do prostředí hornin vymezených do geotechnického typu GT3b až povrchových partií kaolinicky alterovaných hornin GT3, tj. do hloubky cca 6 m pod stávajícím terénem – viz geologický řez. V této úrovni je možno orientačně uvažovat hodnotu  $R_{dt} = 250$  kPa, což z hlediska zakládání náročné konstrukce patrně nebude postačovat. V této zóně se tedy nejedná o nijak geotechnicky kvalitní základovou půdu - i zde je nutno počítat s náchylností k objemovým změnám, vyplývající z jemnozrné skladby daného prostředí. V prostředí GT3b musí být tedy v průběhu zakládání zajištěny podmínky pro eliminaci negativních klimatických vlivů; s tím souvisí také nutnost odvést po dokončení finálních stavebních úprav všechny srážkové vody mimo bezprostřední blízkost objektu tak, aby nedocházelo k jejich zasakování v okolí plošných základů. V případě zastižení prostředí s tuhou konzistencí by bylo nutno základovou spáru plošných základů lokálně prohloubit a vzniklé prohlubně vyplombovat betonem. Dalším

problémem bude nutnost odčerpávání podzemní vody z výkopů základů. Pokud dojde v rámci výkopů plošných základů k naražení hladiny podzemní vody, je nutno počítat s jejím nástupem do výkopu a s tím související degradací základové půdy, byť by se jednalo pouze o omezeně vydatný, nespojitý horizont.

Z výše uvedených předpokladů pro zdárný průběh plošného zakládání vyplývají pro tento způsob tyto negativní faktory:

- a) značná hloubka plošného základu v geotechnicky příznivějším prostředí GT3b, GT3 vůči upravenému terénu
- b) geotechnicky málo kvalitní základové půdy v dosahu přijatelné hloubky plošného zakládání
- c) náročnost prací při plošném zakládání (dočištění, úprava a ochrana základové spáry)
- d) ovlivnění některých výkopů přítomností podzemní vody.

Preferovanou variantou, prakticky eliminující nepříznivé základové podmínky stanovené v přípovrchovém patře, je alternativa hlubinného způsobu zakládání prostřednictvím vrtaných betonových pilot vetknutých do horninového podkladu třídy F4/R6 vymezeného do GT3. Směrem do hloubky se geotechnické vlastnosti horninového masívu zlepšují pouze nepatrně; hlouběji horninu tvoří drobný štěrčík až měkké úlomky s jílovitou výplní, odpovídá třídě R6 až R6/R5. I v této zóně je ještě místy nutno počítat s možným zastižením méně geotechnicky kvalitních poloh s převažující jemnozrnnou frakcí i sníženým stupněm konzistence v důsledku lokálního zvodnění.

Při dané úrovni dna stavební jámy lze délku širokoprofilových vrtaných betonových pilot při vetknutí minimálně 3 - 4 metru do horniny GT3 (pod úroveň svrchní oslabené zóny) odhadovat v rozmezí 9 až 12 m. Je třeba počítat s plovoucími pilotami, kde bude využito jejich plášťové tření. Délky jednotlivých pilot bude nutno korigovat s ohledem na kvalitu zastižené horniny (geotechnický dozor). Vrtání pilot bude ovlivněno i přítomností podzemní vody, která podle provedených laboratorní rozběrů vykazuje slabou agresivitu na beton (síranovou i uhličitánovou agresivitu); lze proto v rámci primární ochrany pilotových prvků doporučit použít odpovídající cementové směsi. Při zastižení vydatnějšího přítoku podzemní vody bude vývrt piloty pravděpodobně potřeba pažit, případně vodu odčerpávat.

Vrtatelnost pro piloty: Písečné jíl, jíly, jílovité písky GT2 .....I.  
Navážky GT1, rozložená žula GT3 .....I. – II.

#### Zajištění stavební jámy výkopů:

Stavební jáma v prostoru staveniště předpokládá hloubku výkopů cca 2 – 4 m pod stávající terén. Výkop stavební jámy bude nutno i vzhledem k očekávaným přítokům podzemní vody zapažit vertikálními pažicemi konstrukcemi. V zeminách GT1, GT2 a horninách GT3a by bylo nutno výkopy do 3 m svahovat v dočasných sklonech 1 : 1. Hlubší výkopy je třeba rozdělit vodorovnou lavičkou šíře min. 0,5 m. Při zastižení průsaků nebo vývěrů podzemní vody je nutno počítat s okamžitým zhoršením stability výkopu. Pro trvalou ochranu objektu bude nezbytné suterén objektu zabezpečit odpovídajícím hydroizolačním systémem, resp. navrhnout trvale účinný systém obvodové drenáže. Je nutné zabránit vzniku bariérového efektu, vzduší mělkých podzemních vod a ovlivnění okolních objektů. Počáteční vydatnost přítoku podzemní vody při otevření jámy doporučujeme uvažovat orientačně 0,5 – 1 l/s; po uvolnění statické zásoby kolektoru při delším otevření jámy pak očekáváme snížení přítoku pod hranici 0,5 l/s. Lokální průsaky a drobné výrony podzemní vody bude třeba zachytit do sběrných jímek a ze stavební jámy odčerpávat. Upozorňujeme na vývěry podzemní vody v suterénu stávajícího objektu školy v sv. části areálu!

Pro otevření stavební jámy v těsné blízkosti stávajícího domu je třeba počítat (pokud bude výkop zasahovat pod úroveň základů a nebude zajištěn předem zhotovenou pilotovou stěnou) s nutností podchycení základů západní obvodové zdi staré budovy tryskovou injektáží. Před otevřením stavební jámy lze doporučit provedení pasportizace bezprostředně sousedících okolních objektů.

Vzhledem ke zjištěným okolnostem se lze domnívat, že při dodržení běžných podmínek šetrného založení objektů neovlivní výstavba v zájmovém prostoru negativně hydrogeologický režim přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary. Hlubší oběhy podzemní vody jsou relativně chráněny vývojem kvarterního pokryvu a předpokládanou hydrotermální alterací granitového masívu.

Následný provoz objektů školy nevnese krom případného lokálního ovlivnění proudění mělké podzemní vody při řádném provedení kanalizačních přípojek do území vyšší riziko pro geohydrodynamický systém.

Vzhledem k pozici zájmového území v ochranném pásmu II. stupně, subpásma II A stupně přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary ve smyslu zákona č. 164/2001 Sb. bude nezbytně nutné dbát při vlastní výstavbě na eliminaci jakékoliv možnosti znečištění podzemních vod či horninového prostředí. Zachycování případných povrchových úkapů a drobných úniků nepolárních látek typu PHM aj. ze zpevněných provozních ploch příp. jiné podobné

vybavenosti objektu do kanalizačního systému s koncovým gravitačně sorpčním stupněm bude nezbytným prvkem aktivní ochrany podzemních vod. Zvláště upozorňujeme na nepřipustnost jakýchkoliv úniků transformátorových a podobných olejů, a to s ohledem na jejich perzistenci v horninovém prostředí. Umisťování transformačních stanic je nutné konzultovat s hydrogeologem.

**Závěry a doporučení:**

Z výsledků průzkumu mj. vyplývá, že geologické poměry v zájmovém území je nutno klasifikovat jako složité, neboť v případě plošného zakládání objektu se suterénem bude zastižena základová půda nízké geotechnické kvality. Při zakládání suterénu je potřeba očekávat v hloubkové úrovni cca 2,50 až 4,50 m p.t. hladinu podzemní vody.

Preferovanou variantou, kdy lze eliminovat nepříznivé základové podmínky stanovené v přípovrchovém patře, je alternativa hlubinného způsobu zakládání prostřednictvím vrtaných betonových pilot vetknutých do prostředí kaolinicky rozložené žuly charakteru poloskalní horniny GT3. Zóna alterované žuly, která odpovídá zařazením třídě R6 vystupuje ve zkoumané lokalitě s lokálními odchylkami cca 6 až 9,5 m pod povrchem terénu. Nejhlubší možné bodové zásahy (typu hlubinných základových prvků) jsou přípustné na k. 370 m n.m.

Betonové konstrukce pilotových základů doporučujeme ochránit před účinky agresivní podzemní vody prostřednictvím volby vhodné betonové směsi a zabezpečení odpovídajícího stupně vodotěsnosti betonu.

Při realizaci stavby patrně bude potřeba čerpáním a obvodovou drenáží zajistit odvodnění stavební jámy, suterén novostavby bude třeba ochránit odpovídajícím typem hydroizolace, případně v kombinaci s obvodovou drenáží.

Podle výsledků hydrogeologické části průzkumu je založení objektů při obezřetném postupu zemních a stavebních prací včetně drenáže povrchových, příp. i podpovrchových vod možné bez významnějšího ovlivnění ustáleného režimu podzemních vod, tedy i režimu přírodních léčivých zdrojů. Posuzovaná lokalita je dle získaných poznatků mimo přímý dosah výstupních cest proplyněné termální vody či zřidelního plynu, přesto je nezbytné věnovat závěrům hydrogeologie zvýšenou pozornost.

Vzhledem k dosud známým údajům o zájmovém území lze konstatovat, že při dodržení výše uvedených podmínek je realizace záměru výstavby možná. S ohledem na pozici zájmového území v ochranném pásmu karlovarských přírodních léčivých zdrojů bude kromě dodržování ochranných podmínek nutné zabezpečit též sledování případných výronů plynného CO<sub>2</sub> nebo výronů podzemní vody v rámci zemních a stavebních prací a sledování jejich kvantitativních a kvalitativních parametrů. Výrony plynu a výrony podzemní vody o teplotě >15°C bude nutné neprodleně hlásit Ministerstvu zdravotnictví ČR – ČILZ.

Všechny další projektované práce podléhají podmínkám ochrany zdrojů definovaným v lázeňském zákonu č. 164/2001 Sb. a dále v usneseních vlády ČSSR č. 257/66 Sb., vlády ČSR č. 127/76 Sb. a č. 27/82 Sb., resp. podmínkám, které budou definovány ve stanovisku MZd ČR – ČILZ k vlastní projektové dokumentaci stavby.

Při zakládání objektů a provádění zemních prací doporučujeme přítomnost geologa a hydrogeologa.

#### **Průzkum kontaminace horninového prostředí** (AGUAS CF, 06/2022)

V prostoru pozemků p.p.č. 394/1 a 395/1 v k.ú. Rybáře byl vypracován průzkum kontaminace. Cílem průzkumu kontaminace bylo zjistit současný stav zájmového území z hlediska případného znečištění geologického prostředí. Vzorkování bylo navrženo tak, aby pokrylo zkoumané území jednak plošně a jednak ve vztahu ke zjištěným geologickým prostředím.

Výsledky laboratorních rozborů zemin byly posouzeny podle kritérií Metodického pokynu MŽP „Indikátory znečištění“ platného pro území ČR, který byl vydán v roce 2014. Dále byly laboratorní rozbor posouzeny dle vyhlášky č. 294/2005 Sb. „O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu“, kterou nadále respektuje nově vydaná vyhláška č. 273/2021 Sb. platná od srpna 2021. Vzorky byly odebrány z povrchových zemin při povrchu území. Dosah vzorkování byl do hloubky 0,90 m pod povrch stávajícího terénu. V hlubších partiích zemin a zvětralých hornin již kontaminaci nepředpokládáme. Nicméně i z tohoto prostředí byly z průzkumných sond odebrány a dočasně uchovány vzorky pro případné doplňující analýzy. Laboratorní rozbor realizovala akreditovaná laboratoř Zdravotního ústavu v Ústí nad Labem. V následující tabulce jsou v přehledu uvedeny dotyčné odběrné vrty, včetně druhů analýz provedených na odebraných vzorcích.

Odběrné místo	Druh vzorku	Úroveň odběru	Druh analýzy
JR-1	zemina	0,3 – 0,9 m	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , kovy, PAU, PCB, BTEX, EOX, sušina
JR-2	zemina	0,3 – 0,9 m	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , kovy, PAU, PCB, BTEX, EOX, sušina
JR-3	zemina	0,3 – 0,9 m	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , kovy, PAU, PCB, BTEX, EOX, sušina



Metodický pokyn MŽP „Indikátory znečištění“ platný pro území ČR vychází z hodnot USEPA platných v lednu 2014; tento metodický pokyn ruší a plně nahrazuje metodický pokyn MŽP „Kritéria znečištění zemín a podzemní vody“ z roku 2011. Překročení indikátoru znečištění zde neznamená automaticky nutnost nápravných opatření, jedná se pouze o indikaci, že zjištěná úroveň znečištění má potenciál nepříznivého vlivu na lidské zdraví či ekosystémy.

Tab. - analýzy v sušině dle Metodického pokynu MŽP

sonda	JR1	JR2	JR3	Ostatní plochy
Hloubka (m)	0,3 – 0,9	0,3 – 0,9	0,3 – 0,9	
	mg / kg sušiny			
C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	<100	<100	<100	500
<b>Kovy</b>				
As*	74	68,1	322	2,4
Cd	0,8	0,5	1,3	70
Cr	51,8	17,7	66,9	0,29
Hg	0,175	0,214	0,180	43
Ni	36	10	42	1500
Pb	79	54	78	400
V	325	62,9	227	390
<b>PCB suma</b>	<0,010	0,083	0,074	0,22
<b>EOX</b>	<0,5	<0,5	<0,5	1,5

\*koncentrace As jsou v ČR vzhledem ke geochemickým poměrům v horninovém prostředí běžně vyšší než uvedené indikátory znečištění. V takových případech jsou indikací znečištění až koncentrace As překračující hodnoty přírodního pozadí v místně specifických podmínkách – tyto limity jsou zde vysoce překročeny.

Na základě výsledků analýz je možné konstatovat, že v zemínách je kromě arsenu nevýznamně překročeno znečištění Cr (dříve platný metodický pokyn udával v ČR přípustnou koncentraci Cr do 130 mg/kg sušiny).

Tab. - analýzy v sušině dle vyhlášky č. 294/2005 Sb.

sonda	JR1	JR2	JR3	Tab. 10.1	Tab. 4.1
Hloubka (m)	0,3 – 0,9	0,3 – 0,9	0,3 – 0,9		
	mg / kg sušiny				
<b>Kovy</b>					
As	74	68,1	322	10	-
Cd	0,8	0,5	1,3	1	-
Cr	51,8	17,7	66,9	200	-
Hg	0,175	0,214	0,180	0,8	-
Ni	36	10	42	80	-
Pb	79	54	78	100	-
V	325	62,9	227	180	-
C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	<100	<100	<100	300	500
<b>BTEX</b>					
benzen	<0,05	-	<0,05	-	-
toluen	<0,05	-	<0,05	-	-
ethylbenzen	<0,05	-	<0,05	-	-
p+m-xylen	<0,05	-	<0,05	-	-
o-xylen	<0,05	-	<0,05	-	-
<b>suma BTEX</b>	0,025	0,025	0,025	0,4	6
<b>PAU suma</b>	5,69	2,58	2,97	6	80
<b>PCB suma</b>	<0,010	0,083	0,074	0,2	1
<b>EOX</b>	<0,5	<0,5	<0,5	1	3

Na základě výsledků analýz je nutno konstatovat, že v zemínách je překročeno znečištění arsenem, vanadem a kadmii.



#### Vyhodnocení výsledků analýz

Ve smyslu Metodického pokynu MŽP „Indikátory znečištění“ lze souhrnně kontaminaci lokality na základě získaných bodových dat hodnotit jako nevýznamnou. Na základě hodnocení výsledků analytických rozborů vzorků lze konstatovat, že **kontaminace lokality není závažná, zjištěné úrovně znečištění nepředstavují riziko ohrožení zdraví obyvatel a složek životního prostředí.**

Podle provedených analýz vykazují místní zeminy ve svrchní zóně znečištění; ve vztahu k vyhlášce č. 294/2005 Sb. nevyhovují požadavku tabulky 10.1 této vyhlášky (zvýšený obsah As, V a Cd). V případě potřeby bude nutno na nových vzorcích, nebo ve stadiu zemních prací ještě provést v souladu s vyhláškou č. 294/2005 Sb. výluhové zkoušky dle tab. 2.1 (výluhová třída II a III) a **po určení obsahu TOC v sušině bude možno určit, zda vytěžený materiál z tohoto prostředí bude možno ukládat na skládky inertního odpadu.**

#### Doplňující výluhové zkoušky kontaminace zemin (Monitoring, s.r.o., 11.04.2024)

- dne 22.03.2024 byly v lokalitě stavby odebrány 3 směsné vzorky zemin pro chemickou analýzu.
- V odebraném vzorku LČ C81514 byly provedeny analýzy dle tabulky 5.1 sloupec II a tabulky 5.2 vyhlášky č. 273/2021 Sb. Výsledky analýz nevyhovují legislativnímu předpisu v těchto parametrech: berylium, fluoridy.
- Na základě provedených testů ekotoxicity bylo zjištěno, že odpad reprezentovaný zkoušeným vzorkem splňuje podmínky sloupce II, tabulky 5.3 uvedeného v příloze č. 5 k vyhlášce č. 273/2021 Sb.
- Materiál reprezentovaný tímto vzorkem **nelze použít k zasypávání.**
- Dále byly výsledky vzorku LČ C81514 porovnány s limity výluhové zkoušky dle tabulky 10.1 třída IIa Vyhlášky č. 273/2021 Sb. Výsledky analýz vyhovují ve všech parametrech legislativního předpisu.
- Materiál reprezentovaný tímto vzorkem **lze uložit na skládku ostatního odpadu.**

#### Hydrogeologický posudek vrtů pro tepelné čerpadlo (Stavební geologie-Geosan, 07/2022)

Před zahájením prací byly na lokalitě prověřeny možné střety zájmů chráněných zvláštními předpisy (chráněná území, ochranná pásma...). Střety zájmů byly zjišťovány přímo v terénu, podle příslušných mapových podkladů a podle údajů z databázi MŽP a VÚV TGM.

CHOPA V (Chrán. oblasti přirozené akumulace vod):	nezasahuje do zájmového území
Ochranná pásma vodních zdrojů:	nezasahuje do zájmového území
Ochrana přírody (zákon ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny):	nezasahuje do zájmového území
Zátopová oblast:	nezasahuje do zájmového území
Poddolovaná území:	nezasahuje do zájmového území
Další ochranná pásma a střety zájmů:	zájmové území se nachází v ochranném pásmu II. stupně přírodních léčivých zdrojů a ve vnějším území lázeňského místa Karlovy Vary dle zákona č. 164/2001–k záměru je nutné vyžádat stanovisko ČIL (Ministerstvo zdravotnictví-odd. inspektorátu lázní a zřidel, Palackého nám. 4, 128 00 Praha 2), díky navržené konstrukci a žádnému odběru podzemní vody nebudou mít průzkumné vrtů vliv na ochranné pásmo
Trasy podzemních vedení a inženýrských sítí:	Nejsou předmětem tohoto posouzení, jejich průběh řeší podle dohody objednatel.

Střední uměleckoprůmyslová škola keramická a sklářská v Karlových Varech by potenciálně mohla být vytápěna tepelnými čerpadly typu tzv. „země x voda“. Toto zařízení odebírá teplo z horninového prostředí pomocí vrtů, do nichž jsou osazeny vertikální kolektory (plastové potrubí s uzavřeným oběhem). Teplo je z horninového prostředí odebíráno pracovním médiem (např. ethanol s vodou v poměru 1:2), které cirkuluje z vrtů do tepelného čerpadla a ochlazené zpět do vrtů. Z vrtů se tudíž nečerpá žádná podzemní voda, ani není jejich prostřednictvím do okolní horniny žádné médium vypouštěno.

Důležitou veličinou ovlivňující energetickou výtěžnost horninového prostředí je efektivní tepelná vodivost hornin  $\lambda$  [W/m/K]. Ta se mění v závislosti na petrologickém charakteru hornin, jejich soudržnosti, míře rozvolnění a vlhkosti.

Vysokých hodnot až kolem 4 W/m/K dosahuje v kompaktních granitoidních horninách s velkým podílem křemene. Naopak nízké hodnoty tepelné vodivosti (kolem 1 W/m/K a nižší) vykazují suché horniny s vysokou

porozitou (písky, štěrky). Na pozemcích doporučujeme vrtné pole o 19 vrtech. Hloubka vrtů byla stanovena objednatel. Jednotlivé vrty mají být do hloubky max. 80 m.

Vzhledem k rozsahu instalace nad 20 kW doporučujeme upřesnit potřebnou hloubku vrtů na základě měření skutečných tepelných parametrů hornin na lokalitě. Považujeme za nutné uskutečnit speciální měření pro získání přesných tepelných parametrů hornin (TRT test) a podle výsledků provést kontrolní přepočty hloubky a rozmístění vrtů. Pro měření teplotních charakteristik hornin doporučujeme podrobný hydrogeologický průzkum, jehož součástí budou dva průzkumné vrty vystrojený pro provedení TRT testu. Tento průzkum může předcházet realizaci vrtných prací nebo může být prováděn v průběhu provádění stavby.

V okolí plánovaných vrtů pro tepelné čerpadlo nebyly terénní pochůzkou dne 13. dubna 2022 zjištěny žádné jímací objekty podzemní vody na okolních pozemcích. Lokalita je napojena na vodovod.

V průběhu vrtání nelze většinou vyloučit přechodné kolísání hladiny podzemní vody v bližším okolí prováděných vrtů. Těsně před zahájením prací bude znovu provedena terénní pochůzka. Pokud by byly dodatečně zjištěny jímací objekty (např. kdyby byl objekt nově zbudován), budou zaznamenány potřebné údaje a úroveň hladiny podzemních vod budou měřeny na všech zmapovaných objektech před vrtáním, v průběhu a po skončení vrtných prací. Kvalitativní ovlivnění podzemních vod během vrtných prací musí být vyloučeno důsledným dodržováním čistoty a prevencí úniků nebezpečných látek, tj. například použitím zachytých van na místech možných úkapů z mechanizace, bezpečným nakládáním s pohonnými hmotami, mazadly apod.

K zamezení protékání podzemní vody podél vrtného stvolu musí být vrty po osazení vertikálních kolektorů kompletně tlakově zatěsněny bentonit-cementovou směsí. Za předpokladu důkladně provedené tamponáže vrtů a vzhledem k tomu, že vrty pro tepelné čerpadlo jsou systému „země x voda“, tzn. bez čerpání podzemní vody, nepředpokládáme trvalé negativní ovlivnění množství podzemních vod v lokalitě.

Primární okruh tepelného čerpadla používá jako médium pro přenos tepla z horninového prostředí ekologicky odbouratelné nemrznoucí směsí v uzavřeném systému potrubí z HDPE. Vrty nebudou mít negativní dopad na kvalitu podzemních vod.

Z vrtů typu země x voda se nečerpá žádná podzemní voda, ani není jejich prostřednictvím do okolní horniny žádné médium vypouštěno. Vrty slouží pouze k získávání energetického potenciálu podzemních vod a podle zákona č. 254/2001 Sb., v novelizovaném znění platném od 1. 8. 2010 se nejedná o nakládání s vodami

Vertikální kolektory umístěné ve vrtech a naplněné nemrznoucí kapalinou odebírají teplo z horninového prostředí a průběžně ho ochlazují až do vytvoření rovnováhy mezi přívodem a odvodem tepla. V podzemí okolo vrtů tedy dojde k ochlazení a pravděpodobně i k sezónní přeměně vody v led do vzdálenosti cca několika desítek centimetrů od vrtů. Při obrovské masě okolní horniny nebude hrát lokální změna objemu vyvolaná přeměnou voda-led významnější roli.

Co se týče dosahu tepelného ovlivnění na okolní pozemky, dochází podle současných poznatků k postupnému ochlazování širšího okolí vrtů velice pomalu. K vytvoření rovnovážného stavu bude docházet řádově v rozsahu desítek let po zahájení provozu tepelného čerpadla. Přesný dosah tepelného ovlivnění bude rozhodujícím způsobem záležet

na konkrétním režimu provozu tepelných čerpadel (mimo jiné např. na tom, zda bude v letním období systém využit pro vracení tepla z klimatizace do hornin). Nicméně pro potřeby tohoto posudku odhadujeme, že dosah významnějšího tepelného ovlivnění okolního hydrogeologického prostředí nepřesáhne hranice pozemku.

Pokud budou vrty důkladně zatěsněny bentonit-cementovou směsí jak je doporučeno v tomto posudku, nedojde k propojení hydrogeologických horizontů či výraznému ovlivnění hydrogeologických poměrů v území.

Poznámka: V rámci projednávání záměru, resp. povolení realizace pilotních průzkumných vrtů hl. nad 30 m byly tyto nejdříve povoleny (Vydal MMKV, č.j.: 3567/SÚ/23, ze dne 22.3.2023, nabytí práv. moci dne 27.4.2023) ale vzápětí opravným usnesením revokujícím předchozí souhlas zamítnuty (MZDR/ČILZ, č.j.: MZDR 5999/2023-4/CIL-Zd, ze dne 1.6.2023). Na základě těchto skutečností bylo od technologie tepelných čerpadel typu země/voda, využívajících geotermální energii v záměru upuštěno a projekt byl v tomto smyslu přepracován.

### Základní korozní průzkum – bludné proudy (SG Geotechnika, 05/2022)

Úkolem základního korozního průzkumu bylo zjištění stupně agresivity zeminy na podpovrchově uložené kovové předměty a inženýrské sítě. Agresivita zeminy je posuzována dle jejího zdánlivého měrného odporu a bludných proudů v zemi (jejich velikosti, směru a hustotě).

Výsledkem průzkumu jsou protokoly o provedeném měření BP s vektory hustoty BP (velikost, směr), které byly vypočteny z naměřených měrných odporů a napětí BP. Vyhodnocení naměřených hodnot z hlediska ochrany proti korozi je provedeno podle ČSN 03 8375.

ČSN 03 8375 / Tab.2. Agresivita prostředí vzhledem ke zdánlivým měrným odporům zemin

Agresivita prostředí	Zdánlivý měrný odpor zemin
I velmi nízká	Větší než 100 $\Omega\text{m}$
II střední	50 - 100 $\Omega\text{m}$
III zvýšená	23 - 50 $\Omega\text{m}$
IV velmi vysoká	Menší než 23 $\Omega\text{m}$

Klimatické podmínky – polojasno, teplota do 20°C. Terén suchý.

Vyhodnocení:

Vyhodnocení korozní situace bylo stanoveno podle ČSN 03 8375, ČSN 03 8365, souvisejících norem ČSN a technických podmínek TP 124.

Korozita prostředí vzhledem ke zdánlivým měrným odporům byla zjištěna na stanovišti BP1 v kategorii I – velmi nízká a na stanovištích BP2 a BP3 v kategorii II - střední.

Agresivita prostředí vzhledem k výskytu bludných proudů byla zjištěna na všech stanovištích v kategorii III – zvýšená.

Tab. 5. Zatřídění jednotlivých stanovišť – výsledné údaje

Měřený bod	Zdánlivý měrný odpor horniny $\rho$ ( $\Omega\text{m}$ )	Korozita prostředí dle ČSN/R	Hustota bludných proudů $J$ ( $\text{mA}\cdot\text{m}^{-2}$ )	Korozita prostředí dle ČSN/J	Stupeň ochranných opatření dle TP124
BP1	115,0	I	0,0962	III	3
BP2	55,8	II	0,0304	III	3
BP3	93,9	II	0,0188	III	3

Závěr:

Agresivita prostředí vzhledem k výskytu bludných proudů byla zjištěna na všech stanovištích v kategorii III – zvýšená. Korozita prostředí vzhledem ke zdánlivým měrným odporům byla zjištěna na stanovišti BP1 v kategorii I - velmi nízká a na stanovištích BP2 a BP3 v kategorii II - střední.

Ve smyslu směrnice TP 124 Ministerstva dopravy ČR z provedeného měření vyplývá: stupeň 3 ochranných opatření.

### Radonový průzkum (Ing. Matěj Neznal / Radon v.o.s., 06/2022)

Účelem měření, tj. provedeného radonového průzkumu, je kategorizace plochy zástavby z hlediska rizika pronikání radonu z podloží do budov. Míru rizika pronikání radonu z geologického podloží na daném pozemku popisuje radonový index pozemku, který nabývá hodnot – nízký – střední – vysoký. Stanovení radonového indexu pozemku vychází z posouzení distribuce hodnot objemové aktivity radonu ( $222\text{Rn}$ ) v půdním vzduchu a plynopropustnosti zemin. Použitá metodika zcela odpovídá platné metodice - Stanovení radonového indexu pozemku (Doporučení SÚJB, DR-RO-5.0 /Rev.2.2/, 12/2017).

Výsledkem průzkumu je stanovení radonového indexu pozemku. Pokud jsou k dispozici numerické údaje objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a plynopropustnost zemin je stanovena odborným posouzením, stanovení radonového indexu pozemku vychází z následující tabulky.

Tabulka pro stanovení radonového indexu pozemku podle objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a plynopropustnosti zemin:

Radonový index Pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq.m <sup>-3</sup> )		
<i>Nízký</i>	$C_A < 30$	$C_A < 20$	$C_A < 10$
<i>Střední</i>	$30 \leq C_A < 100$	$20 \leq C_A < 70$	$10 \leq C_A < 30$
<i>Vysoký</i>	$C_A \geq 100$	$C_A \geq 70$	$C_A \geq 30$
	<i>nízká</i>	<i>střední</i>	<i>Vysoká</i>
	Plynopropustnost zemin		

Výsledky měření a zjištěné parametry:

Z citovaných legislativních a metodických podkladů a z ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podlaží vyplývá, že nové stavby musí být chráněny proti pronikání radonu z podlaží. Volba opatření vychází ze stanoveného radonového indexu pozemku a typu stavby. Vzhledem k zákonitostem distribuce radonu v půdě a častému výskytu nehomogenit je pro zařazení daného pozemku do příslušného radonového indexu nutný vyšší počet bodových měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu.

V zájmovém území se uskutečnilo v rámci průzkumu celkem 52 bodových odběrů půdního vzduchu. Vzhledem k aktuální situaci in situ a požadavkům na optimalizaci byl radonový průzkum proveden s počtem bodů odpovídajícím základní odběrové síti 10 x 10 m v zastavěné ploše a nejbližším okolí předmětné výstavby.

Podmínky odběru vzorků – teplota cca 16°C, zataženo, slabý proměnlivý vítr.

K měření objemové aktivity radonu byly využity ionizační komory IK250 a měřidlo ERM-3, stanovení objemové aktivity provedla terénní skupina v režimu „15“. Dva odběry vzorků půdního vzduchu byly z důvodů nižší plynopropustnosti odběrového mikroprostoru realizovány po povytažení odběrové tyče z úrovně 0,8 - 0,7 m a dvacet sedm odběrů vzorků půdního vzduchu bylo vzhledem k neprostupnosti odběrových tyčí provedeno z hloubky 0,6 m, resp. 0,5 m. Hodnoty objemové aktivity radonu v půdním vzduchu se pohybovaly v rozmezí  $C_A = 13,5 - 81,3$  kBq.m<sup>-3</sup>, statistické parametry souboru hodnot byly následující: třetí kvartil 60,8 kBq.m<sup>-3</sup>, aritmetický průměr 43,8 kBq.m<sup>-3</sup> a medián 42,3 kBq.m<sup>-3</sup>.

Výsledné hodnoty  $C_A$  jsou pro jednotlivé body uvedeny v následující tabulce.

Tabulka objemové aktivity radonu v půdním vzduchu  $C_A$  (kBq.m<sup>-3</sup>) – SUPŠ Karlovy Vary

Číslo bodu	Hodnota $C_A$	Číslo bodu	Hodnota $C_A$	Číslo bodu	Hodnota $C_A$	Číslo bodu	Hodnota $C_A$
1	31,0	14	27,8	27	21,6	40	48,8
2	56,5	15	17,3	28	13,5	41	35,6
3	43,1	16	32,8	29	43,5	42	66,7
4	79,9	17	50,1	30	73,2	43	80,3
5	20,8	18	37,5	31	64,3	44	71,4
6	36,5	19	21,8	32	50,8	45	51,1
7	18,2	20	68,9	33	44,1	46	63,4
8	21,8	21	61,8	34	38,7	47	32,8
9	17,8	22	30,1	35	46,5	48	70,6
10	43,1	23	47,5	36	81,3	49	41,5
11	28,7	24	31,8	37	37,0	50	15,4
12	37,0	25	38,2	38	32,1	51	70,3
13	14,2	26	49,2	39	61,0	52	60,8

Plynopropustnost zemin byla určena odborným posouzením. Vzhledem k situaci in situ a v návaznosti na údaje odběratele je pro řešení radonového rizika nutno uvážit spolupůsobení svrchních horizontů prostředí. Dle odpovídajícího zrnitostního složení těchto poloh (obsah jemnozrné frakce  $f$  ve vertikálních profilech kolísá, v polohách navážek odpovídá

převážně středně plynopropustnému prostředí, místy až vysoce plynopropustnému prostředí, v polohách jílů až nízko plynopropustnému prostředí), dle popisu odporu proti odběru vzorků (odpor proti odběru vzorků odpovídal ve třiceti odběrových bodech vysoké plynopropustnosti, ve dvaceti odběrových bodech střední plynopropustnosti a ve dvou odběrových bodech nízké plynopropustnosti) a dle celkové situace in situ (kdy byl zhodnocen vertikální vývoj parametrů zemin včetně důsledků antropogenní činnosti na aktuální plynopropustnost) je rozhodující plynopropustnost pro stanovení radonového indexu pozemku plynopropustnost vysoká.

#### Hodnocení:

Hodnocení radonového rizika plochy zástavby je provedeno vzhledem k situaci z hlediska distribuce hodnot objemové aktivity radonu komplexně pro celé zájmové území. Dle zdůvodnění výše je rozhodujícím prostředím pro stanovení radonového indexu pozemku prostředí s vysokou plynopropustností zemin. Dalším významným parametrem při stanovení radonového indexu pozemku je hodnota třetího kvartilu statistického souboru hodnot.

Hodnota třetího kvartilu celého souboru hodnot  $cA75 = 60,8 \text{ kBq.m}^{-3}$  je vyšší než hraniční hodnota  $30 \text{ kBq.m}^{-3}$  (hraniční hodnota oddělující střední a vysoký radonový index pozemku při uvážení vysoké plynopropustnosti zemin). V celém zájmovém území je přítom situace z hlediska distribuce hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu poměrně vyrovnaná a nedochází k výrazné kumulaci vyšších či nižších hodnot.

Jak vyplývá z výše uvedených údajů, z informací týkajících se plynopropustnosti zemin a ze statistického vyhodnocení, pozemky pro akci: Střední uměleckoprůmyslová škola keramická a sklářská, Karlovy Vary, dostavba a rekonstrukce, parc.č. 394/1-3, 395/1-5, 397 k.ú. Rybáře – jsou z hlediska rizika vnikání radonu z podloží do budov pozemky s vysokým radonovým indexem.

Po stanovení radonového indexu pozemku je třeba řešit konstrukci domu tak, aby riziko pronikání radonu do budovy bylo minimální. Pro návrh protiradonových opatření jsou k dispozici revidované normy (říjen 2019) ČSN 73 0601 „Ochrana staveb proti radonu z podloží“ a ČSN 73 0602 „Ochrana staveb proti radonu a záření gama ze stavebních materiálů“.

#### Měření objemové aktivity $R_n$ ve stávajícím objektu (Radona, s.r.o., 18.04.2024)

Měření bylo prováděno jako podklad pro rozhodování o nutnosti provedení opatření ke snížení objemové aktivity radonu ve stávající stavbě určené k rekonstrukci (SO101) a proběhlo v období 10.04.2024 11:00 – 18.04.2024 08:00. Měření bylo provedeno v souladu s Doporučením Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, radiační ochrana, duben\_2012 - Metodika měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi. Porovnávací kontrolní měření bylo provedeno ve Státním ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, v laboratoři dozimetrie a monitorování radioaktivity dne 22.2.2022

Měřeny byly všechny pobytové místnosti ve styku s terénem, jedna třetina pobytových místností v 1.NP a jedna místnost ve 2.NP. Pozice jednotlivých měření jsou též patrné z obrazové přílohy předaného dokumentu. Objekt je v současnosti nevyužíván. Během měření nebylo větráno, vytápění nebylo v provozu. V době měření nebyly extrémní povětrnostní podmínky, které by výrazně ovlivnily ventilaci v domě. Jedná se o neobývanou stavbu bez přístupu osob, měření proběhlo za kontrolovaných expozičních podmínek.

#### Vypočtené hodnoty objemové aktivity radonu (OAR):

1.NP Kabinet B-108	98 Bq/m <sup>3</sup>
1.NP Učebna keramiky B-105	121 Bq/m <sup>3</sup>
1.NP Učebna keramiky B-101	113 Bq/m <sup>3</sup>
1.NP Učebna, točárna B-120	193 Bq/m <sup>3</sup>
1.PP Dílna keramická B-016	235 Bq/m <sup>3</sup>
1.PP Dílna B-013	252 Bq/m <sup>3</sup>
1.PP Dílna, přípravná B-017.1	146 Bq/m <sup>3</sup>
1.PP Pece B-026	121 Bq/m <sup>3</sup>
1.PP Dílna B-001	99 Bq/m <sup>3</sup>
2.NP Učebna, dekorace B-220	72 Bq/m <sup>3</sup>

Pro posuzovaný objekt je referenční úroveň objemové aktivity radonu **300 Bq/m<sup>3</sup>**.

Naměřené hodnoty v objektu tyto úrovně nepřesahují. Měření proběhlo za podmínek, kdy objekt není užíván.

**Závěr: Za popsáných podmínek měření nebylo zjištěno překročení referenční úrovně podle vyhlášky č.422/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů.**



Měření bylo provedeno za podmínek, kdy je sníženo riziko podcenění úrovně ozáření osob z radonu ve stavbě a při jejich dodržení je výsledek spíše horním odhadem dlouhodobé průměrné hodnoty objemové aktivity radonu. Výsledky se vztahují pouze na podmínky, způsob užívání a na stav stavby v době měření a nelze je použít pro hodnocení ozáření z radonu za jiných podmínek.

#### **Kamerové zkoušky kanalizace** (zpracovala fa Gvoždík, 30/05/2024).

Byly provedeny kamerové zkoušky stávajícího stavu kanalizace – páteřních sítí vedoucích kolem pozemku stavby. Je třeba upozornit, že průzkum odhalil partie neprostupné pro průchod kamery, ať již z důvodu nánosů, tak nesprávně napojených (vyčnívajících) přípojek do řadů. V jednom případě průzkum odhalil poruchu potrubí uličního řadu s nebezpečím zřícení (ta je situována v místě nad přípojkami využívanými navrhovanou stavbou – v ulici nám. 17. listopadu, 12,5m jižně od kanalizační šachty situované poblíž dnes využívaného vstupu do KVSUPŠ). Navrhovanou stavbou však stávající stav nezhoršujeme.

#### **Dendrologický průzkum** (Ing. Jan Šteflíček, 05/2022)

V areálu se nachází několik vzrostlých stromů z doby výstavby areálu před cca 80 lety a pozdější dosadby. Vyskytuje se několik dominantních stromů ořešák *Juglans regia* č. 27, pajasán č. 28 a tři nyní již přestárlé mohutné třešně č. 2, 10, 11. Keřové patro je chaotické, s četnými nálety. Podél oplocení v ulici Požární je souvislé stromořadí lemující v současnosti nevyužívané hřiště. Stromy středního stáří javory kleny *Acer pseudoplatanus* jsou vysazeny v nadměrné hustotě 23 m, s několika mezerami po dřívě uhynulých stromech. Pozůstatkem dřívější užitkové zahrady jsou ovocné stromy – jabloně vesměs nižší dendrologické hodnoty. Na části plochy zahrady jsou extenzivně využívané záhony květin, zeleniny ap., s roztroušenými keři bobulovin. Tato plocha není hodnocena.

V pásu podél chodníků ul. Sokolovské a nám. 17. listopadu se vyskytují dominantní stromy buků č. 101, 103, mohutného jeřábu muku *Sorbus aria* č. 100, lípy *Tilia cordata* č. 107 a vzrostlého zeravu řasnatého *Thuya plicata* č. 95.

Zjištěno bylo celkem 107 položek, z toho 80 stromů jednotlivých a 27 porostů. Povolení ke kácení vyžadují stromy s obvodem kmene 80 cm a více a porosty v součtu přesahující 40 m<sup>2</sup>.

#### **Odborný posudek z hlediska výskytu chráněných synantropních druhů živočichů** (ČESON, 06/2022)

V rámci stavebních úprav bude realizována kompletní rekonstrukce původní nárožní historické budovy, ostatní objekty budou demolovány. Průzkum výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů byl proveden ve dnech 25.5. a 23.6.2022.

Posudek byl vypracován v souladu se závaznou „Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů“ Ministerstva životního prostředí. Nejprve byla provedena podrobná vizuální prohlídka objektů zaměřená na zjištění potenciálních úkrytů netopýrů, hnízdišť rorýsů a dalších synantropních druhů ptáků a na zjištění výskytu jejich pobytových znaků (trus, zbytky uhynulých těl živočichů, zbytky hnízdních staveb ptáků i změny zabarvení trámů a latí v místech potenciálních úkrytů netopýrů). Dne 23.6.2022 byl realizován orientační monitoring pomocí ultrazvukových detektorů Elecon a Pettersson D200.

V objektech se nachází určitý potenciál pro štěrbínové druhy netopýrů, nicméně večerním monitoringem nebyl výskyt potvrzen. Aktivita netopýrů v okolí byla velmi nízká, detekovány byly pouze přelety n. rezavých.

Na sledovaných budovách lze předpokládat ojedinělé hnízdění synantropních pěvců, během průzkumu byl pozorován rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*) a vrabec domácí (*Passer domesticus*). Zásadní pobytové stopy po hnízdění však nalezeny nebyly.

Půdní prostory jsou částečně využívány jako sklady, nebyli zde nalezeni netopýři ani jejich pobytové stopy. Prostory za pozednicí jsou všude směrem k okraji střechy uzavřeny, hnízdění rorýsů obecných nebylo prokázáno. V budovách určených k demolici se nenachází vhodné sklepní prostory pro zimování netopýrů.

#### **Závěry a doporučení:**

Komplex budov SUPŠ v Karlových Varech není lokalitou výskytu zvláště chráněných synantropních druhů živočichů. Stavební práce lze provádět bez nutnosti dodržet ochranná opatření.

Všechny průzkumy jsou přiloženy v dokladové části dokumentace.

Další součástí průzkumných podkladů jsou též:

- podklady obdržené Stavebníkem:
  - o geodetické zaměření
- historické původní plány budov
  - o rozhodnutí Ministerstva kultury ČR o zrušení prohlášení budovy SPŠ keramické za kulturní památku (č.j. MK 46546/2018 OPP ze dne 9.7.2018)
  - o Objemová studie Střední uměleckoprůmyslová škola Karlovy Vary (Ing. Drahokoupil 12/2018)
- 3D laserové skenování (EBC 04/2022)
- Podklady od správců inženýrských sítí

**f) Ochrana území podle jiných právních předpisů**

Žádná z dotčených budov není památkově chráněna – památková ochrana SPŠ Keramické (budova školy č.p. 428 a budova pro ubytování č.p. 429, na pozemcích parc.č. 394/1 a 395/1, spolu s dotčenými pozemky parc.č. 394/1 a 395/1, vše v k.ú. Rybáře) byla zrušena Rozhodnutím Ministerstva kultury ČR č.j.: MK 46546/2018 OPP, ze dne 09. 07. 2018, nabytí právní moci dne 28. 07. 2018.

Území nepodléhá zvláštní ochraně z hlediska ochrany přírody a krajiny.

Při realizaci všech činností na staveništi bude postupováno s maximální šetrností k životnímu prostředí a budou dodržovány příslušné právní předpisy. Jedná se zejména o zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a o nařízení vlády č. 9/2002 Sb., které stanovuje maximální požadavky na emise hluku stavebních strojů. Odpady – jejich ukládání a likvidace budou zajištěny v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění.

**g) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Území stavby se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

**h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba je umístěna v zastavěné části obce. Stavba je navržena takovým způsobem, aby bylo minimálně ovlivněno její okolí, ať už pozemky nebo stavby.

Akustická studie (Mgr. Smetana, 07/2022 - viz Dokladová část) hodnotí, jak vliv stacionárních zdrojů - zařízení vzduchotechniky, chlazení a vytápění obou budov školy, stávající i nové, tak i vliv vyvolané dopravy na akustickou situaci v okolní bytové zástavbě i v chráněném venkovním prostoru vlastních školních budov.

Výsledky výpočtu prokázaly, že hladina akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru budov školy a nejbližších obytných objektů ze zdrojů vzduchotechniky a automobilové dopravy do parkovacího prostoru v 1.PP bude s dostatečnou rezervou pod hodnotou 40 dB, to je pod limitní hodnotou pro denní dobu  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB v chráněném venkovním prostoru školy i pod limitem pro noční dobu  $L_{Aeq,1h} = 40$  dB v nejbližší obytné zástavbě.

Ekvivalentní hladina akustického tlaku A po dobu užívání chráněných místností školy ve vzdálenosti 2 m před obvodovým pláštěm ( $L_{Aeq,2m}$ ) je menší než 65 dB.

Požadavek na zvukovou izolaci obvodového pláště (vážená stavební neprůzvučnost oken) je  $R'w = 30$  dB.

Navrhovaný objekt SŠ negativně neovlivní stávající okolní zástavbu z hlediska požadavků ČSN 73 4301 na proslunění. Nejbližší stávající obytné stavení je čtyř podlažní bytový dům situovaný 25 m jižně a bytový dům 80 m severně od navrhovaného objektu SŠ.

Navrhovaný objekt SŠ též negativně neovlivní stávající okolní zástavbu z hlediska požadavků ČSN 73 0580-1 na denní osvětlení.

Stavba je navržena tak, aby nedocházelo k negativnímu ovlivnění okolních pozemků – například k zatékání, či jejich podmáčení. Navrhovaná stavba zásadně nemění odtokové poměry v území – srážkové vody z nových zpevněných ploch, jejichž plošná výměra se od stávajícího rozsahu zpevněných ploch téměř neliší, budou areálovou kanalizací svedeny do akumulační nádrže, ze které se pak zpětně využijí pro závlahu zahrady a splachování toalet v budovách. Přebytky budou havarijním přepadem odváděny do stávající veřejné splaškové kanalizace.

**i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Součástí realizace záměru je i nová přístavba. Pro uvolnění prostoru pro novou přístavbu školy (1.etapu) je nutná demolice bytového domu v ulici Sokolovská (č.p. 429 na parc. 395/1, k.ú. Rybáře, nyní v havarijním stavu), garáží (umístěny na parc.č. 395/2 až 395/5, k.ú. Rybáře), dílny ve vnitrobloku (umístěna na parc.č. 394/2, k.ú. Rybáře) a objekt stávající trafostanice (umístěna na parc.č. 397, k.ú. Rybáře). Ponechá se pouze historická nárožní budova školy, která bude rekonstruována. Dále dojde k odstranění nízkotlakého rozvodu plynu sloužící bytovému domu, kanalizačních přípojek, vodovodních přípojek z ulice Sokolovská. Zkrácení středotlaké přípojky a k odstranění stávajících NTL plynovodních přípojek. Stávající trafostanice bude přesunuta jižněji – na pozemek parc.č.202/1, k.ú. Rybáře (samostatná akce ČEZ distribuce, a.s.). Pozn.: Stávající výukové křídlo umístěné na parc.č. 394/3 bude odstraněno až v rámci navazující 2.etapy výstavby, kterou řeší jiná PD.

Kvůli přesunům a nově vzniklým přípojkám dojde k dočasným záborům pro realizaci sítí, zasahujících do stávajících zpevněných pěších i pojižděných komunikací jak v ulici Sokolovská, tak i na náměstí 17. listopadu.

V místech, kde dojde k zásahu do místních a státních komunikací, budou tyto úseky zpevněných povrchů odstraněny a následně opraveny a uvedeny do původního stavu.

Pro bourání a demolice staveb je vytvořena samostatná projektová dokumentace, sloužící k samostatnému povolení odstranění staveb. Bourání celých budov tedy není součástí tohoto projektu. Rozhodnutí odstranění stavby vydal úřad územního plánování a stavební úřad Karlovy Vary dne 14.12.2023 č.j. 15569/SÚ/23, nabytí práv.moci 26.01.2024.

Souhlas s odstraněním stavby stávající trafostanice vydal SU MMKV dne 26.04.2024 č.j.: 5485/SÚ/24.

Součástí bouracích prací bude i odstraňování nevyužitelných přípojek – kanalizace, vody, plynu, el.energie a SEK.

Postup rušení jednotlivých přípojek bude proveden plně v souladu s požadavky a doporučeními správců jednotlivých dotčených sítí, a to nejen sítí, ze kterých jsou napojeny rušené přípojky, ale i sítí, kterých by se manipulace s rušenými přípojkami mohla dotknout. Uzávěry na jednotlivých přípojkách budou uzavřeny (vodovod a plynovod). O této skutečnosti je při realizaci nutné se přesvědčit zkouškou na výtokových místech příslušného potrubí. Následně bude na hranici pozemku odhalena každá z rušených přípojek a její potrubí bude přerušeno a trvale zaslepeno. Forma zaslepení bude přizpůsobena materiálu a povaze jednotlivých přípojek. PE potrubí bude zavařeno pomocí elektro-tvarovek se zdokumentováním provedení svaru. Ocelové litinové potrubí spojované na hrdla bude odhaleno na nejbližší hrdlový spoj, do kterého bude instalována systémová ucpávka, podle požadavků a doporučení výrobce použitého potrubního systému. Ocelové litinové potrubí spojované na příruby bude opět odhaleno na nejbližší přírubový spoj, kde bude po demontáži potrubí instalována systémové zakončení, podle požadavků a doporučení výrobce použitého potrubního systému. Zjištěná kanalizační potrubí spojovaná na hrdla se obdobně jako v případě vodovodu odhalí až k nejbližšímu hrdlovému spoji, do kterého se po demontáži potrubního dílu instaluje systémová ucpávka v souladu s požadavky a doporučeními výrobce použitého potrubního systému.

Postup rušení plynovodních přípojek bude proveden plně v souladu s požadavky a doporučením správce plynárenského zařízení – spol Gasnet. Realizaci samotného odpojení / zkrácení plynovodní přípojky budou, dle požadavku provozovatele, provádět výhradně pracovníci společnosti GasNet, s.r.o. v zastoupení GasNet Služby, s.r.o. oddělení speciálních prací.

Před provedením zásypu výkopu bude provedena kontrola plynárenského zařízení a plynovodních přípojek a dodržení stanovených podmínek. Kontrolu provede osoba pověřená provozovatelem plynárenské soustavy.

Před demolicí objektu bude zakončení odpojeno a kabel přípojky CETIN bude na hranici stavby zakonzervován a následně uložen do kabelové zemní komory pro budoucí přípravu. Kabelové připojení objektu nebude využíváno.

Před zahájením demoličních prací bude nutné odstraňované objekty odpojit od napájení el. energie Tzn. požádat ČEZ distribuce o odpojení a odstranění přípojek NN. Objekty budou postupně odpojeny, tak jak budou probíhat etapy demoličních, rekonstrukčních a stavebních prací, od distribuční soustavy do 1 kV v pojistkové skříně na každém objektu. Před zahájením demoličních prací bude nutné požádat ČEZ distribuci o definitivní odstranění těchto skříní a provedení kabelové spojky na kabelové smyčce.

Upozorňujeme na závazný požadavek dotačního programu, ze kterého je stavba spolufinancována:

Nejméně 70 % (hmotnostních) stavebního a demoličního odpadu neklasifikovaného jako nebezpečný ( s výjimkou v přírodě se vyskytujících materiálů uvedených v kategorii 17 05 04 v Evropském seznamu odpadů stanoveném rozhodnutím 2000/532/ES) vzniklého na staveništi má být připraveno k opětovnému použití, recyklaci a k jiným druhům materiálového využití, včetně zásypů, při nichž jsou jiné materiály nahrazeny odpadem, v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpady a protokolem EU pro nakládání se stavebním a demoličním odpadem.

Pro stavbu platí ustanovení v zákoně č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. V rámci řešeného území dojde ke kácení vzrostlé zeleně. Kácení bude provedeno dle platné legislativy.

Ke kácení vydal Odbor životního prostředí Magistrátu města Karlovy Vary závazné stanovisko č.j. 5899/OŽP/22-3, ze dne 22.02.2023.

V dendrologickém průzkumu bylo zjištěno celkem 107 položek, z toho 80 stromů jednotlivých a 27 porostů. Povolení ke kácení vyžadují stromy s obvodem kmene 80 cm a více ve výšce 130 cm nad zemí a zapojené porosty dřeviny, jejichž plocha v součtu přesahuje 40 m<sup>2</sup>. Povinnost žádat o kácení se netýká ovocných dřevin rostoucích na pozemcích v zastavěném území evidovaných v katastru nemovitostí jako druh pozemku zahrada nebo zastavěná plocha a nádvoří. Povinnost žádat o povolení kácení se tedy nevztahuje na ovocné dřeviny situovaných na pozemcích č. parc. 394/1 a 395/1, k.ú. Rybáře, u nichž obou je jako druh pozemku uvedena zastavěná plocha a nádvoří. Konkrétně se tedy jedná o tyto nadlimitní ovocné dřeviny nevyžadující povolení ke kácení:

č.pol.	Druh dřeviny	Ø kmene ve výšce 130cm	situován na parc.č.:	druh pozemku
2	Prunus avium	195 cm	394/1, 395/1	zastavěná plocha a nádvoří
9	Malus domestica	95 cm	394/1	zastavěná plocha a nádvoří
10	Prunus avium	142 cm	394/1	zastavěná plocha a nádvoří
11	Prunus avium	150 cm	394/1	zastavěná plocha a nádvoří
15	Malus domestica	104 cm	394/1	zastavěná plocha a nádvoří
23	Malus domestica	84 cm	394/1	zastavěná plocha a nádvoří
27	Juglans regia	111+125+96 cm	394/1	zastavěná plocha a nádvoří
31	Malus domestica	101 cm	394/1	zastavěná plocha a nádvoří

Naopak ovocný strom umístěný na parc. č. 396 (Druh pozemku: ostatní plocha) pak povolení kácení vyžaduje.

89	Malus domestica	100 cm	396	ostatní plocha
----	-----------------	--------	-----	----------------

Následující tabulka uvádí přehled dřevin vyžadující povolení ke kácení, které navrhuje v rámci stavby odstranit.

Pol.	Druh dřeviny	Obvod kmene	Atraktivita umístění	Důvod odstranění
28	Ailanthus altissima	226	střední	Výstavba nové budovy
86	Betula alba	110	Méně významná	Bourání stávající stavby
89	Malus domestica	100	Méně významná	Bourání stávající stavby
91	Chamaecyparis pisifera	85	Méně významná	Bourání stávající stavby, výstavba nové
92	Thuja plicata	94	Méně významná	Bourání stávající stavby, výstavba nové
95	Thuja plicata	102	Méně významná	Bourání stávající stavby, výstavba nové
98	Salix matsudana Tortuosa	86	Vysoká	Rekonstrukce stáv. budovy, Zastiňuje učebny stávající budovy
100	Sorbus aria	235	Vysoká	Rekonstrukce stáv. budovy, Zastiňuje učebny stávající budovy
103	Fagus sylvatica Purpurea	245	Vysoká	Výstavba nové budovy, vstup do školy
107	Tilia cordata	175	Vysoká	Bourání stávající stavby, výstavba nové
Pol.	Porost	Plocha m <sup>2</sup>	Atraktivita umístění	Důvod odebrání
3	Sambucus nigra	67	Méně významná	Výstavba nové budovy
4	Hedera helix, Cornus sanguinea, Caragana arborescens, Juniperus scopulorum	92	Střední	Výstavba nové budovy
6	Thuja occidentalis, Cornus sanguinea, Symphoricarpos albus, Sambucus nigra, Rosa canina, Ribes aureum	69	Střední	Výstavba nové budovy
12	Corylus avellana, Cornus sanguinea, Mahonia, Prunus avium, Syringa vulgaris	40	Střední	Výstavba nové budovy
37	Prunus avium, Sambucus nigra, Acer platanoides	53	Méně významná	Výstavba nové budovy



102	Symphoricarpos albus, Picea abies, Syringa vulgaris	50	Střední	Zastiňuje učebny stávající budovy
104	Symphoricarpos albus	94	Střední	Výstavba nové budovy

Důvodem kácení je prostorová kolize s výstavbou nové budovy, bourání stávajících budov, stavební úpravy stávající budovy (nová hydroizolace + zateplení suterénních stěn) a současně některé stromy a keře stíní učebnám. Pol. 101 (dominantní buk poblíž autobusové zastávky) bude zachován, přičemž před zahájením rekonstrukce stávající budovy bude zredukován rozsah koruny tak, aby bylo možné provádět práce na fasádě (instalace lešení) a též z důvodu snížení zastínění vnitřních prostor rekonstruované budovy.

Kácení bude provedeno v období vegetačního klidu, tj. v období mezi 1. říjnem a 31. březnem. Přičemž nesmí dojít k úmyslnému poškozování nebo ničení ptačích hnízd a vajec. V případě výskytu hnízd je nutné postupovat v souladu s přísl. ustanoveními zákona ČNR č. 114/1992 Sb, o ochraně přírody a krajiny, zejm. ust. § 5b.

Vzhledem k nemožnosti provedení náhradní výsadby v místě záměru, bude náhradní výsadba ke kompenzaci ekologické újmy provedena ve formě 930ks sazenic o výšce 25-50cm na pozemku parc. č. 3355, k.ú. Karlovy Vary, který je ve vlastnictví statutárního města Karlovy Vary, v partiích dle dohody s Lázeňskými lesy a parky Karlovy Vary, p.o., jak je uvedeno v závazném stanovisku Odboru životního prostředí Magistrátu města Karlovy Vary, č.j. 5899/OŽP/22-3, ze dne 22.02.2023. Zároveň stavebník zajistí péči o tyto vysazené dřeviny po dobu 5ti let od vysazení.

**j) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Navržená stavba je umístěna na pozemcích, u kterých není v katastru nemovitostí evidována ochrana zemědělského půdního fondu a ani nejsou vedeny jako pozemky s funkcí lesa.

**k) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**

Dopravní připojení nového areálu školy bude řešeno napojením pomocí jednopruhové komunikace vedoucí z podzemní garáže objektu školy na stávající příjezdovou komunikaci z ulice Sokolovská. Provoz na této účelové komunikaci bude řízen světelnou signalizací.

Z ulice Sokolovská je plánován i jeden z hlavních pěších vstupů do nové budovy školy. Ten zároveň slouží i jako vstup do části přístupné veřejnosti. Stávající vstup do historické budovy zůstává stejný, tj. z náměstí 17. listopadu.

Hlavní budoucí pěší vstup pro žáky je navržen z východní strany – z ul. 17. listopadu – vnitřním dvorem do nové přístavby. Zprovoznění tohoto vstupu bude možné až po dokončení navazující 2.etapy (řeší jiná, samostatná PD 2.etapy výstavby). Do doby dokončení 2.etapy výstavby bude žákům sloužit jižní vstup z ulice Sokolovská.

V místech, kde jsou uvažovány vazby na komunikace pro pěší, jsou navrženy úpravy dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Jedná se zejména o snížení obruby a dále o varovný a signální pás.

Napojení na technickou infrastrukturu rekonstruované školy a její nové přístavby je, z důvodu etapizace výstavby, nově navrženo z ulice Sokolovská. Bude zrealizována nová přípojka na veřejný vodovod, kanalizaci, sdělovací kabely a horkovod. Využije se stávající STL přípojka plynu – ta bude zkrácena / zakončena na obvodové stěně budoucí přístavby školy.

Napojení na kanalizační řad bude vzhledem k velikosti objektu realizováno několika kanalizačními přípojkami. Jedna bude pro stávající historickou budovu a druhá pro novou přístavbu školy. Dešťové vody budou z objektů a souvisejících ploch napojeny na stávající jednotnou kanalizaci přes akumulární nádrž, ve které se budou srážkové vody zadržovat a přednostně využívat pro závlahu vegetačních ploch a splachování toalet. Přebytečné vody budou havarijním přepadem vypouštěny do veřejné kanalizace dle podmínek VODAKVA, a.s.

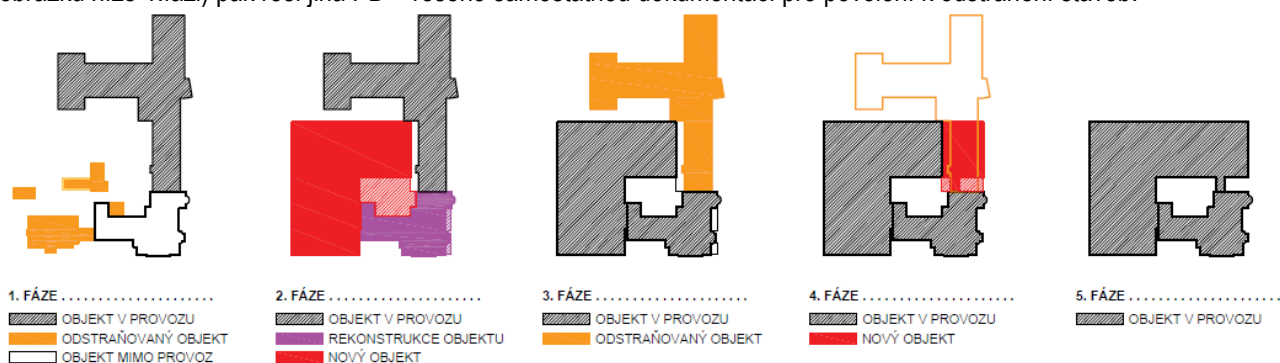
Před zahájením výstavby nové budovy školy dojde k přesunutí stávající trafostanice, která je v prostorové kolizi s budoucím objektem přístavby školy do pozice jižně od ulice Sokolovská na pozemek parc.č. 202/1 (samostatná akce ČEZ distribuce, a.s.), k.ú. Rybáře. Vzhledem k vyšší předpokládaných potřeb el. energie je v nové přístavbě navržena nová objektová velkoodběratelská trafostanice (OTS).

Bezbariérový přístup k navrhované stavbě je řešen pomocí těchto tras:

- Hlavní pěší přístup žáků z východní strany od ul. 17. Listopadu, který je navržen jako bezbariérový (zprovozněn bude ale až po dokončení 2. etapy výstavby).
- Přístup od jihu z ul. Sokolovská – navržena je bezbariérová rampa ústící do 1. PP, následný vertikální pohyb je zajištěn pomocí vnitřního výtahu.
- Přijezd do garáže a následný transport pomocí vnitřních výtahů.

#### **l) Věcné i časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Stavební záměr bude řešen v 5ti fázích. Vlastní realizace novostavby je pak rozdělena do dvou etap výstavby (viz červeně na obrázku níže). Přičemž tato PD řeší I. etapu výstavby (dle obrázku níže se jedná o 2. fázi). Bourací práce (dle obrázku níže 1. fázi) pak řeší jiná PD – řešeno samostatnou dokumentací pro povolení k odstranění staveb.



Před zahájením stavebních prací musí dojít k přeložení stávající trafostanice mimo areál školy a k realizaci souvisejících přeložek (samostatná akce ČEZ)\*. V první etapě bude odstraněna obytná část historické budovy a drobné stavby v areálu školy, včetně již odstrojeného objektu trafostanice. Hlavní historická budova (SO101) bude zrekonstruována a v souběhu proběhne výstavba části nové přístavby (budova SO102). Severní křídlo nové budovy (SO102) bude dostavěno ve zkrácené podobě bez posledních tří modulových polí, do jejichž pozice zasahuje stávající severní křídlo školy – přístavba ze 60tých let 20. stol. Budovy první etapy budou převzaty a zkolaudovány. Následně dojde k přestěhování vybavení školy ze stávajícího severního výukového křídla. První etapa pojme kompletně plošné nároky na přesun nyní jediné funkční části školy, tj. přístavby z 60. let s dostatečnou rezervou (přesouvá se plocha 8.500 m<sup>2</sup> a k dispozici je cca 9.400 m<sup>2</sup>.)

Ve druhé etapě výstavby (viz samostatná PD) budou odstraněny uvolněné budovy školy, tj. přístavby ze 60. let 20. stol. a pozdější. Následně budou dostavěny tři pole skeletu směrem do náměstí 17. listopadu a tím bude budova nové přístavby školy dokončena.

\* Před realizací nové přístavby školy dojde k přesunu stávající trafostanice (samostatná akce ČEZ distribuce, a.s.), nacházející se na pozemku parc. č. 397, k.ú. Rybáře, která je v prostorové kolizi s navrhovanou přístavbou školy, na novou pozici – na jižní stranu ul. Sokolovské poblíž stávající zastávky BUS, tj. na pozemek parc. číslo 201/1, k.ú. Rybáře.

Daný pozemek parc.č.397 je nyní ve vlastnictví ČEZ Distribuce a.s. a bude odkoupen do vlastnictví Karlovarského kraje.

Nezbytná etapizace výstavby si vyžádá přesun stávající přípojky teplovodu z náměstí 17. října do ulice Sokolovská do nově zrealizovaného prostoru pro tepelný výměník v nové budově/přístavbě školy. Pro dočasné uskladnění forem keramiky a archivních prací po dobu výstavby bude pořízen externí sklad ve formě kontejnerů, umístěných na severním rezervním pozemku školy. Formy budou v těchto kontejnerech uskladněny až do doby dokončení celého stavebního záměru, tj. včetně 2. etapy výstavby, v rámci níž jsou navrženy skladové prostory.

#### **m) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí**

Veškeré dotčené pozemky se nacházejí v katastrálním území Rybáře (663557). Pozemky parc. č. 394/1,394/2, 394/3, 395/1, 395/2, 395/3, 395/4, 395/5, 396 jsou ve vlastnictví Karlovarského kraje, pozemek parc.č.397 je ve vlastnictví ČEZ a.s. distribuce. Pozemky parc.č. 999/1, 999/12, a dále pozemek parc.č. 202/1, na jehož část bude přesunuta stávající TS (nyní na pozemku parc.č. 397, řeší samostatná akce ČEZ), je nyní ve vlastnictví města Karlovy Vary. Vlastní přemístění TS je samostatnou akcí ČEZ distribuce, a.s. a v této PD je pouze zmiňováno z důvodu koordinace. Vlastní umístění TS na část parc.č. 202/1, k.ú. Rybáře, včetně souvisejících vyvolaných přeložek není předmětem řešení tohoto projektu.

**Pozemek parc. č. 394/1**Výměra: 3.685 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

**Pozemek parc. č. 394/2**Výměra: 105 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: zemědělský půdní fond

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

**Pozemek parc. č. 394/3**Výměra: 2.348 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

**Pozemek parc. č. 395/1**Výměra: 1.331 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

**Pozemek parc. č. 395/2**Výměra: 17 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Na pozemku se nachází stavba jiného vlastníka – garáž. Majitel stavby souhlasí s jejím odstraněním bez náhrady – poskytl stavebníkovi plnou moc k zastupování při zajištění Povolení odstranění stavby.

**Pozemek parc. č. 395/3**Výměra: 17 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Na pozemku se nachází stavba jiného vlastníka – garáž. Majitel stavby souhlasí s jejím odstraněním bez náhrady – poskytl stavebníkovi plnou moc k zastupování při zajištění Povolení odstranění stavby.

**Pozemek parc. č. 395/4**Výměra: 18 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Na pozemku se nachází stavba jiných vlastníků – garáž. Majitelé stavby souhlasí s jejím odstraněním bez náhrady – poskytli stavebníkovi plnou moc k zastupování při zajištění Povolení odstranění stavby.

**Pozemek parc. č. 395/5**Výměra: 18 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Na pozemku se nachází stavba jiného vlastníka – garáž. Majitel stavby souhlasí s jejím odstraněním bez náhrady – poskytl stavebníkovi plnou moc k zastupování při zajištění Povolení odstranění stavby.

**Pozemek parc. č. 396**Výměra: 3.085 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: ostatní plocha

**Pozemek parc. č. 397**Výměra: 47 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Na pozemku se nachází stavba jiného vlastníka – trafostanice ČEZ. Majitel stavby souhlasí s jejím přemístěním do jiné polohy. Magistrát statutárního města K. Vary souhlasí se směnou pozemků – umožňující přesun TS na část pozemku 202/1 a následný prodej pozemku 397 stavebníkovi (Krajský úřad karlovarského kraje).

**Pozemek parc. č. 398/3**Výměra: 1.168 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: ostatní plocha

Na části tohoto pozemku je situován sjezd z ulice Sokolovská. Ten, je využíván jak zaměstnanci HZS, tak slouží k vjezdu na školní dvůr. Sjezd však není oficiálně povolen. Tento stav nyní napravujeme.

**Pozemek parc. č. 999/1**Výměra: 18.007 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: ostatní plocha

**Pozemek parc. č. 999/12**Výměra: 1.005 m<sup>2</sup>

Způsob ochrany: není

Druh pozemku: ostatní plocha

**n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

Veškeré pozemky uvedené v předchozím odstavci jsou pozemky, kde se nachází nebo vznikne ochranné pásmo – z inženýrských sítí.

Výčet pozemků, které jsou nově zasaženy ochrannými pásmy:

- parc. č. 395/1 - ochranné pásmo telekomunikačního vedení Cetin.
- parc. č. 394/1 - ochranné pásmo telekomunikačního vedení Cetin.
- parc. č. 394/3 - ochranné pásmo telekomunikačního vedení
- parc. č. 396 - ochranné pásmo telekomunikačního vedení
- parc. č. 395/1 - ochranné pásmo nové přípojky teplovodu
- parc. č. 999/12 - ochranné pásmo nové přípojky teplovodu
- parc. č. 394/1 - ochranné pásmo stávajícího rozvodu teplovodu
- parc. č. 394/3 - ochranné pásmo stávajícího rozvodu teplovodu
- parc. č. 395/1 - ochranné pásmo stávajícího rozvodu STL
- parc. č. 395/1 - ochranné pásmo stávající sítě veřejného osvětlení
- parc. č. 394/1 - ochranné pásmo stávající sítě veřejného osvětlení
- parc. č. 394/3 - ochranné pásmo stávající sítě veřejného osvětlení
- parc. č. 395/1 - ochranné pásmo nové přípojky splaškové kanalizace
- parc. č. 394/1 - ochranné pásmo nové přípojky splaškové kanalizace
- parc. č. 395/1 - ochranné pásmo nové vodovodní přípojky
- parc. č. 398/3 - ochranné pásmo nové přípojky elektro
- parc. č. 394/1 - ochranné pásmo nové přípojky elektro
- parc. č. 999/1 - ochranné pásmo nových přípojek splaškové kanalizace, vodovodu, horkovodu
- parc. č. 999/12 - ochranné pásmo nových přípojek splaškové kanalizace, vodovodu, horkovodu



## B.2. Celkový popis stavby

### B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

**a) *Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí***

Jedná se o přístavbu 1.etapy nového křídla stávajícího komplexu školy, a zároveň o změnu dokončené stavby (rekonstrukci) stávající historické budovy střední školy v JV nároží komplexu. Odstranění stávajících staveb situovaných na pozemku stavby pak řeší samostatná PD bouracích prací.

#### **Stávající stav**

Na pozemku se nachází objekt, který je tvořen souborem staveb různého stáří. Areál je tvořen hlavní historickou budovou ve tvaru L, situované do nároží ul. Sokolovská x nám. 17 listopadu, která byla vybudována v roce 1923, kde se nachází prostory pro výuku a vedení školy. Ze západu na ni navazuje budova stejného slohu, která obsahuje bytové jednotky pro zaměstnance školy.

Na tyto objekty byla mezi lety 1959-1963 vybudována přístavba dalšího výukového křídla školní budovy včetně tělocvičny. Tato přístavba navazující na původní objekt severním směrem, je orientována do náměstí 17. listopadu a je půdorysu ve tvaru T. V roce 1991 došlo k dalšímu rozšíření o přístavbu učeben směrem do dvorního traktu. V roce 1996 byl ve dvoře zřízen samostatný objekt skladu pro potřeby výuky keramiky a porcelánu. V rámci realizace dojde k odstranění skladů, navazujících garáží, přístavby školy z r. 1963 vč. tělocvičny a obytné budovy školy z r. 1923. (Odstranění staveb řeší samostatná PD bouracích prací). V předstihu dojde k přeložení stávající trafostanice (samostatná akce ČEZ distribuce, a.s.) a ke smýcení stávajících dřevin, které jsou v kolizních polohách vůči stavbě.

#### **Závěry stavebně-technického průzkumu (Ing. Petr Procházka, 05/2022)**

##### Zkoušky pevnosti zdiva – závěr:

Vazbu zdiva lze obecně hodnotit jako **podprůměrnou**, místy jsou novější dozdivky, i v původním zdivu je patrné druhotné použití části cihel.

##### Vlhkostní průzkum – závěr:

Z hlediska vlhkosti lze klasifikovat stav zdiva jako velmi nepříznivý (vlhkost vzorků u obvodových stěn dosahuje hodnot klasifikovaných jako velmi vysoké). U vnitřních stěn je tato situace lepší pouze v profilu W II, kde jsou vlhkosti velmi nízké až zvýšené.

##### Míra salinity – závěr:

Z hlediska obsahu solí lze hodnotit stav zdiva 1. PP jako dobrý. Obsahy síranů a dusičnanů jsou v rozmezí klasifikací nízkých až zvýšených. Jedná se u síranů pravděpodobně o vliv podzákladí, případně obsah sádry v maltě (omítce). U dusičnanů může jít o úniky ze splaškové kanalizace, nebo vliv zvířecích exkrementů z ulice. Obsah chloridů je u všech vzorků nízký.

##### Možnosti sanace:

1. Doporučuji pečlivou revizi dešťových svodů vodoinstalací a případné kamerové zkoušky dešťové i splaškové kanalizace.
2. Podél obvodových stěn lze doporučit provedení větraných předstěn po celé délce obvodu domu. Tyto předstěny musí být u dna doplněny o drenáž, která bude přes zpětnou klapku zaústěna do kanalizace. Předstěna provedená nejlépe pomocí folie IPT o výšce nopů 70 mm bude mít spodní hranu alespoň 100 mm pod podlahou 1. PP a bude větraná – schéma viz příloha č. 07. Pokud bude při výkopu zastížena původní větraná cihelná předstěna doporučuji prověřit její stav, případně ji opravit a doplnit o drenáž a větrání ve stejném systému jako u IPT. V případě existence původní předstěny a její opravě, není důvod přikládat folii IPT, ale lze doporučit ochranu této předstěny obyčejnou folií např. Guta o výšce nopu 8 mm.
3. Dalším vhodným opatřením je provedení vodorovné hydroizolace – v tomto případě přichází v úvahu infuzní clony. Zarážení plechů nelze u kamenného zdiva realizovat, podřezávání by mohlo narušit statiku objektu. I provedení infuzních clon doporučuji konzultovat se statikem.

4. Aktivní sanační opatření lze doplnit o realizaci větraných podlah, opět za použití folií IPT, tentokrát o výšce nopů 100 mm. Odvětrání podlah je nejlépe zaústit do neužívaných, ale vložkových komínových průduchů. Nasávání vzduchu bude vždy z prostor interiéru.
5. Prostor 1. PP dle využití větrat strojně, nebo alespoň na lidském činiteli nezávislým, přirozeným větráním nebo nejlépe rekuperačními jednotkami doplněnými o vlhkostní čidlo.

**Mykologický posudek krovu (KONZEA, 04/2022)****Závěr:**

Mykologický průzkum, nade vši pochybnost, prokázal havarijní poškození nad 1/3 profilu prvků u vytipovaných patních nosných dřevěných konstrukcí krovu historických budov, v důsledku dlouhodobé dotace dešťové vody dřívějším poškozeným dožilým střešním pláštěm a tím spojenou masivní biotickou destrukci těchto dř. prvků naší nejnebezpečnější celulozovorní dřevokaznou houbou dřevomorkou domácí (Serpula lacrymans) a trávovkou trávovou – (Gloeophyllum trabeum).

Přítomnost larev dřevokazného hmyzu nebyla zjištěna.

Havarijní biotická destrukce nosných dřevěných konstrukčních prvků krovové soustavy (zvláště v patě krovu – pozednice, konce krokví a jejich horních ploch apod.), byla způsobena zanedbanou údržbou celého objektu a působením nepříznivých povětrnostních vlivů, UV záření, a hlavně dlouhodobou dotací dešťové vody (sněhu) do

krovové soustavy poškozeným a dřívě dožilým střešním pláštěm, což byla příčina vzniku a destrukce dřevní hmoty identifikovanými celulozovorními činiteli.

„Hnědé skvrny“ na konstrukčních prvcích krovové soustavy dokumentují dřívější zatečení, kdy tato reagovala s ligninovou složkou dřeva a vytvořila „hnědé mapy“, které samy o sobě nepředstavují žádné biotické poškození dřeva, ale signalizují zatečení a opětné vyschnutí dešťové vody.

Dřevěné prvky jsou povrchově degradované, zoxidované a mastné po desetiletí usazování exhalací, vč. neurčeného bílého nátěru a nejsou v současné době nijak chráněny proti napadení dřevokazným hmyzem, dř. houbami, plísněmi a proti povrchovému šíření požáru.

Naměřené hodnoty vlhkosti (povrchové, hloubkové) jsou na hranici maxima (max. w = 20 %) a odpovídají stáří a expozici trámů, klimatickým podmínkám. U vzorku dřeva VZ1 byl zjištěn stav BNS (bod nasycení vlákna), tzn., že dř. kce vykazují stupeň nasycení nad w = 30 %!

Dle kvalifikovaného odhadu stavebního mykologa dojde při rozkrytí střešního pláště určitě k navýšení zjištěných poruch cca o 10-15% oproti zjištěnému aktuálnímu stavu neboť některé části byly nepřístupné nebo zakryté a některé mohl mykolog přehlédnout.

Ostatní prvky krovové soustavy, které nebyla zahrnuta do závažných vad a poruch dřeva lze hodnotit do indexu C (prvek nebo jeho část, je vystaven zvýšenému riziku biotické destrukce).

**Doporučení:**

Na základě provedeného mykologického průzkumu a zjištěných poznatků doporučuji provedení těchto opatření:

- GO celého střešního pláště, vč. provedení tesařských výměn označených celků,
- Vyklizení stavebního a komunálního odpadu. Mechanická a chemická sanace původních částí krovu,
- Celoplošná likvidační chemická sanace dřeva/zdivo přípravkem LIGNOFIX SUPER (řed. 1 : 9) – ochrana proti dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu.

**Dendrologický průzkum (Ing. Štefíček, 05/2022) - závěr:**

Zjištěno bylo celkem 107 položek, z toho 80 stromů jednotlivých a 27 porostů. Povolení ke kácení vyžadují stromy s obvodem kmene 80 cm a více a porosty v součtu přesahující 40 m<sup>2</sup>. Vytipované dřeviny pro získání povolení kácení jsou vyjmenovány v tabulkách výše.

**Radonový průzkum (Radon, v.o.s, 06/2022) - závěr:**

Hodnota třetího kvartilu celého souboru hodnot  $c_{A75} = 60,8 \text{ kBq.m}^{-3}$  je vyšší než hraniční hodnota  $30 \text{ kBq.m}^{-3}$  (hraniční hodnota oddělující střední a vysoký radonový index pozemku při uvážení vysoké plynopropustnosti zemin). V

celém zájmovém území je přítom situace z hlediska distribuce hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu poměrně vyrovnaná a nedochází k výrazné kumulaci vyšších či nižších hodnot.

Jak vyplývá z uvedených údajů v radonovém průzkumu přiloženém v dokladové části, z informací týkajících se plynopropustnosti zemin a ze statistického vyhodnocení, pozemky pro akci: Střední uměleckoprůmyslová škola keramická a sklářská, Karlovy Vary, dostavba a rekonstrukce, parc.č. 394/1-3, 395/1-5, 397 k.ú. Rybáře – jsou z hlediska rizika vnikání radonu z podloží do budov pozemky s **vysokým radonovým indexem**. Po stanovení radonového indexu pozemku je třeba řešit konstrukci domu tak, aby riziko pronikání radonu do budovy bylo minimální. Pro návrh protiradonových opatření jsou k dispozici revidované normy (říjen 2019) ČSN 73 0601 „Ochrana staveb proti radonu z podloží“ a ČSN 73 0602 „Ochrana staveb proti radonu a záření gama ze stavebních materiálů“.

#### **Základní korozní průzkum – měření bludných proudů (SG Geotechnika, 05/2022) - závěr:**

Výsledky korozního průzkumu jsou prezentovány v dokladové části, je v nich vyznačena časová závislost proudové hustoty, vektor hustoty bludných proudů a dále zdánlivý měrný odpor ve směru elektrod, který byl zjištěn symetrickým odporovým profilováním (SOP).

Na základě naměřených veličin byly výsledky měření BP srovnány s limity v příslušných normách (ČSN 03 8365, 03 8375), směrnici TP 124 Ministerstva dopravy ČR a následně stanovena agresivita prostředí, viz tab. 5 kap. 3. Agresivita prostředí vzhledem k výskytu bludných proudů byla zjištěna na všech stanovištích v kategorii III – zvýšená.

Korozita prostředí vzhledem ke zdánlivým měrným odporům byla zjištěna na stanovišti BP1 v kategorii I - velmi nízká a na stanovištích BP2 a BP3 v kategorii II - střední.

Ve smyslu směrnice TP 124 Ministerstva dopravy ČR z provedeného měření vyplývá: **stupeň 3 ochranných opatření**.

#### **Inženýrsko-geologický průzkum a Hydrogeologický průzkum (AGUAS CF, 06/2022) - závěr:**

Na základě výsledků starších i novějších prací je možno konstatovat, že v zájmovém území nedochází ke střetům zájmů v těchto oblastech:

- ložisek nerostných surovin
- přírodních rezervací a chráněných ploch
- archeologických nalezišť
- památkově chráněných objektů
- lesního a půdního fondu
- podzemních a nadzemních inženýrských sítí (sondy realizovány mimo ochranná pásma IS).

#### **Inženýrsko-geologické zhodnocení, geotechnické vlastnosti zemin a hornin**

Geologické a základové poměry ve sledované lokalitě klasifikujeme v souladu ČSN 73 1005 „Inženýrsko-geologický průzkum“ jako **složitě**. Situace je zde komplikována vrstvou navážky i poměrně mocnou polohou kvartérních deluvio-fluviálních sedimentů a zcela rozložené žuly nízké geotechnické kvality, které vystupují v zóně potenciálního plošného zakládání. Základové poměry staveniště zásadně ovlivňuje mocná poloha kaolinicky rozložené žuly charakteru prachovitého a písčitého jílu, vyskytující se pravděpodobně až do úrovně kolem 30 m pod stávajícím povrchem terénu.

Základové poměry objektu bude ovlivňovat nespojitý horizont podzemní vody, který byl zastižen průzkumnými vrty v hloubkách 3,4 až 7,4 m pod povrchem stávajícího terénu, přičemž po 24 hodinách se podzemní voda ve vrtech ustálila v hloubce 2,55 až 4,59 m. V závislosti na projektované výstavbě (projektována výstavba čtyř podlažního rozsáhlého členitého objektu se suterénem – tedy objektu se staticky náročnou konstrukcí) bude nutno postupovat ve smyslu **ČSN EN 1997-1 Eurokód 7** podle principů 3. **geotechnické kategorie**.

Předpokládáme hlubinný způsob zakládání na širokoprofilových vrtaných pilotách, vetknutých do prostředí žulového podloží charakteru zeminy až poloskalní horniny (plovoucí piloty).

#### **Výsledky statického posouzení**

Všechny konstrukce jsou posouzeny podrobným statickým výpočtem dle platných norem z hlediska mezních stavů únosnosti i použitelnosti. Historická budova školy určená k rekonstrukci je objekt o 3 nadzemních podlažích, suterénu a s poměrně rozsáhlým půdním prostorem. Obdobím výstavby jsou 20. léta 20. století. Svislé nosné konstrukce jsou tvořené

cihelným zdívem. Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořené převážně obousměrným trámovým stropem, v menším rozsahu (jižní trakt) stropy dřevěnými trámovými. Konstrukce krovu je tradiční tesařská, značně členitá.

V rámci předprojektové přípravy a v důsledku havárie stropní konstrukce pod chemickou laboratoří bylo v předchozích cca 5 letech provedeno několik stavebně-technických průzkumů, na základě, kterých byly vypracovány expertní zprávy (viz dokladová část), které konstatují zcela nevyhovující stav stropních železobetonových konstrukcí. **Použité betony nedosahují minimálních pevností požadovaných z hlediska současných normových předpisů, vykazují nadlimitní průhyby, pod chemickou laboratoří se prokreslují podélné trhliny. Stropy nevyhovují** hlediska všech 3 mezních stavů (únosnosti, použitelnosti, trvanlivosti).

Pevnosti zdiva byly průzkumy zaříděny převážně P6 / M1 nebo je malta pod hranicí měřicí metody (průzkum 2022), konstatována byla horší vazba a zvýšená vlhkost.

Provedenými sondami k základům bylo zjištěno jejich materiálové provedení: cihelné a kamenné zdivo. Ze strany novější části školy (50. léta, určeno k demolicí) byl stávající základ pravděpodobně zajištěn podbetonováním před realizací.

### **Základové poměry**

Při návrhu základů bylo přihlédnuto k poměrně obsáhle rozvedenému doporučení zpracovatele IG průzkumu (viz dokladová část této PD) a nově navrhovaný objekt bude založen hlubinně, na vrtaných širokopřůměrových pilotách. Pro zajištění základů stávajících budov bude volena technologie mikropilotáže, alternativně trysková injektáž, případně podbetonování (s rozšířením základových konstrukcí).

### **b) Účel užívání stavby**

Navrhovaná stavba bude i nadále primárně sloužit k výuce.

Jedná se o rozšíření stávající historické budovy střední uměleckoprůmyslové školy o 1. část nové přístavby. V rámci 1. etapy zůstane zachována stávající kapacita školy, tj. 370 žáků. V rámci 1. etapy bude umístěno 10 kmenových učeben, 2 kmenové učebny zároveň sloužící jako přírodovědné, 9 odborných učeben (1 jazyková učebna, 2 učebny výpočetní techniky, 4 grafické učebny, 2 chemické laboratoře), 10 odborných dílen pro manuální práci (sádrovna, hrnčířská dílna, přípravná hmot, šablonárna, dílna vytváření, dílna poloprovozu, brusárna, dílna dekorace, glazovna, šicí a střihačská dílna), sklady materiálů a výrobků, 3 fotoateliéry, 2 fotokomory, 3 multifunkční kreslírny a 2 modelářské ateliéry. V budově je též umístěna tělocvična, posilovna, jídelna s kapacitou 82 míst s výdejnou jídel (kapacita 250-320 jídel/den), 2 studovny a nástřešní hřiště. V rámci budovy je navržen i byt školníka velikostní kat. 3+kk.

Pro veřejnost bude ve škole zřízena kavárna, veřejná přednášková aula, výstavní galerie, střešní bar a i pro účely školy školní kaple. Tělocvična a posilovny budou moci být využívány i veřejností, a to mimo provozní dobu školy – je navržen samostatný bezbariérový vstup.

V rekonstruované historické budově budou znovuzprovozněny dílny přípravné hmot (1.PP) a keramické dílny (1.NP). Kompletní 2.NP obsahuje prostory pro obor chemie, 3.NP pak slouží pro administrativní zázemí školy – ředitelna, sekretariát, ekonomický úsek, psychologové, kabinety atp. 4.NP historické budovy (podkroví) je celé navrženo pro potřeby oděvní tvorby.

### **c) Trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o stavbu trvalou.

Objekty zařízení staveniště jsou stavbami dočasnými. Po dokončení výstavby budou odstraněny.

### **d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Žádná rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby vydána nebyla.



**e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Podmínky závazných stanovisek jsou v předložené PD zohledněny. Stejně tak jsou v předložené PD zohledněny podmínky dotčených orgánů státní správy, vlastníků / provozovatelů inženýrských sítí atp., kteří závazná stanoviska nevydávají.

Oproti dokumentaci na niž stavební úřad vydal společné povolení (Rozhodnutí pod spis.zn. 11662/SÚ/23/Pel, č.j. 16006/SÚ/23 ze dne 22.12.2023 a č.j.: 121/SÚ/24 ze dne 03.01.2024 – nabylo právní moci ke dni 6.2.2024), došlo ještě k dílčím změnám dispozic s částečným vlivem na požárně-bezpečnostní a konstrukční řešení. Změny nemají vliv na oblasti sledované hyg.stanicí. Návrh změn aktuálně prochází povolovacím procesem v režimu změny stavby před dokončením.

**Výčet změn a jejich vliv na vydaná povolení**

Objekt	Označení změny	Podlaží	Popis změny	Zdůvodnění změny	Vliv na další části PD	Podléhá novému povolení
SO101	ET01.001	1.NP -3.NP	Změna chodbové stěny - namísto železobetonové stěny budou průvlaky, pod nimi příčka.	Umožnění vizuálního propojení prostor.	Zásah do nosných konstrukcí.	ANO
SO102	ET01.002	1.PP	Úprava Nářadovny (B0146) a Haly (B0144) - přetvoření na dočasný foyer před tělocvičnou, vytvoření nové strojovny VZT.	Vstup veřejnosti na případné společenské akce.	Vliv na PBR, zásah do nosných kcí, VZT, elektro.	ANO
SO102	ET01.003	1.PP -4.NP	Posun výtahu (B0107) a zrušení pilíře na křížení os 3xl v sekci pro veřejnost. Zrušení místnosti pro tlumočnicka v 1.NP - B136. Zrušení technické místn. pro obsluhu B137.	Změna uspořádání / uvolnění prostoru galerie. Změna vstupu do přednáškového sálu.	Změna dispozičního řešení, zásah do nosných kcí.	ANO
SO102	ET01.004	1.NP -4.NP	Vytvoření průhledu do severních CHÚC - požární zasklení	Vizuální propojení prostor.	Vliv na PBR.	ANO
SO102	ET01.005	1.NP- 4.NP	Prosklení čelní stěny výtahové šachty B0109 - požární zasklení, zrušení výtahu B0108 a jeho přeměna na sklady.	Vizuální propojení prostor.	Vliv na PBR, zásah do nosných konstrukcí.	ANO
SO102	ET01.006	1.NP	Vytvoření nového vstupu na tribunu tělocvičny (B130) z Předsálí (B134)	Umožnění vstupu veřejnosti.	Vliv na PBR.	ANO
SO102	ET01.007	1.NP	Doplnění nových oken do nosných stěn po obou stranách vedle zádveří B107. (Za předsazenou fasádou ve vnitrobloku).	Prosvětlení prostoru vstupní haly.	Zásah do nosných konstrukcí.	ANO
SO102	ET01.008	2.NP	Doplnění nového okna do nosné stěny u jídelny (B234) mezi osami 5 x D-E + přesun servisního vstupu do fasády. (Za předsazenou fasádou ve vnitrobloku).	Prosvětlení prostoru jídelny.	Zásah do nosných konstrukcí.	ANO
SO102	ET01.009	3.NP	Doplnění nového okna do nosné stěny u knihovny (B342-1) mezi osami 5 x D-E + přesun servisního vstupu do fasády. (Za předsazenou fasádou ve vnitrobloku).	Prosvětlení prostoru knihovny + studoven.	Zásah do nosných konstrukcí.	ANO
SO102	ET01.010	1.NP	Zrušení okna v nosné stěně (B134) mezi osami 4 x I-J.	Požadavek stavebníka.	Zásah do nosných konstrukcí.	ANO
SO101	ET01.011	1.PP	Ponechání příčky mezi místn. A0121 a A0122 na stávající pozici.	Problematické využití prostoru A0121.	NE	NE
SO102	ET01.012	2.PP	Rozdělení místn. B0203 Rozvodna CBS + UPS na samostatné rozvodny CBS a UPS.	Požadavek zpřesnění projektu PBR.	Vliv na PBR	ANO

SO102	ET01.013	1.PP	Přeuspořádání sprch a wc cyklistů.	Požadavek zabezpečení objektu.	ZTI, elektro	NE
SO102	ET01.014	1.PP	Doplnění drátěných dveří na úniku SZ CHÚC místn. B0102 do chodby místn. B0101.3.	Požadavek zabezpečení objektu.	NE	NE
SO102	ET01.015	1.PP -4.NP	Zrušení 1ks výtahu (B0109 - menší osobní výtah).	Úsporné opatření.	Elektro	NE
SO102	ET01.016	1.NP	Změna vstupního karuselu na předsazené zádveří.	Vyšší propustnost osob.	Elektro	NE
SO102	ET01.017	1.NP	Zrušení recepce u východního vstupu.	Úsporné opatření - pokyn provozovatele.	Elektro	NE
SO102	ET01.018	1.NP	Redukce počtu turniketů ve vstupní hale.	Úsporné opatření.	Elektro	NE
SO102	ET01.019	1.NP	Změna orientace dočasného únikového schodiště fasáda S.	Zpřesnění výškového řešení terénu.	NE	NE
SO102	ET01.020	1.NP, 2.NP	Doplnění servisních dveří do fasády z místn. B135 (přednáškový sál).	Údržba fasády.	NE	NE
SO102	ET01.021	1.NP -4.NP	Redukce počtu instalačních šachet - odstranění šachty B156.	Optimalizace rozvodů.	ZTI	NE
SO102	ET01.022	2.NP	Vyčlenění místnosti Strojovna chlazení B256.1 z místnosti Technická místnost B256.	Změna strojů tepelných čerpadel. (Oddělené venkovní a vnitřní jednotky).	RTCH, elektro, ZTI	NE
SO102	ET01.023	3.NP	Zkosení příčky u místn. B333 (serverovna + sklad IT), a B334 (Kabinet ekologů).	Zvýraznění vstupu.	NE	NE
SO102	ET01.024	3.NP	Úprava vstupu do školní kaple B338.	Zvýraznění vstupu.	NE	NE

Jak je uvedeno níže, projekt pro provedení stavby byl předložen místně příslušnému HZS, ten všechny změny schválil.

Výčet závazných stanovisek, vč. uvedení případných podmínek a způsob jejich zapracování do PD:

#### Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje

Souhlasné závazné stanovisko k dokumentaci pro společné povolení: bez podmínek, č.j.: HSKV- 1406-3/2023 - PCNP, ze dne 10.08.2023.

Souhlasné Koordinované závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany a ochrany obyvatelstva k dokumentaci změny stavby před dokončením - bez podmínek, č.j.: HSKV-1613-5/2024-PCNP, ze dne 30.09.2024.

#### Krajská hygienická stanice Karlovarského kraje

Souhlasné závazné stanovisko s podmínkami, č.j.: KHSKV 03356/2023/HDM-S10, ze dne 06.10.2023.

1. V souladu s ustanovením § 124 odst. 1 stavebního zákona požaduje KHS KK k ověření vlastností provedené stavby zkušební provoz v délce trvání 6 měsíců.
2. Před vydáním kolaudačního souhlasu budou KHS KK předloženy:
  - protokol o měření parametrů elektrického osvětlení v učebnách a odborných učebnách /dílňách včetně osvětlení tabulí, prokazující splnění požadavků §§ 12-15 vyhlášky 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů, která je prováděcím předpisem k § 7 odst. 1 zákona (dále jen „vyhláška 410/2005“).
  - Protokol o měření mikroklimatických podmínek (teplota, rychlost proudění a relativní vlhkost vzduchu) ve vybraných učebnách a dílnách pro praktickou výuku, prokazující splnění požadavků §18 odst.1 ve spojení s příl. č. 3 vyhlášky č. 410/2005 a NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.
  - Protokol o měření doby dozvuku v prostoru přednáškového sálu a tělocvičny, prokazující splnění požadavků § 4b vyhlášky č. 410/2005.

*Vypořádání:*

1. Stavebník respektuje požadavek KHS na zkušební provoz. V rámci lhůty zkušebního provozu doloží protokoly požadované v bodě 2.

*Zároveň před zahájením užívání stavby stavebník předloží doklad o výsledku laboratorního rozboru pitné vody z vnitřního vodovodu, v souladu s § 4 odst. 7 a 8 a § 8 odst. 1 vyhlášky č. 252/2004 Sb., v rozsahu kráceného rozboru podle části 1. přílohy č. 5 vyhlášky.*

**Magistrát města Karlovy Vary, odb. územního plánování** (z hlediska vodního hospodářství)

Souhlasné závazné stanovisko z hlediska vodního hospodářství bez připomínek, č.j.: 9481/SÚ/23, ze dne 01.08.2023.

**Magistrát města Karlovy Vary, odb. územního plánování** (z hlediska vztahu k územnímu plánu)

Souhlasné závazné stanovisko z hl. vztahu k územnímu plánu bez připomínek, č.j.: 9550/SÚ/23, ze dne 02.08.2023.

**Magistrát města Karlovy Vary, odb. životního prostředí** (z hlediska ochrany přírody a krajiny)

a) z hl. ochrany přírody a krajiny Souhlasné závazné stanovisko bez připomínek, č.j.: 3353/OŽP/23, ze dne 21.08.2023.

### **Státní energetická inspekce**

Souhlasné závazné stanovisko k navrhované stavbě – větší změně dokončené budovy, s podmínkou:

V případě, že v průběhu provádění stavby dojde ke změně stavby před jejím dokončením s dopadem na její energetickou náročnost oproti projektové dokumentaci pro vydání společného povolení, kterým se stavba umísťuje a povoluje, upozorňuje Státní energetická inspekce účastníky společného řízení, kterým se stavba umísťuje a povoluje, na ustanovení § 7 odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

č.j.: SEI-2222/2023, ze dne 19.09.2023.

*Vypořádání: Podmínka se týká realizace stavby a stavebník ji v plném rozsahu respektuje.*

### **Státní energetická inspekce**

Souhlasné závazné stanovisko k navrhované stavbě – budově s téměř nulovou spotřebou energie, s podmínkou:

V případě, že v průběhu provádění stavby dojde ke změně stavby před jejím dokončením s dopadem na její energetickou náročnost oproti projektové dokumentaci pro vydání společného povolení, kterým se stavba umísťuje a povoluje, upozorňuje Státní energetická inspekce účastníky společného řízení, kterým se stavba umísťuje a povoluje, na ustanovení § 7 odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

č.j.: SEI-2239/2023, ze dne 18.09.2023.

*Vypořádání: Podmínka se týká realizace stavby a stavebník ji v plném rozsahu respektuje.*

### **Český inspektorát lázní a zřídels**

Souhlasné závazné stanovisko k navrhované stavbě – s podmínkami:

č.j.: MZDR 26964/2023-2/ČIL-Zd, ze dne 19.09.2023

č.j.: MZDR 26964/2023-5/ČIL-Zd, ze dne 20.09.2023 (opravné usnesení)

1. Závazné stanovisko ministerstva se vydává s platností na dobu určitou v délce trvání 3 roky ode dne jeho vydání.
2. Veškeré práce musí být prováděny v souladu s projektem a tak, aby nemohlo dojít k úniku nebo úkapům pohonných hmot, olejů či jiných znečišťujících látek do půdy a podzemních či povrchových vod a aby tak nemohly být ovlivněny chemické, fyzikální a mikrobiologické vlastnosti přírodních léčivých zdrojů a jejich zdravotní nezávadnost, jakož i jejich zásoby a vydatnost v souladu s ustanovením § 23 lázeňského zákona. Stabilní mechanismy musí být podloženy záchytnými nepropustnými vanami nebo PE fólií pro zamezení vsakování ropných látek do podloží.
3. Na pracovišti nesmí být skladovány látky škodlivé vodám.
4. Součástí vybavení pracoviště musí být vhodné sorpční hmoty (Vapex, písek) pro likvidaci jakýchkoliv úniků ropných látek.
5. Použitá stavební mechanizace musí být zabezpečena tak, aby nemohlo dojít k havarijnímu úniku nebo úkapům pohonných hmot, olejů či jiných provozních hmot do půdy a podzemních vod.
6. Při provádění zemních prací musí být zajištěn hydrogeologický dozor, který bude provádět na základě ustanovení § 3 odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, právnická nebo fyzická osoba s osvědčením odborné způsobilosti v oboru hydrogeologie.
7. V průběhu zemních prací budou sledovány a zaznamenávány parametry zastižené podzemní vody v následujícím rozsahu: elektrolytická konduktivita (příp. celková mineralizace), teplota a obsah volného CO<sub>2</sub>.
8. V případě, že se při realizaci zemních prací narazí na výron mineralizované či proplyněné podzemní vody nebo termální vody (mineralizace nad 1000 mg/l, obsah volného CO<sub>2</sub> nad 300 mg/l, případně teplota vody nad 20°C), nebo

na výron suchého CO<sub>2</sub> o koncentraci vyšší než 4% obj., musí být tato skutečnost neprodleně oznámena ministerstvu a navržen další postup prací.

9. Parkovací stání mohou být vybudována pouze v navrhovaných podzemních garážích.
10. Trafostanice musí být provedena v ekologické variantě tzn. bez olejové náplně nebo se zachytnou havarijní vanou, dimenzovanou na celkový objem oleje.
11. Piloty pro založení objektu musí být ukončeny v max. hloubce 30 m pod povrchem terénu.
12. Bude-li z jakýchkoliv důvodů nutno při provádění průzkumu provést změny oproti předloženému projektu, musí je podatel předem projednat s ministerstvem.
13. Žadatel nebo podatel nejméně 14 dní před započítím zemních prací oznámí prokazatelnou formou (poštou, emailem na adresu mzcr@mzcr.cz, datovou schránkou) ministerstvu a správci přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary, kterým je společnost Správa přírodních léčivých zdrojů a kolonád, příspěvková organizace, Lázeňská 18/2, 360 01 Karlovy Vary, IČO: 008 72 113, datum a čas zahájení zemních prací a jméno hydrogeologa, který bude vykonávat hydrogeologický dozor (vč. kontaktu na tuto osobu) v souladu s podmínkou č. 3 tohoto stanoviska. Ministerstvo si zároveň vyhrazuje právo na přítomnost svých zástupců na lokalitě během provádění zemních prací a ukládá žadatelům povinnost umožnit přístup na pracoviště rovněž balneotechnikovi správce zdrojů.
14. Závěrečnou zprávu, včetně zprávy od hydrogeologického dozoru o provedených pracích, a se zhodnocením vlivu jejich vlivu na přírodní léčivé zdroje lázeňského místa Karlovy Vary, musí žadatel předložit ministerstvu po ukončení stavebních prací bez zbytečného prodloužení, nejpozději však současně se žádostí o závazné stanovisko ke kolaudaci předmětné stavby.

#### *Vypořádání:*

2. Podmínka zabránění úniku nebo úkapům pohonných hmot, olejů atp. do půdy a podzemních či povrchových vod je uvedena v kap. B.8 d). Požadavek na technický stav strojů a zabránění průniku ropných látek z nich do půdy a podzemních či povrchových vod je uveden v kap. B.8 j).
3. Zákaz skladování látek škodlivých vodám na pracovišti je uveden v kap. B.8 j).
4. Součástí vybavení pracoviště budou vhodné sorpční – viz v kap. B.8 j).
5. Použitá stavební mechanizace bude zabezpečena tak, aby nemohlo dojít k havarijnímu úniku nebo úkapům pohonných hmot, olejů či jiných provozních hmot do půdy a podzemních vod – viz v kap. B.8 j).
6. Při provádění zemních prací bude zajištěn hydrogeologický dozor - viz v kap. B.8 j).
7. V průběhu zemních prací budou sledovány a zaznamenávány požadované parametry zastižené podzemní vody – viz kap. B.8 j).
8. V případě naražení na výron mineralizované či proplyněné podzemní vody nebo termální vody (mineralizace nad 1000 mg/l, obsah volného CO<sub>2</sub> nad 300 mg/l, případně teplota vody nad 20°C), nebo na výron suchého CO<sub>2</sub> o koncentraci vyšší než 4% obj., bude tato skutečnost neprodleně oznámena ministerstvu a navržen další postup prací.
9. Nová parkovací stání jsou navržena pouze v podzemních garážích.
10. Trafostanice bude provedena v ekologické „suché“ variantě tzn. bez olejové náplně.
11. Piloty pro založení objektu jsou navrženy v délkách max 22m, zároveň však paty pilot nebudou hlouběji, než 30m pod úrovní stávajícího terénu.
12. Bude-li z jakýchkoliv důvodů nutno při provádění průzkumu provést změny oproti předloženému projektu, podatel je předem projedná s ministerstvem zdravotnictví / ČILZ.
13. Žadatel nebo podatel nejméně 14 dní před započítím zemních prací oznámí prokazatelnou formou ministerstvu zdravotnictví a správci přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary, kterým je společnost Správa přírodních léčivých zdrojů a kolonád, datum a čas zahájení zemních prací a jméno hydrogeologa, který bude vykonávat hydrogeologický dozor (vč. kontaktu na tuto osobu).
14. Závěrečnou zprávu, včetně zprávy od hydrogeologického dozoru o provedených pracích, a se zhodnocením vlivu jejich vlivu na přírodní léčivé zdroje lázeňského místa Karlovy Vary, žadatel předloží ministerstvu zdravotnictví po ukončení stavebních prací bez zbytečného prodloužení, nejpozději však současně se žádostí o závazné stanovisko ke kolaudaci předmětné stavby.

#### Výčet ostatních stanovisek a způsob jejich vypořádání:

**Magistrát města Karlovy Vary, odb. životního prostředí, č.j.: 3353/OŽP/23, ze dne 21.08.2023.**

b) z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu - bez připomínek



- c) z hlediska odpadového hospodářství - bez námitek
- d) z hlediska ochrany ovzduší – není připomínek
- e) z hlediska ochrany pozemků určených k plnění funkcí lesa – není připomínek

**Magistrát města Karlovy Vary, odb. rozvoje a investic**, č.j.: 915/ORI/23-Žák, ze dne 22.08.2023.

Stanovisko k navrhované stavbě – s podmínkami:

Statutární město Karlovy Vary, jako vlastník dotčených pozemků a objektů na nich a jako účastník řízení, sděluje, že z pozice vlastníka pozemků bude uplatňovat námitku majetkoprávního rázu, z důvodu dotčení pozemků parc.č 999/1 a 999/12 v k.ú. Rybáře umístěním přípojek/přeložek sítě technické infrastruktury a úpravou sjezdu, a to do doby smluvního vypořádání majetkových práv.

- Z hlediska zajištění právní jistoty považujeme za nezbytné uzavření „Smlouvy o zřízení věcného břemene“ uzavíranou prostřednictvím odboru majetku města Magistrátu města Karlovy Vary.

- Pro úpravy povrchu pozemku parc.č. 999/12 v k.ú. Rybáře při řešení úpravy sjezdu z místní komunikace vydá SMK „Smlouvou o užívání pozemku pro provedení a umístění stavby“ uzavíranou prostřednictvím technického odboru Magistrátu města Karlovy Vary.

Výše uvedená majetkoprávní námitka se uplatňuje do doby, než budou příslušné smlouvy právoplatně uzavřeny. Poté již ze strany účastníka Statutárního města Karlovy Vary námitka odpadne a na základě žádosti stavebníka bude vystaven souhlas s umístěním stavebního záměru ve smyslu §184a zákona č. 183/2006 Sb. v platném znění.

*Vypořádání se s podmínkami:*

- Stavebník požádal o zřízení věcného břemene na výše uvedených pozemcích. Následně akceptoval stanovenou cenu ocenění věcného břemene.

- Pro úpravy povrchu pozemku parc.č. 999/1 a 999/12 v k.ú. Rybáře při řešení úpravy sjezdu z místní komunikace byla 9.10.2023 uzavřena Smlouva o užívání pozemku pro provedení a umístění stavby (sjezdy a nájezdy) ZS/10/2023.

**CC INTERNET, s.r.o.**

V rozsahu zájmového území se nenachází sítě ani zařízení majitele / provozovatele / správce této infrastruktury.

**CETIN a.s. - středisko Čechy západ**, č.j: 205561/23

Souhlasné vyjádření s podmínkami:

Stavebník a/nebo Žadatel, je-li Stavebníkem, je povinen

- 1) Před záhozem(zakrytím) musí být provedena kontrola, zda nedošlo k poškození podzemního vedení včetně kabelovodu a byla dodržena ČSN 73 6005.
- 2) V místě zřízení obslužné komunikace pro vjezd/výjezd ze stavby, musí být podzemní vedení dodatečně zabezpečeno proti poškození těžkou mechanizací např. roznášecím kovovým plátem, případně betonovým panelem.; a
- (II) řídit se Všeobecnými podmínkami ochrany SEK, které jsou nedílnou součástí Vyjádření
- (IV) Pro případ, že bude nezbytné přeložení SEK, zajistí vždy takové přeložení SEK její vlastník, společnost CETIN a.s. Stavebník, který vyvolal překládku SEK je dle ustanovení § 104 odst. 17 Zákona o elektronických komunikacích povinen uhradit společnosti CETIN a.s. veškeré náklady na nezbytné úpravy dotčeného úseku SEK, a to na úrovni stávajícího technického řešení;

Stavebník výše uvedené podmínky pro realizaci respektuje.

**CoProSys-StarNova, s.r.o.,**

V dané lokalitě se nenachází sítě spol. CoProSys-StarNova, s.r.o.

**České Radiokomunikace, a.s.**, č.j: UPTS/OS/299440/2022

Ve vyznačeném území nedojde ke styku s žádným podzemním ani nadzemním vedením ve správě ČRa.

**ČEZ Distribuce, a.s.**, č.j.: 0102001853

V zájmovém území dojde ke střetu se sítěmi ČEZdi (podzemní VN, NN,SEK). Obecné podmínky.

Konkrétní technické řešení související s přeložením stávající TS do nové polohy a souvisejících přeložek kabeláže je samostatnou akcí ČEZdi.

**ČEZ ICT Services, a.s., č.j.: 700518561**

V dané lokalitě se nenachází zařízení spol. ČEZ ICT Services, a.s.

**GasNet, s.r.o., č.j.: 5002869176**

V zájmovém území se nacházejí plynárenská zařízení. Stanoveny podmínky pro realizaci:

Na zrušení (odpojení) NTL plynovodní přípojky DN 50 OCEL bylo vydáno samostatné stanovisko č. 5002750383 ze dne 17.1.2023.

Stanovisko s podmínkami - veškeré náklady hradí stavebník; realizaci smí provádět výhradně pracovníci GasNet; před odpojením bude přípojka převedena do majetku stavebníka; odpojení bude v místě napojení na plynovod PE dn 63; armatura zemního uzávěru bude demontována; neodstraněné potrubí OPZ za demontovaným zemním HUP bude odplyněno dle ČSN 386405 a těsně uzavřeno.

Na zkrácení STL plynovodní přípojky bylo vydáno samostatné stanovisko č. 5002750380 ze dne 13.01.2023.

Stanovisko s podmínkami - veškeré náklady hradí stavebník; realizaci smí provádět výhradně pracovníci GasNet; před realizací požádat o demontáž fakturačního měřidla; nově umístěný HUP musí být trvale volně přístupný z veřejného prostranství; technické řešení dle PDS.

*Stavebník výše uvedené podmínky pro realizaci respektuje.*

**Magistrát města Karlovy Vary – odbor technický č.j.: 1667/OT/23 Vi ze dne 30.08.2023**

Souhrnné vyjádření s podmínkami:

1. Souhlasí s realizací předmětné stavby dle předložené projektové dokumentace.
  2. Zhotovitel požádá o zvláštní užívání místní komunikace na stavební práce v dostatečném předstihu a zabezpečí provoz dle odsouhlaseného dopravně inženýrského opatření pro provoz v dané lokalitě.
  3. Požadujeme trvalou průjezdnost ul. Sokolovská.
  4. Kryty komunikací p. č. 206, 999/1, 999/11 a 999/12, které zhotovitel poškodí během realizace uvede do původního stavu i s odpovídající konstrukční skladbou včetně dopravního značení. Na základy bude použit vhodný materiál (stavebník předloží protokoly o hutnění a certifikáty použitých materiálů). Povrchy chodníků a vozovky budou obnoveny v celé šíři viz. příloha. C.2. doplněný katastrální situační výkres.
  5. Pro realizaci sjezdu na komunikaci II. tř. ul. Sokolovská p. č. 999/1 přes chodník p. č. 999/12 musí být uzavřena Smlouva o užívání pozemku pro provedení a umístění stavby (sjezdy a nájezdy). Před uzavřením stavebník předloží projekt připojení vč. souhlasného stanoviska DI PČR.
  6. Případné škody na majetku SM Karlovy Vary opraví na své náklady stavebník.
  7. Přístřešek autobusové zastávky „Keramická škola“ je majetkem společnosti RENCAR PRAHA, a. s.. Všechny zásahy musí projednány s vlastníkem autobusového přístřešku (RENCAR PRAHA, a. s., Rohanské nábřeží 678/25B, 186 00 Praha 8 – Karlín, IČO: 00506397, Martin Kovařík, tel.: 731 137 755, mail: martin.kovarik@jcdecaux.com).
  8. V celém časovém horizontu stavby zajistí prováděcí firma úklid komunikací dotčených stavbou a během stavby bude dbát na ochranu místních komunikací včetně zamezení znečištění vpustí.
  9. Zhotovitel zabezpečí ochranu a bezpečnost provozu a chodců na komunikacích sousedících se stavbou.
  10. Před zahájením prací v dostatečném předstihu uzavře zhotovitel smlouvu o ochraně místní komunikace ul. Sokolovská (p. č. 999/12, 999/1 a 999/11) s vlastníkem místní komunikace (Bc. Pavlík, OT MM K. Vary, 353 151 418).
- Požadavky technika pro zvláštní užívání komunikací na stavební práce v místní komunikaci:
- Konstrukce v místě dotčení komunikace bude obnovena ve skladbě dohodnuté s technickým odborem MM KV (zásypovým materiálem bude např. štěrkodrt' frakce 0/32 třídy B nebo C, konečná vrstva z živичné směsi ve dvou vrstvách (6 cm ACL 16S + 4 – 5 cm ACO 11+). Hrany výkopu budou v živичné části zařízneny min. o 0,5 m přes púdorys. Kryt komunikace bude obnoven souvisle na dvě pracovní spáry kolmé k ose vozovky. Pracovní spára bude uzavřena vložením a zažehlením svislé nebo vodorovné asfaltové pásky, popř. zalita asfaltovou zálivkou. Důsledně bude dodržováno použití vhodných zásypových materiálů a jejich řádné hutnění po vrstvách nejvýše 20 cm tlustých (protokol o zkoušce hutnění). Kryty komunikace budou obnoveny dle dohody se správcem míst. komunikací, na místě stavby.
11. Podmínky ochrany sítě veřejného osvětlení č. j. 5/VO/23 ze dne 4. 1. 2023 vám byly již zaslány a taktéž v podmínky realizace a situaci vedení sítě optického kabelu Metropolitní sítě SM K. Vary (Schönigerová/1142 ze dne 3. 1. 2023).

12. Dále v příloze zasíláme souhlas vlastníka místních komunikací tj. tabulka věcných břemen, která se předkládá na Odbor dopravy (Eliška Procházková, I. 1375) a Odbor majetku města (Iveta Kortusová, I. 1203) při podání žádosti na vyřízení věcných břemen.

Vypořádání:

2. Zhotovitel požádá o zvláštní užívání místní komunikace na stavební práce v dostatečném předstihu a zabezpečí provoz dle odsouhlaseného dopravně inženýrského opatření pro provoz v dané lokalitě.
  3. V průběhu realizace bude zajištěna trvalá průjezdnost ul. Sokolovská – viz též kap. B.8.c), d)
  4. Kryty komunikací p. č. 206, 999/1, 999/11 a 999/12, které zhotovitel poškodí během realizace uvede do původního stavu i s odpovídající konstrukční skladbou včetně dopravního značení. Na zásypy bude použit vhodný materiál (stavebník předloží protokoly o hutnění a certifikáty použitých materiálů). Povrchy chodníků a vozovky budou obnoveny v celé šíři viz. např. kap. B.8 d)
  5. Pro realizaci sjezdu na komunikaci ul. Sokolovská a ul. Požární je uzavřena Smlouva o užívání pozemku pro provedení a umístění stavby (dočasný staveništní sjezd) č. ZS/3/2023.
  6. Případné škody na majetku SM Karlovy Vary opraví na své náklady stavebník.
  7. Získáno souhlasné stanovisko spol. RENCAR PRAHA, a.s. s podmínkami. (viz níže)
  8. V celém časovém horizontu stavby zajistí prováděcí firma úklid komunikací dotčených stavbou a během stavby bude dbát na ochranu místních komunikací včetně zamezení znečištění vpustí.
  9. Zhotovitel zabezpečí ochranu a bezpečnost provozu a chodců na komunikacích sousedících se stavbou.
  10. Před zahájením prací v dostatečném předstihu uzavře zhotovitel smlouvu o ochraně místní komunikace ul. Sokolovská (p. č. 999/12, 999/1 a 999/11) s vlastníkem místní komunikace.
- Konstrukce v místě dotčení komunikace bude obnovena ve skladbě dohodnuté s technickým odborem MM KV. Kryty komunikace budou obnoveny dle dohody se správcem míst. komunikací, na místě stavby.
11. Podmínky ochrany sítě VO i Metropolitní sítě SM K. Vary předložená PD respektuje.

#### **Magistrát města Karlovy Vary - odbor dopravy, č.j.: 13467/OD/23**

Souhlasné s podmínkami:

- Lokalita stavby se nachází v území, kde je omezen provoz těžké dopravní techniky, a její hmotnost nesmí překročit vyznačenou mez. Při zpracovávání dopravně inženýrského opatření je nutno s tímto omezením počítat a navrhnout trasy staveništní dopravy dle dohody s vlastníkem dotčených komunikací a s ohledem na stavebně a dopravně technický stav těchto komunikací.
- Pro stavební povolení je nutno předložit projektovou dokumentaci splňující podmínky vyhlášky o obecných požadavcích na využívání území č. 501/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a součástí projektové dokumentace musí být i dopravně inženýrské opatření splňující ČSN 73 6110 odsouhlasené Policií ČR KŘP Karlovarského kraje DI Karlovy Vary.
- Stavbou musí být zachováno odvodnění pozemních komunikací včetně dopravních napojení tak, aby nedocházelo k stékání vody na pozemní komunikace.
- V stavebním úseku musí být zajištěn volný přístup ke všem ovládacím prvkům zařízení na inženýrských sítích, včetně přístupu a příjezdu k objektům složkám IZS v zásahu.
- Odbor dopravy vyžaduje zachování všech stávajících vjezdů a vstupů na sousední nemovitosti, pokud nebude s jejich vlastníky dohodnuto jinak.
- Realizací stavby nesmí dojít k přerušení dopravní obslužnosti sousedních nemovitostí.
- V stavebním úseku je nutno zajistit bezpečnou trasu pro chodce k sousedním nemovitostem.
- Výkopek v průběhu celé stavby nesmí být ukládán na pozemních komunikacích (součástí místních komunikací jsou i přilehlé chodníky).
- Samotná realizace musí být provedena bez úplné uzavírky a dopravně inženýrské opatření bude nastaveno tak, aby byl zajištěn provoz na pozemních komunikacích ulic Sokolovská, nám. 17. listopadu a Požární, s ohledem na jejich dopravní význam.
- K úpravě stávajících sjezdů (křižovatek), nebo k zřízení nových, musí mít stavebník před vydáním povolení dle stavebního zákona na výše uvedenou stavbu povolení, úpravy, nebo zřízení nových připojení sousedních nemovitostí, nebo pozemních komunikací, ve smyslu ustanovení § 10 zákona o pozemních komunikacích.
- Stavební úpravy na pozemních komunikacích, které budou součástí povolených připojení k místním komunikacím budou realizovány na náklady investora.

- Vzhledem k předložené projektové dokumentaci, která neumožňuje posouzení dopravních napojení dle § 10 zákona o pozemních komunikacích a z hledisek § 11 a 12 vyhlášky č. 104/1997 Sb. kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, tak je nutno o povolení úpravy a případné zřízení nových dopravních napojení požádat samostatně.
- Dočasné oplocení areálu bude po dobu provádění demolice osazeno tak, aby u vjezdu a výjezdu ze staveniště byly dodrženy rozhledové poměry. Dopravní řešení vjezdů a výjezdů včetně umístění oplocení nutno z hlediska plynulosti a bezpečnosti silničního provozu projednat a schválit Policií ČR KŘP Karlovarského kraje DI Karlovy Vary jako orgánu státní správy dle § 1 zákona č. 12/1997 Sb. o bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích. Stanovisko PČR k předloženému projektu požadujeme doložit před započítím příprav demolice na Magistrát města Karlovy Vary odbor dopravy.
- V případě omezení obecného užívání pozemní komunikace požádá zhotovitel zdejší odbor nejpozději 30 dní před požadovaným uzavřením komunikace o povolení uzavírky pozemní komunikace ve smyslu ustanovení § 24 zákona o pozemních komunikacích a ustanovení § 39 vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích a o stanovení přechodné úpravy provozu na pozemních komunikacích, ve smyslu ustanovení § 77 zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích.
- Pro umístění nebo odstranění inženýrských sítí a jiných nadzemních nebo podzemních vedení všeho druhu v silničním pozemku, na něm nebo na mostních objektech, musí mít stavebník před vydáním povolení dle stavebního zákona na výše uvedenou stavbu, povolení dle ustanovení § 25 odst. 6 písm. d) zákona o pozemních komunikacích, o které je třeba požádat Magistrát města Karlovy Vary, odbor dopravy.
- Místní komunikace nesmí být využívány pro technologické potřeby stavby mimo rozsah povolený zvláštním užíváním pozemní komunikace (součástí místních komunikací jsou i přilehlé chodníky). Jakékoliv dotčení pozemní komunikace – zábery, výkopové práce, atd. podléhají povolení, ve smyslu ustanovení § 25 zákon o pozemních komunikacích. V případě přepravy nadrozměrných nákladů, dopravce, případně zhotovitel stavby musí postupovat v souladu ustanovením § 25 odst. 6, písm. a), zákona o pozemních komunikacích.
- Stavbou a staveništní dopravou je zakázáno znečišťovat nebo poškozovat pozemní komunikace a jejich součásti a příslušenství, ve smyslu ustanovení § 19 a 28 zákona o pozemních komunikacích.
- Pokud by při stavbě byla způsobena závada ve sjízdnosti nebo schůdnosti pozemní komunikace, kterou nelze neprodleně odstranit, je dle § 28 zákona o pozemních komunikacích ten, komu povinnost k odstranění znečištění, popřípadě k úhradě nákladů na odstranění poškození náleží, povinen místo alespoň provizorním způsobem neprodleně označit a závadu oznámit vlastníkově pozemní komunikace.
- O stanovisko z hlediska vlastníka místních komunikací je třeba žádat Statutární město Karlovy Vary, zastoupené odborem technickým, pokud nebylo již požádáno.
- O stanovisko z hlediska plynulosti a bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích je třeba zažádat Policií ČR KŘP Karlovarského kraje DI Karlovy Vary, pokud nebylo již požádáno.

#### Vypořádání:

- *Návrh byl projednán s vlastníkem dotčených komunikací.*
- *PD pro stavební povolení splňuje podmínky vyhlášky o obecných požadavcích na využívání území č. 501/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a součástí PD je i DIO splňující ČSN 73 6110 odsouhlasené Policií ČR.*
- *Stavbou musí je zachováno odvodnění pozemních komunikací vč. dopravních napojení tak, aby nedocházelo k stékání vody na pozemní komunikace.*
- *V stavebním úseku je zajištěn volný přístup ke všem ovládacím prvkům zařízení na inženýrských sítích, vč. přístupu a příjezdu k objektům složkám IZS v zásahu.*
- *PD nemění stávající vjezdy a vstupy na sousední nemovitosti.*
- *Realizací stavby nedojde k přerušení dopravní obslužnosti sousedních nemovitostí.*
- *V stavebním úseku je zajištěna bezpečná trasa pro chodce k sousedním nemovitostem.*
- *Výkopek v průběhu celé stavby nebude ukládán na pozemních komunikacích (vozovkách ani chodnících).*
- *Samotná realizace bude provedena bez úplné uzavírky a DIO bude nastaveno tak, aby byl zajištěn provoz na pozemních komunikacích ulic Sokolovská, nám. 17. listopadu a Požární.*
- *Stavební úpravy na pozemních komunikacích, které budou součástí povolených připojení k místním komunikacím budou realizovány na náklady investora.*
- *O povolení úpravy a případné zřízení nových dopravních napojení požádal stavebník samostatně.*
- *Dočasné oplocení areálu bude po dobu provádění demolice osazeno tak, aby u vjezdu a výjezdu ze staveniště byly dodrženy rozhledové poměry. Dopravní řešení vjezdů a výjezdů včetně umístění oplocení nutno z hlediska plynulosti a*



bezpečnosti silničního provozu je projednáno a schváleno Policií ČR KŘP Karlovarského kraje DI Karlovy Vary – viz vyjádření č.j.: KRPK-2506-2/ČJ-2023-190306, ze dne 03.02.2023. Stanovisko PČR k předloženému projektu bude MMKV OD doloženo před započítáním příprav demolic.

- V případě omezení obecného užívání pozemní komunikace požádá zhotovitel zdejší odbor nejpozději 30 dní před požadovaným uzavřením komunikace o povolení uzavírky pozemní komunikace.
- Pro umístění nebo odstranění inženýrských sítí v silničním pozemku stavebník požádal.
- Místní komunikace nebudou využívány pro technologické potřeby stavby mimo rozsah povolený zvláštním užíváním pozemní komunikace (vč. chodníků). V případě přepravy nadrozměrných nákladů, bude dopravce, případně zhotovitel stavby postupovat v souladu ustanovením § 25 odst. 6, písm. a), zákona o pozemních komunikacích.
- V průběhu výstavby bude dbáno na eliminaci znečišťování nebo poškozování pozemní komunikace a jejích součástí.
- Pokud by při stavbě byla způsobena závada ve sjízdnosti nebo schůdnosti pozemní komunikace, kterou nelze neprodleně odstranit, její původce místo alespoň provizorním způsobem neprodleně označí a závadu oznámí vlastníkovi pozemní komunikace.
- O stanovisko z hlediska vlastníka místních komunikací bylo již požádáno – viz č.j.: 1667/OT/23/Vi, ze dne 30.08.2023.
- O stanovisko z hlediska plynulosti a bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích bylo zažádáno na Policii ČR.

**Magistrát města Karlovy Vary - odbor dopravy**, č.j.: 18685/OD/23-2 ze dne 24.10.2023, a č.j.: 18685/OD/23-3 ze dne 26.10.2023

Souhlasné Rozhodnutí o připojení na komunikace s podmínkami:

2. Bude dodržena podmínka závazného stanoviska Policie ČR KŘP Karlovarského kraje DI Karlovy Vary, ze dne 9.10.2023 pod č.j. KRPK-66951-2/ČJ-2022-190306: „Dopravní napojení bylo posouzeno v rozsahu předložené PD. V případě změny využití pozemku nebo změny užívání stavby, je nutné nové posouzení připojení a úpravy dopravního napojení k pozemní komunikaci z hlediska BESIPu, tedy nově vydané stanovisko Policie České republiky. Plochy vymezující rozhledové trojúhelníky příslušného připojení pozemních komunikací musí být po celou dobu existence připojení prosty veškerých překážek vyšších než 0,7 m nad úroveň hran těles pozemní komunikace i připojení (např. do nich nesmí zasahovat oplocení pozemků, vzrostlá zeleň, atd.). Dešťová voda nesmí stékat z připojovaných pozemků na pozemní komunikaci.“
3. Sjezd a nájezd musí být zřízen se zpevněním, které vyhovuje předpokládanému zatížení dopravou, a se snadno čistitelným vozovkovým krytem. Stavební uspořádání musí být takové, aby se zabránilo stékání srážkové vody na komunikaci a jejímu znečištění.
4. Vlastník sjezdu zajišťuje řádnou údržbu celého připojení.
5. Jakékoliv dotčení místní komunikace podléhá povolení Magistrátu města Karlovy Vary, odboru dopravy.

Vypořádání:

Ad 2. Bude dodržena podmínka závazného stanoviska Policie ČR. V rozsahu rozhledových trojúhelníků bude zachován výhled. Nebudou do něj zasahovat žádné stavební konstrukce a bude dbáno na řádnou údržbu zeleně. Návrh nemění stávající výškové poměry v místě sjezdů.

Ad 3. Sjezdy jsou již dnes využívány. Skladba konstrukce poježděných ploch vyhovuje předpokládanému zatížení dopravou. Druh povrchu zůstane zachován.

Ad 4. Vlastník sjezdu bude, tak jako doposud, zajišťovat řádnou údržbu.

Ad 5. Jakékoliv dotčení místní komunikace bude podřízeno schválení MMKV-OD.

**Magistrát města Karlovy Vary - odb. památkové péče**, č.j.: 230/OPP/23/Srv, ze dne 21.7.2023

Nepřísluší se vyjadřovat

**Oblastní inspektorát práce pro Plzeňský a Karlovarský kraj**, č.j.: 18831/6.42/23-3, ze dne 17.10.2023

Souhlasné stanovisko se závadami:

1. V předložené projektové dokumentaci v technické zprávě, části 11.3 Výtahy je uvedeno, že výtah č. 4 má být nákladní a k tomu ve specifikaci počet osob. OIP upozorňuje, že nákladní výtahy jsou určeny jen pro přepravu nákladů, nikoliv osob. Dále je uvedeno, že bude instalována zdvihací plošina bez další specifikace, tuto skutečnost je nutné doplnit. Závady nejsou takového charakteru, aby po jejich odstranění bylo nezbytné dokumentaci opětovně předložit oblastnímu inspektorátu práce k posouzení.

Souhlasíme s vydáním stavebního povolení.

Vypořádání:

Ad 1. Příslušná TZ byla opravena a doplněna o požadované parametry.



**Policie České republiky, krajské ředitelství K.Vary**, č.j.: KRPK-2506-2/ČJ-2023-190306  
Povolení staveništních sjezdů s obecnými podmínkami.

**Policie České republiky, krajské ředitelství K.Vary**

Souhlasné stanovisko z hl. dopravního řešení vč. připojení na ul. Sokolovskou s podmínkou, č.j.:KRPK-66956-2/ČJ-2022-190306. S podmínkami:

Plochy vymezující rozhledové trojúhelníky upravovaných připojení musí být po celou dobu existence připojení prosty veškerých překážek vyšších než 0,7 m nad úrovní hran těles silnice i připojení.

Dopravně inženýrská opatření včetně zvláštního užívání dotčených komunikací po dobu výstavby si zhotovitel před započetím prací projedná na příslušném silničním správním úřadě.

*Vypořádání:*

*V rozsahu rozhledových trojúhelníků bude zachován výhled. Nebudou do něj zasahovat žádné stavební konstrukce a bude dbáno na řádnou údržbu zeleně.*

*DIO, vč. zvláštního užívání komunikací si zhotovitel projedná před započetím stavebních prací.*

**NewTelekom, s.r.o.**, č.j.: 133412058

Nedojde ke styku.

**Starnet, s.r.o.**, č.j.: 2022362129

Nedojde ke střetu a k záměru nemají žádné připomínky.

**Telco Pro Services, s.r.o.**, č.j.: 0201619676

Nedojde ke styku.

**T-Mobile Czech Republic a.s.**, č.j.: E45980/23

Nedojde ke kolizi s TI spol. T-Mobile Czech Republic a.s.

**Vodafone, a.s.**, č.j.: 230907-0830593615

V zadaném zájmovém území a v uvedené výšce se nenachází žádné podzemní ani nadzemní vedení Vodafone.

**Dopravní podnik K.Vary / Veř.osvětlení**, č.j.: - ze dne 19.07.2023

Souhlas s podmínkou - Stávající zařízení VO musí být zabezpečeno proti poškození.

**RENCAR PRAHA, a.s.**, č.j.: - ze dne 18.09.2023

Souhlas s podmínkami – vyžadována součinnost, úhrada nákladů spojených s demontáží / přesunem.

**NIPI bezbariérové prostředí, o.p.s.**, č.j. 051230016, ze dne 31.07.2023

Souhlasné stanovisko s připomínkami:

1. Záchody – v §7 přílohy č. k vyhlášce 398/2009 Sb. je uvedeno: ve stavbě, ve které je záchod určen pro užívání veřejností, musí být v každém tomto zařízení nejméně jedna záchodová kabina v oddělení pro ženy a nejméně jedna záchodová kabina v oddělení pro muže řešena v souladu s požadavky uvedenými v bodech 5.1.1. až 5.1.7 přílohy č. 3 k vyhlášce. Tento požadavek není dodržen v nové části stavby. Pokud jde o rekonstruovanou část stavby, může být jako bezbariérová kabina zřízena pouze jedna určená pro obě pohlaví, která musí být přístupná z veřejného prostoru, ve výjimečných případech z oddělení pro ženy. Bezbariérová kabina není WC navíc, ale je součástí minimálního počtu WC mís podle hygienických předpisů.

2. Šatny a umývárny – dle §6 odst. e) vyhlášky je stavbou občanského vybavení i stavby pro sport. V §7 vyhlášky je uvedeno, že ve stavbě, ve které je šatna určena pro užívání veřejností, musí být nejméně část v oddělení pro ženy a část v oddělení pro muže řešena v souladu s požadavky vyhlášky. V daném případě je proto nutno bezbariérově řešit i umývárny a šatny pro tělocvičnu. Ve sprchách je nutno alespoň jednu sprchu upravit dle požadavků uvedených v bodech 5.1.12 a 5.1.13 přílohy č. 3 k vyhlášce. 5% skříňek v šatnách je nutno upravit pro užívání ZTP osobami s dostatečným manipulačním prostorem pro přístup ke skříňkám. WC náležející k šatnám je nutno upravit dle požadavků uvedených v předešlém odstavci.

3. V daném případě je nutno počítat i se zaměstnáním ZTP osoby. Proto je nutno i WC pro zaměstnance upravit tak, aby bylo možné jeho použití i ZTP osobou.

Proti vydání územního a stavebního povolení nemáme námitek za předpokladu, že výše uvedené připomínky budou začleněny do jeho podmínek, doplněny do PD a jejich realizace bude prověřena při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

*Vypořádání se s připomínkami:*

*Ad 1. Záchody: V rámci realizace 1. etapy výstavby jsou navrženy WC pro ZTP o následujících počtech: v objektu SO101 – 3ks, v objektu SO102 – 6ks. Po dokončení 2. etapy výstavby pak v objektu SO102 přibudou další 2ks. Rozmístění kabin WC pro ZTP je adekvátní předpokládaným potřebám. Tyto počty (9ks, resp. 11ks) tak považujeme za dostatečné.*

*Ad 2. Šatny a umývárny: Šatny jsou upraveny a navrženy tak, aby umožňovaly realizaci požadovaného počtu skříňek – před skříňkami budou variabilně zasouvací lavice, umožňující přístup ke skříňkám i osobám na vozíku.*

*I vzhledem k oborům, které se na škole vyučují je předpoklad, že skutečná potřeba zařízení vyhrazených pro osoby ZTP bude výrazně nižší, než jakou uvažuje (ze vzorku běžné populace) vyhláška 398/2009 Sb. Obory Výtvarné zpracování keramiky a porcelánu, Výtvarné zpracování skla a světelných objektů a Sklář – výrobce a zušlechťovatel skla prakticky vylučují absolvovat studium osobám s postižením pohybového ústrojí. Dispozice šaten a umýváren, včetně toalet, jsou přeřezány tak, aby vyhovovaly požadavkům vyhl. č. 398/2009 Sb.*

*Ad.3 Jak je uvedeno výše, v objektu jsou navrženy dostatečné počty WC pro ZTP.*

#### **Karel Holoubek - Trade Group, a.s., Odštěpný závod Teplárna Karlovy Vary**

Souhlasné stanovisko s podmínkami do realizační PD, č.j.: -, ze dne: 26.09.2023

1. Vlastní realizace horkovodní přípojky musí být dořešena se zástupci OZ Teplárna K. Vary. Ve smyslu kdo realizaci provede a zafinancuje
2. PD neobsahuje řešení a návrh na odstranění stávající horkovodní přípojky pro objekt (odstranění přípojky, vyjmutí odbočného T-kusu, montáž nových PI oblouků, atd.)
3. Navrtávka nové přípojky není vhodná, lepší varianta je použití odbočného T-kusu
4. Navržená přípojka – používáme 1. třídu izolace, ve 3. třídě není průměr 170 ale 180 mm V TZ je uvedena dilatace potrubí přirozenými PB a lomy trasy. Nelze udělat, když je potrubí v chrániče. Rovně nelze zajistit předeřev.
5. Do trasy přípojky neumisťovat optické kabely
6. Provozní parametry nejsou PN 16 ale PN 25
7. Místo navržené odbočky musí vycházet dle výpočtu, kvůli dilatacím stávajícího potrubí
8. Potrubí bude v provedení LogstorRor
9. Stávající přípojka bude odstraněna na náklady investora stavby – rozsah dle bodu 2

*Vypořádání se s připomínkami:*

*Ad 1. Vlastní realizace horkovodní přípojky bude ve fázi dokumentace pro provedení stavby dořešena se zástupci OZ Teplárna K. Vary. Ve smyslu kdo realizaci provede a zafinancuje*

*Ad 2. PD pro provedení stavby bude obsahovat řešení a návrh na odstranění stávající horkovodní přípojky pro objekt (odstranění přípojky, vyjmutí odbočného T-kusu, montáž nových PI oblouků, atd.)*

*Ad 3. V PD pro provedení stavby bude navrtávka nové přípojky nahrazena odbočným T-kusem*

*Ad 4. Navržená přípojka bude v PD pro provedení stavby navržena s 1. třídou izolace. Bude upraven návrh řešení dilatace potrubí a předeřevu.*

*Ad 5. Do trasy přípojky nebudou umisťovány optické kabely.*

*Ad 6. Provozní parametry budou upraveny na PN 25*

*Ad 7. Místo navržené odbočky bude vycházet dle výpočtu, kvůli dilatacím stávajícího potrubí*

*Ad 8. Potrubí bude v provedení LogstorRor*

*Ad 9. Stávající přípojka bude odstraněna na náklady investora stavby – rozsah dle bodu 2*

#### **Vodárny a kanalizace Karlovy Vary,a.s.**

Souhlasné stanovisko s podmínkami do realizační PD, č.j.: 07472/220/23/Bu-17, ze dne: 09.10.2023

1. Stávající kanalizační a vodovodní zařízení bude před zahájením prací vytyčeno pracovníky příslušného provozu.
2. Práce budou v předstihu oznámeny na provoz vodovodů Stará Role PS 02 (p. Pištek, tel.: 602 178 3841, mpistej@vodakva.cz) a kanalizací Karlovy Vary PS 09 (p. Dietl, tel.: 602 835 474; e-mail: rdietl@vodakva) a bude postupováno dle jejich pokynů.

3. Vodoměrná sestava. osazená v objektu v 1. PP, bude zabezpečena proti mrazu a poškození a její osazení bude provedeno naším provozem vodovodů, rovněž velikost a typ vodoměru bude určen naším provozem.
4. Odebrání stávajících vodoměrů provedou pouze pracovníci provozu vodovodů PS 02.
5. Doporučujeme na předložený návrhový průtok dle zařizovacích předmětů 3.77 l/s a požární vody 1.98 l/s profil vodovodní přípojky PE 63.
6. Rovněž před záhozem přípojek budou přizváni pracovníci příslušného provozu.
7. Nevyužité stávající přípojky vody a kanalizace (2x kanalizační a 2x vodovodní) budou odpojeny a zaslepeny v místě napojení. Upozorňujeme, že zaslepení mohou provést pouze pracovníci našich poboček PS 02 a PS 09.
8. Sdělujeme, že napojení přípojek mohou provést pouze pracovníci příslušného provozu.
9. Na vodovodní a kanalizační přípojce budou použity materiály běžně používané v působnosti Vodakvy.
10. Specifikace použitého materiálu bude před zahájením prací odsouhlasena příslušným provozem PS 02 a PS 09.
11. Při souběhu a křížení přípojek s ostatními sítěmi nutno respektovat ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
12. Vnitřní svislé kanalizační potrubí bude dle ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace odvětráno nad střechu objektu a bude zajištěna jeho plynotěsnost.
13. Zařízení, která v místě připojení do veřejné kanalizace jsou pod úrovní přilehlého terénu, a která je možno odvodnit bez přečerpání, nesmí umožňovat při vzdušné hladině vody ve stokové síti zaplavení objektu. Tato ohrožená zařízení a plochy se musí chránit technickým opatřením, např. zpětnou klapkou. Toto opatření je dáno ČSN 75 67 60 Vnitřní kanalizace.
14. Kanalizační přípojka bude provedena v souladu s ČSN 756101 Stokové sítě a kanalizační přípojky, vodovodní přípojka v souladu ČSN 755411.
15. Investor doloží doklad o provedení zkoušky vodotěsnosti kanalizační přípojky včetně šachet a doklad o provedení tlakové zkoušky vodovodní přípojky.
16. Nové uliční vpusti doporučujeme navrhnout bez koše na zachycení nečistot a opatřit je usazovacím prostorem.
17. Na okruhu dešťové vody bude co nejbližší čerpání osazen vodoměr (v majetku Vodakvy), který bude přístupný našim pracovníkům a na základě kterého bude fakturováno stočné za odpadní vody vzniklé použitím dešťové vody.
18. Dopouštění pitné vody do rozvodů dešťové vody bude prováděno přes systém, který umožňuje doplňování pitné vody přes volnou hladinu.
19. Zařízení pro využití vody dešťové a pitné bude zkontrolováno před užíváním stavby příslušným provozem vodovodů PS 02.
20. Investor je povinen sepsat. event. upravit. s naší společností smlouvu na odběr pitné vody a odkanalizování a odvádění dešťových vod.
21. Způsob fakturace dešťových vod využívaných pro splachování WC, a případné osazení fakturačního vodoměru, bude vyřešeno až při upravení „Smlouvy na odběr pitné vody a odkanalizování“.
22. Podružný bytový vodoměr nebude Vodakvy odečítat.
23. Při souběhu a křížení přípojek s ostatními inženýrskými sítěmi je nutno respektovat ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
24. Při realizaci stavby nesmí dojít k výrazným změnám v krytí stávajícího vodovodního a kanalizačního potrubí.
25. Veškeré poklopy na kanalizačním i vodovodním zařízení budou upraveny na novou niveletu terénu.
26. Obrubníky budou situovány mimo ovládací prvky našeho zařízení.
27. U přírubových spojů (šoupata, hydranty, trubní spoje atd.) uložených v zemi požadujeme použití nerezového spojovacího materiálu.
28. Investor zajistí zaměření skutečného provedení stavby (přípojek) před záhozem a toto předá v digitální podobě na CD-R na Vodakvu příslušnému provozu.
29. Upozorňujeme na ochranné pásmo kanalizace a vodovodu, které je min. 1,5m od líce potrubí na obě strany (u potrubí do prům. 500mm) a min. 2,5m od líce potrubí na obě strany (u potrubí nad prům. 500mm). U vodovodních a kanalizačních řadů o průměru 200mm včetně, jejichž dno je uloženo v hloubce větší, než 2,5m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti od vnějšího líce zvyšují o 1,0m.
30. Do jednotné kanalizace nebudou odvedeny drenážní vody.
31. Vypouštění odpadních vod bude v souladu s kanalizačním řádem města Karlovy Vary.
33. Projektová dokumentace k odstranění stávajících staveb bude předložena na technické oddělení Vodakvy k odsouhlasení.

Vypořádání se s připomínkami:

- Ad 1. Stávající kanalizační a vodovodní zařízení nechá GD před zahájením prací vytýčit pracovníky příslušného provozu Vodakvy.
- Ad 2. Práce budou v předstihu oznámeny na příslušné kontakty a bude postupováno dle jejich pokynů.
- Ad 3. Vodoměrná sestava, osazená v objektu v 1. PP, je zabezpečena proti mrazu a její osazení bude provedeno pracovníkem Vodakvy, rovněž velikost a typ vodoměru bude určen zástupcem Vodakvy.
- Ad 4. Odebrání stávajících vodoměrů provedou pouze pracovníci provozu vodovodů PS 02.
- Ad 5. Dimenze vodovodní přípojky je navržena v provedení HDPE 100 SDR11 90x8,2.
- Ad 6. Před záhozem přípojek budou přizváni pracovníci příslušného provozu Vodakvy.
- Ad 7. Nevyužité stávající přípojky vody a kanalizace (2x kanalizační a 2x vodovodní) budou odpojeny a zaslepeny v místě napojení. Zaslepení provedou pracovníci příslušného provozu Vodakvy.
- Ad 8. Napojení přípojek provedou pracovníci příslušného provozu Vodakvy.
- Ad 9. Na vodovodní a kanalizační přípojce budou použity materiály běžně používané v působnosti Vodakvy.
- Ad 10. Specifikace použitého materiálu bude před zahájením prací odsouhlasena příslušným provozem PS 02 a PS 09.
- Ad 11. Při souběhu a křížení přípojek s ostatními sítěmi je respektována ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení – viz C.3 Koordinační situační výkres.
- Ad 12. Vnitřní svislé kanalizační potrubí bude dle ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace odvětráno nad střechu objektu a bude zajištěna jeho plynotěsnost – viz kap. B.2.7.b) / kanalizace splašková, resp. příslušná část PD – D.1.4 Zdravotně technické instalace.
- Ad 13. Zařízení, která v místě připojení do veřejné kanalizace jsou pod úroveň přilehlého terénu, a která je možno odvodnit bez přečerpání jsou technickým opatřením ochráněna proti zaplavení objektu při vzduté hladině vody ve stokové síti. – viz kap. B.2.7.b) / kanalizace splašková, resp. příslušná část PD – D.1.4 Zdravotně technické instalace.
- Ad 14. Kanalizační přípojka je navržena a bude provedena v souladu s ČSN 756101 Stokové sítě a kanalizační přípojky, vodovodní přípojka v souladu ČSN 755411.
- Ad 15. Stavebník doloží doklad o provedení zkoušky vodotěsnosti kanalizační přípojky včetně šachet a doklad o provedení tlakové zkoušky vodovodní přípojky.
- Ad 16. Nové uliční vpusti budou v dalším stupni PD navrženy bez koše na zachycení nečistot a opatřeny usazovacím prostorem.
- Ad 17. Na okruhu dešťové vody je nejbližší čerpání navržen vodoměr (ten bude v majetku Vodakvy), který bude přístupný pracovníkům Vodakvy a na základě kterého bude fakturováno stočné za odpadní vody vzniklé použitím dešťové vody. Viz příslušná část PD – D.1.4 Zdravotně technické instalace.
- Ad 18. Dopouštění pitné vody do rozvodů dešťové vody je navrženo přes systém, který umožňuje doplňování pitné vody přes volnou hladinu. Viz příslušná část PD – D.1.4 Zdravotně technické instalace.
- Ad 19. Zařízení pro využití vody dešťové a pitné bude zkontrolováno před užíváním stavby příslušným provozem vodovodů PS 02.
- Ad 20. Stavebník uzavře se spol. Vodakva smlouvu na odběr pitné vody a odkanalizování a odvádění dešťových vod.
- Ad 21. Způsob fakturace dešťových vod využívaných pro splachování WC, a případné osazení fakturačního vodoměru, bude vyřešeno až při upravení „Smlouvy na odběr pitné vody a odkanalizování“.
- Ad 22. Stavebník respektuje, že podružný bytový vodoměr nebude Vodakvy odečítat.
- Ad 23. Dto podmínka č. 11.
- Ad 24. Při realizaci stavby nedojde k výrazným změnám v krytí stávajícího vodovodního a kanalizačního potrubí – nedochází k výškovým úpravám nivelet stávajících veřejných komunikací, ani veřejných prostranství. Výškové úpravy jsou navrženy pouze v rámci pozemku stavby, tj. s vlivem pouze na vnitřní kanalizaci.
- Ad 25. Veškeré poklopy na kanalizačním i vodovodním zařízení budou upraveny na novou niveletu terénu.
- Ad 26. Obrubníky jsou situovány mimo ovládací prvky zařízení Vodakvy.
- Ad 27. U přírubových spojů (šoupata, hydranty, trubní spoje atd.) uložených v zemi požadujeme použití nerezového spojovacího materiálu.
- Ad 28. Stavebník zajistí zaměření skutečného provedení stavby (přípojek) před záhozem a toto předá v digitální podobě na CD-R na Vodakvu příslušnému provozu.
- Ad 29. Předložená PD respektuje ochranná pásma inženýrských sítí, vč. kanalizace a vodovodu.
- Ad 30. Do jednotné kanalizace nebudou odvedeny drenážní vody.
- Ad 31. Vypouštění odpadních vod bude v souladu s kanalizačním řádem města Karlovy Vary.



Ad 33. Projektová dokumentace k odstranění stávajících staveb byla předložena na technické oddělení Vodakvy k odsouhlasení. Viz souhlasné stanovisko č.j.:09577/220/22/Še, ze dne 19.12.2022.

**f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Objekt se nenachází v památkové zóně.

Budovy č.p. 428 (tj. SO101) a č.p. 429 (tj. SO 001) v Karlových Varech, včetně oplocení s kašnou a severní přístavbou z 60.let 20.stol., a včetně souboru movitých věcí byly prohlášeny za kulturní památku Rozhodnutím Ministerstva kultury č.j.: 4080/1998 ze dne 26.07.2007.

Na základě havarijního stavu historických budov č.p. 428 a č.p. 429 bylo Rozhodnutím Ministerstva kultury č.j.: 46546/2018 OPP, sp.zn. MK-S 9752/2017 OPP, ze dne 09.07.2018, zrušeno prohlášení budovy SUPŠ keramické (budova školy č.p. 428 a č.p. 429, na pozemku parc.č. 394/1 a 395/1, spolu s dotčenými pozemky parc.č. 394/1 a 395/1, vše k.ú. Rybáře, obec Karlovy Vary) za kulturní památku.

Kulturní památkou tak v současné době zůstává pouze soubor movitých věcí, který je zapsán na Ústředním seznamu kulturních památek – č. rejstříků 102549, 102550, 102551, 102552 a 102553.

Prohlášení za kulturní památku je na základě Rozhodnutí Ministerstva kultury č.j.: 4080/1998 ze dne 26.07.2007, jehož součástí je i seznam movitého vybavení.

Seznam mobiliáře je i samostatnou přílohou této PD – viz. E – Dokladová část.

Manipulace a nakládání s mobiliářem zapsaným jako movitá kulturní památka jsou součástí dodávky stavby.

Veškerý stávající historický mobiliář, tedy nejen ten památkově chráněný, musí být před zahájením stavebních prací šetrně demontován a přemístěn do vhodného depozitáře. Prvky, které mají být po dokončení stavby navraceny (viz níže) budou odborně instalovány do finálních pozic. U vybraných prvků je nutné též započítat náklady na restaurátorské práce. Prvky, které v opravené škole využity nebudou, budou trvale umístěny v odpovídajícím depozitáři.

Ze seznamu památkově chráněného mobiliáře budou do zrekonstruované školy zakomponovány následující položky:

- 07 / ktlg. č. 1231865176\_7 – stolní lampička (nutné restaurovat; bude umístěna v budoucí ředitelně A301),
- 13 / ktlg. č. 1231865176\_13 – skříňka (již zrestaurována; bude umístěna v budoucí ředitelně A301)
- 26 / ktlg. č. 11264403358-1 – skříňová stěna (nutné zrestaurovat; bude umístěna v budoucí ředitelně A301)
- 27 / ktlg. č. 11264403358-2 – stůl pod oknem (již zrestaurován; bude umístěn v budoucí ředitelně A301)
- 28 / ktlg. č. 11264403358-3 – koš na smetí (nutné zrestaurovat; bude umístěn v budoucí ředitelně A301)
- 29 / ktlg. č. 11264403358-4 – hodiny (nutné zrestaurovat; budou umístěny v budoucí ředitelně A301)
- 30 / ktlg. č. 11264403358-5 – kancelářský stůl (již zrestaurován; bude umístěn v budoucí ředitelně spolu s přisedem, který byl dovyroben ve stylu historického kancelářského stolu)
- 31 / ktlg. č. 11264403358-6 – obraz (nutné zrestaurovat; bude umístěn v budoucí ředitelně A301)
- 33 / ktlg. č. 1836356741-2 – pohovka (nutné zrestaurovat; bude umístěna v budoucí chodbě A311)
- 35 / ktlg. č. 1836356741-4 – křesla 6ks (nutné zrestaurovat; budou umístěna v budoucích kancelářích A315, A316, A317)
- 36 / ktlg. č. 1836356741-5 – stolky kulaté 5ks (nutné zrestaurovat; budou umístěny v budoucích kancelářích A301, A315, A316, A317)
- 37 / ktlg. č. 1836356741-6 – křesílka 2ks (nutné zrestaurovat; budou umístěna v budoucích kancelářích A314)
- 39 / ktlg. č. 1836356741-8 – křesílka 2ks (nutné zrestaurovat; budou umístěna v budoucí ředitelně A301)

Další historický mobiliář, který bude využit v dokončené stavbě zahrnuje historické stroje a zařízení a modely historických strojů a zařízení. Jedná se o prvky uvedené v seznamu pod čísly položek 40 – 53 / ktlg. č. 1883178300-1 až 1883178300-9, 1433722374-1 až 1433722374-7. U těchto prvků se nyní neuvažuje s restaurátorským zásahem. Dle sdělení provozovatele školy budou tyto prvky opravovány/restaurovány průběžně z provozních nákladů školy.



**g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost apod.**

**SO 101 (historická budova / rekonstrukce):**

Obestavěný prostor: 15.750 m<sup>3</sup>

Zastavěná plocha: 871 m<sup>2</sup>

Hrubá podlažní plocha: 3.000 m<sup>2</sup>

Užitná plocha: 2.993 m<sup>2</sup>

V budově je umístěno: 2 odborné učebny chemie, 10 odborných dílen pro manuální práci (sádrovna, hrnčířská dílna, přípravná hmot, šablonárna, dílna vytváření, dílna poloprovozu, brusárna, dílna dekorace, glazovna, šicí a střihačská dílna), sklady materiálů a výrobků.

**SO 102 (přístavba / 1.etapa):**

Obestavěný prostor: 47.501 m<sup>3</sup> (ve 2.etapě bude rozšířeno o dalších 14.059 m<sup>3</sup>)

Zastavěná plocha: 2.680 m<sup>2</sup> (ve 2.etapě bude rozšířeno o dalších 954 m<sup>2</sup>)

Hrubá podlažní plocha: 11.301 m<sup>2</sup> (ve 2.etapě bude rozšířeno o dalších 3.796 m<sup>2</sup>)

Užitná plocha vnitřní: 9.327 m<sup>2</sup>

V budově je umístěno: 10 kmenových učeben, 2 kmenové učebny zároveň sloužící jako přírodovědné, 7 odborných učeben (1 jazyková učebna, 2 učebny výpočetní techniky, 4 grafické učebny), 3 fotoateliéry, 2 fotokomory, 3 multifunkční kreslírny a 2 modelářské ateliéry. V budově je též umístěna tělocvična, posilovna, jídelna s kapacitou 82 míst s výdejnou jídel (kapacita 250-320 jídel/den), 2 studovny a nástřešní hřiště. V rámci budovy je navržen i byt školníka velikostní kat. 3+kk.

**h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.**

Pozn.: Bilance jsou, mj. z důvodu návrhu dimenze přípojek, provedeny na finální dokončený stav, tj. včetně dokončené 2.etapy:

**Bilance spotřeby vody (a produkce splaškových vod)**

- školní budova bez vlastního vaření za 200 pracovních dní pro 540 dětí + 60 zaměstnanců + 320 jídel
- školy bez stravování, řádek 8: WC s tekoucí teplou vodou 5 m<sup>3</sup>/osobu za rok
- stravování, bezobslužná jídelna, řádek 18: dovoz jídla, mytí nádobí 3 m<sup>3</sup>/strávníka za rok  
⇒ Spotřeba vody:  $600 \cdot 5 + 320 \cdot 3 = \underline{3\,960 \text{ m}^3/\text{rok}}$
- Provoz 200 dní v roce, 8 hodin denně (vyjma bytu školníka a sportoviště):

Průměrná denní spotřeba: 17,63 m<sup>3</sup>/den

Součinitel odtoku  $K^{10,5/s^{0,5}}$  pro typ provozu - Budovy s pravidelným používáním zařizovacích předmětů (budovy občanského vybavení sídliště, např. nemocnice, školy, restaurace, hotely) je 0,7.

Návrhový výpočtový průtok pro SO101 je  $Q_{ww} = 6,83 \text{ l/s}$ .

Navržená přípojka DN250 vyhovuje. ( $Q_{max}$  pro daný spád, plnění a materiál 53,42 l/s).

Návrhový výpočtový průtok pro SO102 je  $Q_{ww} = 0,33 \times 11,39 \text{ l/s} + 94 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s (UV1)} = 99,8 \text{ l/s}$ .

Pro daný odtok je dle požadavku Vodakva navržena přípojka DN300.

Spotřeba vody z veřejného řádu se prakticky rovná produkci splaškových vod. Další zátěží kanalizace je pak odvod vod dešťových. Oba druhy kanalizace jsou v objektu navrženy jako gravitační.

**Dešťové vody**

Stávající plocha střech a zpevněných ploch, ze kterých je dešťová voda sváděna do kanalizace, je celkem 5 536 m<sup>2</sup>. Navrhované řešení po realizaci tohoto projektu (včetně navazující 2.etapy výstavby) bude celková plocha střech

a zpevněných ploch, ze kterých se bude dešťová voda svádět do kanalizace, celkem 5790 m<sup>2</sup>, redukované plochy 4395 m<sup>2</sup>, tedy podobná. Zachován zůstane i přibližný poměr ploch střech a ploch zpevněných, ze kterých dešťové vody odtékají jinou rychlostí.

Dešťová voda bude před opuštěním objektu zachycována v akumulační nádrži pod podlahou 1.PP v prostoru pod výměňkovou stanicí. Následně bude rozvedena po objektu a bude využita pro splachování WC a pro zálivku zelených ploch jak na střeše objektu, tak i v jeho těsném okolí.

Výpočet množství odváděných dešťových vod (pro finální stav = vč. navazující 2. etapy výstavby):

Roční úhrn srážek Karlovy Vary – 729 mm/rok, 84 mm/červenec

Odvodňované plochy 5790 m<sup>2</sup>, redukované plochy 4395 m<sup>2</sup>.

(Oproti stávajícímu stavu nedochází k razantnímu navýšení – původní odvodňovaná plocha 5536 m<sup>2</sup>)

Průtok dešťových na výstupu z akumulační nádrže: 94 l/s (pouze odtok z povrchů odchyťovaných do akumulace)

Max. průtok/rok 3204,3 m<sup>3</sup>/rok

Prům. průtok 0,102 l/s

Prům. průtok/měsíc 267 024,8 l/měsíc

Max. průtok/měsíc (červenec) 369,2 m<sup>3</sup>/měsíc

Většina dešťových bude využita zpětně objekty pro splachování WC, pisoárů a na zálivku.

Navržená dimenze přelivného potrubí DN315 vyhovuje. (Q<sub>max</sub> pro daný spád, plnění a materiál 97,05 l/s)

Bilance potřeby vody pro splachování šedou vodou:

Celková bilance spotřeby během roku činí na splachování 2400 + 36 + 60 = 2496 m<sup>3</sup>/rok.

Celková bilance spotřeby během roku činí na zálivku 410 m<sup>3</sup>/rok.

Dohromady 2906 m<sup>3</sup>/rok, což je teoreticky více než průměrný roční nátok dešťových vod do akumulační nádrže, který činí 2.884 m<sup>3</sup>. Podrobné výpočty – viz technická zpráva ZTI.

### **Spotřeba plynu**

Škola bude po dobu realizace 1. etapy výstavby zcela odpojena od veřejného plynovodu ZP. Na začátku stavebních prací dojde k odpojení školy od všech plynovodních přípojek.

V rámci 1. etapy výstavby zůstává v provozu stávající severní křídlo školy (přístavba z 60. let), včetně některých v ní umístěných plynových spotřebičů (plynových kahanů v chemických učebnách). Jejich stávající napojení na plyn však musí být upraveno – bude provedeno přezbrojení chemických kahanů na propan-butan a bude dočasně využíván lahvovaný PB napojený na nový lokální rozvod v rámci dané laboratoře. Plynové sporáky v bytech budou vyměněny za elektrické. Plynová vypalovací pec na keramiku nebude využívána. Škola bude dočasně využívat plynové pece v keramických závodech, se kterými spolupracuje. Současné připojení objektů na NTL bude v celém rozsahu odstraněno. Jako příprava pro budoucí připojení bude zkrácena stávající STL přípojka na západní straně – zakončena podzemním HUP. Po dokončení realizace hrubé stavby SO102 dojde k jejímu následnému prodloužení do finální pozice HUP na západní fasádě SO102.

Spotřeba plynu po dokončení 1. etapy výstavby:

Při odhadovaném provozu plynové pece 5/rok a době výpalu 25 hodin (10 hodin 100 % výkonu) spolu s plynovými kahanými učenými při provozu hodinu denně je roční spotřeba plynu 4250 – 4875 m<sup>3</sup>/rok, což odpovídá cca 44 840 - 51432 kWh spotřebě plynu.

### **Zajištění příkonu el. energie:**

Z důvodu ověření kapacity zdroje je posouzení provedeno na finální stav, tj. včetně dokončené 2. etapy výstavby (tu řeší samostatná PD).

### **Tabulka energetické bilance objektů:**

Podrobná tabulka bilance je součástí technických zpráv profese ESIL.

Předpokládaný celkem instalovaný příkon (1.+2.et.) bude	917 kW
Předpokládaný soudobý příkon objektu	do 520 kW
Předpokládaný vypočtený proud bude	801 A

Předpokládaná celková hodnota jištění pro všechny objekty školy je v Ir 825 A na jisticím zařízení In 1250 A.

Připojení objektu bude provedeno přes odběratelskou stanici dále jen ODS umístěnou v objektu na úrovni 1.PP přístupnou z budoucí komunikace. Rozvodny VN a NN budou pak umístěny v úrovni 2.PP okolo schodiště v blízkosti místnosti transformátoru.

#### **Produkované odpady:**

V rámci této PD je proveden odhad množství produkovaných odpadů – viz tabulka níže, a to na finální stav, tj. včetně dokončené 2.etapy (tu řeší samostatná PD).

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Množství (t/rok)	Způsob využití, příp. odstranění
<b>4</b>	<b>ODPADY Z KOŽEDĚLNÉHO, KOŽEŠNICKÉHO A TEXTILNÍHO PRŮMYSLU</b>		0	
04 01 08	Odpady z usní (odpadní holina, postružiny, odřezky, prach z broušení) obsahující chrom	O	0,05	kafilérie
04 02 22	Odpady ze zpracovaných textilních vláken	O	0,20	materiálové využití
04 02 99	Odpady jinak blíže neurčené	O	0,10	směsný odpad
<b>6</b>	<b>ODPADY Z ANORGANICKÝCH CHEMICKÝCH PROCESŮ</b>		0	
06 10 02*	Odpady obsahující nebezpečné látky	N	0,01	odběr spec.firmou
<b>8</b>	<b>ODPADY Z VÝROBY, ZPRACOVÁNÍ, DISTRIBUCE A POUŽÍVÁNÍ NÁTĚROVÝCH HMOT (BAREV, LAKŮ A SMALTŮ), LEPIDEL, TĚSNICÍCH MATERIÁLŮ A TISKAŘSKÝCH BAREV</b>		0	
08 02 02	Vodné kaly obsahující keramické materiály	O	1,00	skládka
08 02 03	Vodné suspenze obsahující keramické materiály	O	1,00	skládka
08 02 99	Odpady jinak blíže neurčené	O	0,10	spalovna
08 04 10	Jiná odpadní lepidla a těsnicí materiály neuvedené pod číslem 08 04 09	O	0,01	spalovna
<b>9</b>	<b>ODPADY Z FOTOGRAFICKÉHO PRŮMYSLU</b>		0	
09 01 01*	Vodné roztoky vývojek a aktivátorů	N	0,10	Odběr spec.firmou
09 01 04*	Roztoky ustalovačů	N	0,10	Odběr spec.firmou
09 01 07	Fotografický film a papír obsahující stříbro nebo sloučeniny stříbra	O	0,05	Odběr spec.firmou
<b>10</b>	<b>ODPADY Z TEPELNÝCH PROCESŮ</b>		0	
10 09 05*	Licí formy a jádra nepoužitá k odlévání obsahující nebezpečné látky	N	0,10	odběr spec. firmou
10 11 14	Kaly z leštění a broušení skla neuvedené pod číslem 10 11 13	O	1,00	skládka
10 12	Odpady z výroby keramického zboží, cihel, tašek a staviv		0,50	materiálové využití
10 12 01	Odpadní keramické hmoty před tepelným zpracováním		1,50	materiálové využití
10 12 06	Vyřazené formy	O	0,50	materiálové využití
10 12 08	Odpadní keramické zboží, cihly, tašky a staviva (po tepelném zpracování)	O	1,50	materiálové využití
10 12 11*	Odpady z glazování obsahující těžké kovy	N	0,05	Odběr spec.firmou
10 12 12	Odpady z glazování neuvedené pod číslem 10 12 11	O	0,05	Odběr spec.firmou
10 13	Odpady z výroby cementu, vápna a sádky a předmětů a výrobků z nich		5,00	Odběr spec.firmou
<b>15</b>	<b>ODPADNÍ OBALY; ABSORPČNÍ ČINIDLA, ČISTIČÍ TKANINY, FILTRAČNÍ MATERIÁLY A OCHRANNÉ ODĚVY JINAK NEURČENÉ</b>		0	
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	0,50	materiálové využití
15 01 02	Plastové obaly	O	0,50	materiálové využití
15 01 04	Kovové obaly	O	0,50	materiálové využití

15 01 07	Skleněné obaly	O	1,00	materiálové využití
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	0,50	odběr spec.firmou / spalovna
15 02 02*	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	0,10	odběr spec.firmou / spalovna
<b>16</b>	<b>ODPADY V TOMTO KATALOGU JINAK NEURČENÉ</b>		0	
16 11 06	Vyzdívky a žáruvzdorné materiály z nemetalurgických procesů neuvedené pod číslem 16 11 05	O	0,20	odběr spec.firmou
<b>20</b>	<b>KOMUNÁLNÍ ODPADY (ODPADY Z DOMÁCNOSTÍ A PODOBNÉ ŽIVNOSTENSKÉ, PRŮMYSLOVÉ ODPADY A ODPADY Z ÚŘADŮ), VČETNĚ SLOŽEK Z ODDĚLENÉHO SBĚRU</b>		0	
20 01 01	Papír a lepenka	O	20,00	materiálové využití
20 01 02	Sklo	O	11,00	materiálové využití
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	O	3,50	kafilérie
20 01 10	Oděvy	O	0,50	materiálové využití
20 01 11	Textilní materiály	O	1,00	materiálové využití
20 01 17*	Fotochemikálie	N	0,20	odvoz spec.firmou
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N	0,05	zpětný odběr
20 01 28	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice neuvedené pod číslem 20 01 27	O	0,05	spalovna
20 01 33*	Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02 nebo pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie	N	0,20	zpětný odběr
20 01 35*	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 20 01 21 a 20 01 23	N	1,00	zpětný odběr
20 01 36	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	O	1,00	zpětný odběr
20 01 39	Plasty	O	3,00	zpětný odběr
20 01 40	Kovy	O	1,00	zpětný odběr
20 02	Odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)		2,00	spc.firma/ kompost
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	30,00	skládka
<b>CELKEM</b>			<b>90,72</b>	tun / rok

Zpočátku lze očekávat velmi malou produkci z běžné údržby – absorpční činidla, znečištěné obaly. V rámci výroby studentských prací ve fotoateliérech budou vznikat nebezpečné odpady pravidelně v menším množství. Větší množství nebezpečných odpadů bude vznikat přibližně po 2 letech provozu areálu SUPŠ, kdy začne být vyřazována zastaralá výpočetní technika a jiné elektrospotřebiče. Dále budou postupně dosluhovat zářivky. (V projektu se však uvažuje takřka výhradně s LED svítidly). Po cca 10-ti letech provozu areálu budou ve větší míře vyřazovány také ledničky. Všechny tyto odpady však budou odevzdávány v rámci zpětného odběru použitých výrobků.

Další odpady budou vznikat z keramické a textilní výroby školních produktů.

Ostatní odpady budou vznikat především při běžné administrativní činnosti a hlavní měrou se na jejich množství budou podílet směsné komunální odpady.

Nebezpečný odpad musí být tříděn a odevzdáván specializované firmě (oprávněné osobě).

- Při údržbě zeleně za provozu bude vznikat biologicky rozložitelný odpad (20 02 01 - biologicky rozložitelný odpad). Objemově největší bude tráva z udržovaných trávníků, jejíž množství je závislé na zatravněné ploše a způsobu údržby. Dále se předpokládá jednou za několik let vznik větví z prořezu dřevin a každoročně na podzim odpad z opadu listů. Biologicky rozložitelný odpad z vegetace bude přednostně kompostován. (Dřevní hmota bude štěpkována a následně kompostována). Odstranění těchto odpadů bude zajišťovat pravděpodobně firma zajišťující údržbu.

- Odpad ze školní jídelny. Budou vznikat odpady druhu 20 01 08 - biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven. V rámci prostor odpadového hospodářství je navržen sklad organického odpadu chlazený. Samostatný pro provoz jídelny a pro provoz kavárny (různí provozovatelé).

#### Prostory OH

Jedná se o vyčleněné místnosti pro odpadové hospodářství u vjezdu do objektu v 1PP. Místnosti budou zabezpečeny proti vniknutí neoprávněných osob. Samostatně jsou vyčleněny prostory odpadového hospodářství pro provoz jídelny, pro provoz kavárny a pro vlastní provoz školy. V prostorech OH bude umístěno následující vybavení:

- Nádoby na obalové odpady
- Kontejner na zářivky (Dle skutečné potřeby - v projektu se však uvažuje takřka výhradně s LED svítidly).
- Nádoby na použité sorbenty a nebezpečné obaly
- Chladicí boxy, které slouží k dočasnému shromažďování 70 l nádob se zbytky jídel a dalších nádob na odpady vzniklé z provozu jídelny školy a provozu kavárny budou umístěny v samostatném prostoru – v návaznosti na prostory odpadového hospodářství příslušného gastroprovozu.
- Sběrná nádoba na Sádru a keramické střeby bude umístěna v samostatné místnosti v 1.PP.

#### **Produkové množství emisí:**

Objekt navrhované SŠ produkuje pouze emise ze spalování plynu v plynové peci.

Rekonstruovaný historický dům (SO 101) bude vytápěn pomocí tepelného výměníku připojeného novou přípojkou na horkovod. Navrhovaný objekt nové přístavby (SO 102) bude primárně vytápěn / chlazen tepelnými čerpadly. Jako bivalentní zdroj pak bude sloužit výměník horkovodu. Tj. získávání tepla pro provoz objektu (vytápění a přípravu teplé vody) je zásadně z bezemisních zdrojů v místě odběru.

#### **Třída energetické náročnosti budovy:**

V rámci energetického posouzení byly vypracovány dva nové samostatné průkazy energetické náročnosti budovy, zohledňující aktuální vyhlášku č. 264/2020 Sb., ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb. PENBy jsou samostatnou přílohou této projektové dokumentace – viz E. Dokladová část:

- pro stávající historickou budovu SO101, kde je podmínkou získání dotace z operačního programu Spravedlivá transformace snížení podílu neobnovitelné primární energie minimálně o 30% oproti stávajícímu stavu,
- pro nově navrhovanou přístavbu SO102, u které je podmínkou získání dotace dosažení parametrů budovy s téměř nulovou spotřebou sníženou o 20%.

SO101 U rekonstruované budovy, po aplikaci navrhovaných opatření (zateplení dvorních fasád, všech suterénních stěn, celého krovu, části podlahy ve styku s terénem, výměnu všech otvorových výplní v obálce budovy, výměnu a vybalancování otopné soustavy, doplnění VZT s rekuperací a výměně stávajícího osvětlení za LED technologii) bude dosaženo předpokládané úspory primární neobnovitelné energie o více než 30% oproti stávajícímu stavu.

Dle provedeného posouzení navrhovaná budova po rekonstrukci splňuje klasifikační třídu E – nevhospodárná. Celková spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů činí 71 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok). Měrná potřeba tepla na vytápění činí 35 kWh/(m<sup>2</sup>\* rok).

Při porovnání s PENB stávajícího stavu (též součást E. Dokladová část) lze konstatovat, že úspora primární neobnovitelné energie činí  $(1 - 280,136 / 507,197) = 44,8\%$ .

SO 102 Dle provedeného posouzení navrhovaná budova splňuje klasifikační třídu A – mimořádně úsporná. Celková spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů činí 14 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok). Měrná potřeba tepla na vytápění činí 15 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok). Výše celkové dodané energie činí 24 kWh / (m<sup>2</sup>\*rok). Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022 a zároveň parametry vyžadované dotačním titulem jsou splněny.

Podrobněji je popsáno v kap. B.2.9 této zprávy, resp. v dokladové části této PD – odd. E.7 PENB.

Další závaznou podmínkou dotačního programu je instalace pouze takových spotřebičů, které splňují nejvyšší dostupnou energetickou třídu dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče. Splnění podmínky se v případě, že nejde o energetickou třídu A, dokládá záznamem o průzkumu trhu se spotřebiči obdobných typových a technických specifikací.



**i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy**

Předpokládá se zahájení stavby v I. čtvrtletí roku 2025, předpokládaný termín dokončení I. etapy výstavby je červenec 2027. Dokončení následující II. etapy (řeší jiná PD) je předpokládáno na srpen 2028.

**j) Orientační náklady stavby**

Celkové náklady na realizaci stavby, včetně bouracích prací stávajících objektů (řeší jiná PD) jsou odhadnuty na 1.150 milionů Kč bez DPH, přičemž náklady I.etapy, řešené touto PD představují cca 885 mil.Kč bez DPH. Stavba bude provedena zhotovitelem vybraným v rámci zadání veřejné zakázky podle zák. č. 134/2016 Sb. v platném znění.

## **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

**a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Navrhovaná funkce i uspořádání je v souladu s platným územním plánem statutárního města Karlovy Vary – viz vyjádření k záměr Magistrátu města Karlovy Vary, odbor územního plánování a regionálního rozvoje, č.j.: 5854/SÚ/22 ze dne 5.5.2022. Dalším východiskem návrhu je snaha orientovat všechny učebny a ostatní pobytové prostory školy na osluněné strany bez vzájemného stínění, což je nezbytným principem pro dosažení požadovaného energetického standardu budovy (budova s téměř nulovou spotřebou energie, ponížené o 20%).

Rybáře jsou důležitou městskou částí statutárního města Karlovy Vary. Mají výbornou dopravní infrastrukturu: napojení na dálnici, vnitřní okruh města, železniční dopravní uzel. Tato síť umožňuje bezproblémové napojení na centrum i ostatní části města, na okolní regionální centra (Cheb, Sokolov, Ostrov...) a směr na hlavní město Prahu. Zároveň ve směru na Sedlec se otvírá do krásné příměstské krajiny. Volnočasový areál s koupalištěm Rolava je vyhledávaným místem. Škola je důležitým elementem, který dodává místu atmosféru studentské čtvrti. Důležitým aspektem je i dlouhá historie místa a kulturně duchovní hodnota reprezentovaná kostely sv. Urbana a Povýšení sv. Kříže. To vše jsou hodnoty, které by měla nová škola podpořit a přispět k jejich posílení. Opravená budova historické keramické školy bude tvořit s nově navrženou budovou kompaktní celek s malým vnitřním nádvořím. Ve srovnání se stávajícím stavem bude využívat přibližně jen polovinu plochy pozemku.

Nově uvolněnou část parcely je možno využít pro budoucí rozvoj. Do areálu školy je možné vstoupit přes bránu a vnitřní nádvoří ze směru náměstí 17. listopadu nebo od autobusové zastávky ze Sokolovské ulice. V obou případech se poté vstupuje do společné centrální haly s vrátnicí. Školu tedy není nutné ze žádného směru obcházet. Ze Sokolovské ulice se rovněž vstupuje do tělocvičny, galerie, výstavních prostorů, kavárny a auly (kde je možné využít i samostatný večerní vstup). Ze Sokolovské ulice je rovněž vjezd do garáží, skladů a k odpadovému hospodářství, který využívá stávajícího zařízení věcného břemene (směr od budov Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje). Z ulice 17. listopadu je možné vjet na vnitřní dvůr rovněž pro zásobování a k odpadovému hospodářství.

**b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Historickou budovu keramické školy považujeme za architektonicky kvalitní a její zachování za důležité pro udržení historické paměti a tradice školy. Dle dosavadních poznatků je možné po provedení statických opatření část konstrukcí zachránit. Statické narušení bytového domu je natolik rozsáhlé, že jeho sanování se jeví jako neekonomické. Navrhujeme jej tedy zbourat spolu s dostavbou ze 60. a 70. let.

Všechny prostory školy jsou navrženy tak, aby měly klidnou a přemýšlivou atmosféru. Historickou budovu pečlivě opravujeme, s maximálním zachováním původních uměleckořemeslných prvků pro udržení autenticity.

Novou kompaktní budovu umísťujeme ve tvaru písmene L kolem historické budovy a vytváříme tak pro ni pomyslnou náruč. Historická budova školy je pak jako šperk sevřena mezi dvě bílá minimalistická křídla nové školy. Směrem do Sokolovské ulice je navržen dvoupatrový vstup s lodžii od kavárny a foyerů auly a galerie. Velké prosklené okno do galerie a muzea dává nahlédnout kolemjdoucím a projíždějícím do útrob školy. Ve večerních hodinách umožní průhled do výstavy, která tak významně přispěje k uměleckému vnímání školy. Levý horní roh prosvětlený světlem oblohy dává tušit skromnému prostoru školní kaple. Směrem k náměstí 17. listopadu s kostelem Povýšení sv. Kříže je škola v obdobné situaci. Do areálu se vstupuje bránou do nádvoří nebo ve zvláštním režimu (například v případě potřeb nočního provozu do ateliéru módního návrhářství) historickým vstupem. Na nádvoří by mohla být spolu s lavičkami umístěna i plastika. Směrem k náměstí jsou do pláště nové budovy zřízena dvě velká okna. Jedno v přízemí s průhledem do rytecké sklářské dílny a druhé ve třetím podlaží s průhledem do jednacích místností rady školy (sborovny).

Fasáda nového objektu je řešena pomocí šablon z leptaného skla. Předpokládáme spolupráci nad finální podobou fasády s pedagogy, absolventy, případně studenty školy. Podstata školy se tak promítne do samotné DNA budovy.

Velká okna z galerie, provozu školy, administrativy, společně s pláštěm ze skleněných a porcelánových šablon mají symbolický význam a mají přispět silnému výtvarnému účinku budovy a jejímu vnímání jako sebevědomé, významné vzdělávací a umělecké autority. Aplikace soudobých technologií a výrazu budovy podtrhují její modernost.

Návrh pečlivě zohledňuje ekonomii pořízení stavby, nízkou energetickou spotřebu a údržbu v čase životnosti. Stavba je maximálně kompaktním a koncentrovaným objemem s minimální povrchovou plochou. Do budovy je z tohoto důvodu zintegrována i tělocvična. Tímto opatřením se snižuje velikost ochlazovaných ploch a zvyšuje schopnost akumulace tepla. Pro potřeby školy je využívána střecha, plocha, která by jinak zůstala nevyužita. Na střeše jsou venkovní hřiště a venkovní zelená zahrada. Zahrada je zavlažována dešťovou vodou a zatravněná plocha přispívá ke snížení tepelné stopy.

Areál je po svém obvodu kompletně oplocený. Část oplocení tvoří historický plot s kašnou, který bude rekonstruován. Prostory kolem nové přístavby budou chráněny jednoduchým pletivovým oplocením.

Žádná z dotčených budov není památkově chráněna – památková ochrana SPŠ Keramické (budova školy č.p. 428 a budova pro ubytování č.p. 429, na pozemcích parc.č. 394/1 a 395/1, spolu s dotčenými pozemky parc.č. 394/1 a 395/1, vše v k.ú. Rybáře) byla zrušena Rozhodnutím Ministerstva kultury ČR č.j.: MK 46546/2018 OPP, ze dne 09. 07. 2018, nabytí právní moci dne 28. 07. 2018. I přesto však návrh počítá s citlivým přístupem k prvkům a konstrukcím, které považujeme za svědky své doby, a je-li to možné, budou zachovány – budou restaurovány vstupní a další historické dveře v interiéru, vč. kování, další otvorové výplně, vestavěný nábytek, včetně kování, historická osvětlovací tělesa, podlahy na chodbách atp., pokud jejich umístění není v rozporu s návrhem. Před zahájením stavebních prací budou tyto prvky sejmuty, nebo po dobu stavby ochráněny. Prvky, které nebude možné navrátit do původních pozic, ani do poloh náhradních, budou uloženy do depozitáře památkového ústavu. Podrobné řešení bude předmětem projektu interiéru, který bude součástí realizační dokumentace.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Navrhované provozní řešení v historickém objektu SO101 vychází ze stávajících, léty ověřených dispozic, a požadavků zadání na integraci dalších provozů a prostor, které mají být do školy doplněny. Provozní řešení v navrhované přístavbě SO102 je zhmotněním optimalizace a účelnosti prostor sloužících k výuce. Návrh byl ve všech fázích důsledně konzultován, jak se stavebníkem, tak zejména se zástupci provozovatele – vedením školy, pedagogy jednotlivých oborů, zaměstnanci i žáky.

Hlavní vstup do budovy je orientován z jihu z ulice Sokolovská, která je příjezdovou a přístupovou komunikací a další vstup, primárně určený pro studenty, je plánován z náměstí 17. listopadu. Výšková úroveň vstupního podlaží z ulice Sokolovská je vyvýšena nad úroveň komunikace před vstupem. Výškový rozdíl překonáváme pomocí schodiště, bezbariérový přístup je umožněn z náměstí 17. listopadu, případně bezbariérovou rampou situovanou podél jižní fasády.

Historická budova a nová dostavba bude po dokončení tvořit jeden kompaktní stavební i provozní celek. Zjednodušeně se jedná o jeden blok s vnitřním dvorem pro přístup světla a čerstvého vzduchu. Historická budova i nová dostavba mají půdorys písmene L a jsou do sebe zaklesnuty.

Z této konfigurace vychází i jednoduchý polohopis:

Historická budova – východní křídlo (směr do náměstí 17. listopadu),

Historická budova – jižní křídlo (směr do Sokolovské ulice),

Nová budova – západní křídlo (směr k hasičské stanici),

Nová budova – severní křídlo (směr do rezervního pozemku).

S ohledem na úsporné řešení stavební i provozní a s ohledem na náklady údržby byl zvolen kompaktní tvar budovy. Ve většině budovy je zvolena ekonomická trojtraktová dispozice pro minimalizaci plochy fasád a ochlazovaných ploch. Blízko všech čtyř nároží, ve strategické poloze, jsou umístěny komunikační vertikální uzly se sociálním zařízením.

Vnitřní dvůr kromě přísunu světla a vzduchu představuje i komunikační výhodu, protože umožňuje vstup z více vizuálně kontrolovatelných směrů.

Základní konfigurace dispozice:

- 2. podzemní podlaží nové budovy představuje pouze lokální prostory pro technologie – na SZ schodiště navazuje blok s rozvodnami VN, NN, UPS, CBS, RPO. Na JZ pak podzemní akumulační nádrž.

- 1. podzemní podlaží nové budovy je technické se společnými garážemi, sklady, odpadovým hospodářstvím, strojovnami, centrálními šatnami, tělocvičnou vč. zázemí a posilovnou, fotoateliérem s fotokomorou. Nad výše zmiňovanými rozvodnami je navržena objektová trafostanice. Ve staré budově pak v 1.PP najdeme odborné dílny a provozy keramiky, šatny keramiků a úklidové zázemí.
- 1. nadzemní podlaží je komunikační a společenské s hlavním vstupem, výtahy, hlavní komunikační halou se schodištěm a výtahy do školních prostor, předsálí do auly, galerie a kavárny, a vstupem na tribunu tělocvičny. Je zde umístěn byt školníka, fotoateliéry. Podlaží 1NP ve staré budově je věnováno oboru keramiky. Obsahuje odborné dílny, sádrovnu, pece a skladovací prostory.
- 2.-3. nadzemní podlaží je výukové a správní s komplexem odborných chemických, jazykových a kmenových učeben a s prostory pro vedení školy, s jídelnou a školní kaplí. Dále kavárnou, galerií a venkovním hřištěm. Druhé podlaží slouží i jako technické podlaží VZT umístěné nad tělocvičnou.
- 4. nadzemní podlaží je ateliérové, sportovně společenské, charakteristické umístěním převážně ateliérů a učeben s nároky na severní ateliérové osvětlení. Je zde rovněž venkovní společenská a studijní zahrada. Celé podlaží v historické budově je věnováno výuce oděvního designu.

Pro snadnou orientaci a komunitní atmosféru komplexu jsou v exteriéru i interiéru zřízeny průhledy, které umožňují vnímat kontext: Při vstupu do budovy vidíme průhledem ve vstupní hale do tělocvičny, do vnitřního dvora, na hlavní schodiště a do foyeru auly a galerie s kavárnou. Na chodbách jsou průhledy do tříd, které je možné v případě potřeby pohledově uzavřít. Jídelna, která plní i společenskou úlohu, má výhled na zeleň a umělecká díla ve dvoře. Jídelna ve 3.NP má komunikační vazbu na střešní zahradu a hřiště. V exteriéru jsou zřízena velká okna do galerijní expozice.

#### Kmenové učebny:

Kmenové učebny jsou umístěny v severním křídle nové budovy ve 2. a 3. nadzemním podlaží. Učebny mají dvě velikosti cca 70 a cca 50 m<sup>2</sup>. Součástí komplexu učeben je učebna speciální a návaznost na učebnu venkovní, umístěnou v prostoru střešní zahrady.

#### Učebny jazyků:

Jazykové učebny s příslušným vybavením a návazností na kabinety jsou umístěny ve 2. nadzemním podlaží.

#### Komplex IT učeben:

S ohledem na rozvod kabeláže je strategicky umístěn do 3.NP, kde, po dobudování 2 etapy, vč. spojovacího krčku ve 3.NP a plně uzavřeným komunikačním okruhem, umožní vytvořit páteřní horizontální smyčku rozvodů. Ze smyčky jsou potom vedeny vertikální rozvody do všech požadovaných částí školy. Učebny jsou umístěny v nové budově v severním křídle. V návaznosti na ně jsou navrženy kabinet vyučujících IT, skladové prostory a serverovna. Prostory mají technické a nábytkové vybavení dle požadavků (zatemnění, stanice, pc, regály, úložné prostory...).

#### Komplex přírodovědných učeben:

Přírodovědná učebna je umístěna ve 3. nadzemním podlaží v nové dostavbě v návaznosti na venkovní střešní prostor, který může být využit pro praktickou výuku. V úrovni 4.NP je pak situována pobytová nástřešní zahrada, taktéž využitelná jako venkovní učebna s možností praktické výuky přírodovědy. Trávník zahrady může být doplněn rostlinami různé velikosti.

#### Komplex chemických učeben:

Komplex chemických učeben byl po konzultaci s pořizovatelem umístěn do historické budovy do 2. nadzemního podlaží do tradičních prostor. Návrh důsledně dodržuje požadavek na návaznosti prostorů: váhovna, laboratoř, přípravná, laboratoř, váhovna (průchozí a uzamykatelné prostory). V návaznosti jsou navrženy sklady techniky i chemikálií a kabinet chemie. Laboratoře jsou prosvětlené velkorysé prostory s vysokým stropem. Prostory jsou vybaveny předepsaným vzduchotechnickým zařízením, technickým zařízením, mobilním i pevným zařízením a všemi bezpečnostními prvky. V rámci chemických učeben neprobíhá velkokapacitní výroba. Jedná se pouze o laboratorní práce v rozsahu vzorků. Procesy se vznikem zplodin jsou prováděny v samostatně odvětrávané chemické vitríně.

**Komplex grafických učeben:**

Komplex grafických učeben je umístěn do 4. nadzemního podlaží nové dostavby. Velká okna zajišťují kvalitní světelné podmínky. Proti přímému slunečnímu světlu jsou okna vybavena venkovním stíněním. Pro úplné zatemnění jsou do interiéru instalovány světlo nepropustné rolety/závěsy.

**Komplex výtvarných učeben:**

Komplex výtvarných učeben je umístěn ve 4. nadzemním podlaží severního křídla nové dostavby. Učebny jsou orientovány na sever a mají krásné rozptýlené světlo. U fasády je navíc zvýšena světlá výška místnosti. Učebny tak mají atmosféru ateliérů. V návaznosti jsou zřízeny sklady děl a materiálů, a dále modelovna pro modelování „v hlině“. Učebny mají i přímou provozní vazbu na přiléhající střešní zahradu s venkovním ateliérem.

**Komplex odborných učeben fotografií:**

Komplex učeben fotografií je umístěn do severního křídla nové budovy v 1. nadzemním podlaží a v 1. podzemním podlaží. Fotografické ateliéry přímo navazují na fotokomory a sklady.

**Komplex odborných učeben oděvního designu:**

Krejčovská šicí a střihačská dílna jsou umístěny do romantického prostoru podkroví historické budovy. Do dílen se vstupuje přes nově navržené schodiště. V rámci 4.NP je zachována rozdílná úroveň výšek podlah – zvýšenou podlahu nad historickou schodišťovou halou lze využít jako „molo“, kde se mohou konat i školní módní přehlídky. Osvětlení prostoru je doplněno ateliérovými okny pod hřebenem (okna jsou důsledně odstíněna venkovní žaluzií). Součástí komplexu jsou sklady látek a hotových výrobků.

V rámci výuky se žáci mj. učí technologickým procesům zpracování materiálů - na základě teoretických znalostí realizují žáci své nápady, výtvarné návrhy a řemeslně je zpracovávají do výsledných modelů nebo objektů. Nejedná se však o výrobní proces v pravém slova smyslu, ale pouze o vytváření školních, např. ročníkových, prací.

**Komplex odborných učeben keramiků:**

Komplex odborných učeben keramiků je umístěn do tradičních prostorů v 1. PP a v 1. NP historické budovy. Logika prostorů vychází z osvědčeného současného stavu. Vylepšením je zřízení anglického dvorku pro lepší osvětlení spodních provozů.

V 1. PP je umístěna glazovna, přípravna hmot a brusárna. Provoz má vazbu na plynovou pec výpalu porcelánu a místnosti mají osvětlení přes vnitřní dvůr. V tomto podlaží jsou rovněž umístěny šablonárna, šatny, sklady a likvidace odpadů.

V 1. NP je umístěna dílna poloprovozu a vytváření ve vazbě na elektrické pece na přežah porcelánu a na dílnu dekorace. Posledními provozy jsou sádrovna a hrnčířská dílna, které jsou umístěny v krásných historických prostorech. Kabinet je umístěn v blízkosti dílny poloprovozu, přístupný po schodišti z 2.NP. Sklady a dílny jsou vybaveny dle požadavku úložným systémem a dalším technickým vybavením včetně odtahů pecí a vzduchotechniky.

V rámci tvorby keramických a porcelánových výrobků jsou používány tradiční výrobní postupy (modelace, výroba forem, výpal, dekorace), nicméně nejedná se o plnohodnotnou velkosériovou výrobu, nýbrž o výuku / seznámení se s jednotlivými souslednými postupy příslušné technologie.

**Komplex odborných učeben sklářů:**

(Celý komplex sklářů bude realizován v rámci 2.etapy výstavby).

**Tělovýchovný komplex**

Základním prostorem tělovýchovného komplexu je tělocvična. Tělocvična je přímo součástí budovy školy. Vstupuje se do ní „suchou nohou“ přímo ze školy přes hlavní schodiště nebo samostatným jižním vstupem. Na tělocvičnu navazují šatny, sociální zázemí, nářadovna, posilovna. Prostory slouží pro hodiny tělesné výchovy, a tělocvična též jako společenská hala, a lze ho využít i k pronájmům pro sportovní a společenské akce. Z tohoto důvodu má tělovýchovný komplex navržen i samostatný vstup z exteriéru (bezbariérovou rampou z ul. Sokolovská) a tribunu pro diváky, přístupnou z hlavní haly školy nebo samostatným vstupem. U mimoškolních akcí tak je zamezeno vstupu do zbývajících prostor školy.

Nad tělocvičnou, v úrovni 3.NP, je umístěno venkovní sportoviště „pod širým nebem“ v návaznosti na relaxační zahradu. Venkovní sportoviště má kvalitní umělý povrch z technické pryže a slouží pro různé druhy sportů (v povrchu je provedeno variantní linkování hřišť).



**Vrátnice/recepce:**

Na výslovný pokyn stavebníka a zřizovatele školy a též provozovatele školy nebude původně navrhovaná vrátnice ve vstupní hale školy zřízena. Nemá být vytvořena ani příprava pro její budoucí možné doplnění. Stejně tak není uvažováno s vrátnicí ve vstupu do historické budovy SO101.

Jedinou „repecí“ je tak recepční pult, který je umístěn v předsáli u jižního hlavního vstupu z ulice Sokolovská, v sekci určené pro veřejnost – je umístěna do bloku s foyerem, aulou, kavárnou, výstavními prostory aktuálních výstav a historických sbírek. Zároveň ji lze využít i jako součást externího vstupu do tělocvičny a posilovny. Propojuje více funkcí a může zde být integrována i prodejna výrobků školy. Nepředpokládá se však její trvalé obsazení. Využita bude pouze nárazově v době konání výjimečných akcí (vernisáže, důležité přednášky, maturitní plesy atp.)

**Výdejna jídel**

Výdejna jídel s jídelnou je umístěna do 2. nadzemního podlaží a má kapacitu 250-320 jídel denně. Jídelna má 82 míst k sezení u jednotlivých stolů. Jídelna má samostatnou úklidovou místnost. Jídlo se samoobslužně přináší od výdejního pultu ke stolu. Špinavé nádobí se s táčem vkládá do pojízdného zásobníku. Z pojízdného zásobníku se překládá do mycího boxu. Po umytí se prokládací skříní dostává čisté bílé nádobí k použití do přípravné kuchyně a k výdejnímu pultu. Jídelna slouží pouze pro výdej jídel transportovaných termoporty. Termoboxy budou umývány v místě výroby jídel, nikoliv ve škole. Součástí gastroprovozu tak není výroba jídel, ale pouze zázemí pro servis dovážených hotových jídel.

**Prostor pro vyučující – Kabinety vyučujících:**

Kabinety vyučujících jsou umístěny (dle požadavku) převážně v bezprostřední blízkosti a v návaznosti na příslušný studijní obor nebo skupinu. Kabinety mají vazbu na své sociální zařízení, sklady, archivy a ostatní servis.

**Prostor pro vyučující – Komplex pro vedení školy:**

Komplex vedení školy je samostatným blokem, umístěným ve 3. nadzemním podlaží historické budovy. Ředitelna je umístěna do důstojné místnosti s balkónem nad rizalitem. Do administrativy vedení a souvisejících odborů je snadný přístup ze všech částí školy (a naopak). 3. nadzemní podlaží bude, po dokončení 2. etapy přístavby, uzavřeným komunikačním prstencem s propojovacím krčkem mezi historickou a novou budovou dostavby. Pro zařízení místností vedení školy návrh počítá s tím, že jeho převážná část bude z repasovaného historického nábytku.

**Provozní a technické prostory:**

Místnost školníka, technického pracovníka a údržbáře je dočasně umístěna v 1. NP severního křídla nové dostavby. V rámci 2. etapy výstavby (řeší jiná PD) je navržen komplex zázemí pro školníka a zázemí pro úklid v úrovni 1. PP.

Úklidové místnosti jsou rozmístěny dle požadavků hygienických předpisů u příslušných provozních komplexů.

**Komunikační prostory:****Vstupní hala**

Hlavní vstupní hala (vestibul) v 1. nadzemním podlaží je vybavena sedacím a relaxačním nábytkem a vitrínami. Z haly je výhled do školního dvora. Ve dvoře jsou navrženy lavičky (umístěno může být i umělecké dílo). Z haly jsou zřízeny průhledy do tělocvičny. Ruch v tělocvičně je možné sledovat z přilehlého hlediště. Hlediště je oproti tělocvičně o patro zvýšené a ti, kdo vstupují neruší výuku ani sportovní aktivity. Pod halou se nachází hlavní šatna školy a je zde přístup do posilovny, kterou je možné ve volném čase využít.

**Schodiště**

Hlavní reprezentační (točité vřetenové) schodiště je vidět v průhledu z hlavní haly v 1. nadzemním podlaží. Světlíkem nad schodištěm prochází do jeho prostoru dostatek světla. V návaznosti na hlavní schodiště je blok výtahů, osobonákladní a kuchyňský výtah. Provozní a evakuační schodiště jsou umístěna v pravidelném rytmu tak, aby obsluhovaly celý půdorys školy.

**Komunikace**

Komunikace jsou řešeny tak, aby byly eliminovány monofunkční chodby. Chodby přecházejí v respira a větší prostory. Jsou vybaveny vitrínami, sezením, průhledy do tříd.

Obslužné výtahy jsou umístěny u hlavních komunikačních uzlů historické i nové budovy



#### Kavárna

Kavárna je samostatným provozem primárně určeným pro prodej teplých a studených nápojů, studené kuchyně a zákusků dovážených od výrobců a balených potravin, a dále jednoduché teplé kuchyně.

Kavárna slouží jako servis foyeru u auly a výstavním prostorům i studentům školy. Kavárna je umístěna ve 2.NP a má dva samostatné vstupy. Jeden pro veřejnost přes recepci v 1.NP a po točitém schodišti do 2.NP a druhý vstup pro žáky a zaměstnance školy po hlavním únikovém schodišti či přes jídelnu. Součástí kavárny je i balkon pro venkovní posezení. Zázemí kavárny disponuje samostatnou šatnou a WC personálu, samostatnou úklidovou komorou a příručním skladem. Pro zásobování a bezbariérový přístup slouží výtah. V kavárně je navrženo 56 míst k sezení (36 míst u stolů, 16 míst u stolů na balkoně a 4 místa u baru).

V návaznosti na sekci zázemí kavárny jsou umístěny centrální toalety pro celou sekci určenou pro veřejnost.

Dále se v nové budově nachází:

Školní knihovna a střešní hřiště jsou umístěny ve 3. NP

Školní aula se stupňovitým hledištěm v 1. NP, která je využitelná i pro veřejnost (umístěna v sekci pro veřejnost).

Výstavní síň historických a soudobých sbírek porcelánu se nachází 3.NP a 4.NP v sekci pro veřejnost.

Navrhovaná stavba nabízí řadu nových příležitostí pro posilování vazeb jak v bezprostřední lokalitě (místní obyvatelé), tak i ostatních osob nějakým způsobem se školou spřízněných (žáci, rodiče žáků, zaměstnanci, bývalí studenti pedagogové a zaměstnanci). Vztah lze navázat prostřednictvím různorodých zájmů - sportovního vyžití (tělocvična, posilovna, taneční pro dospělé...), kulturního vyžití (galerie, sál), vzdělávání veřejnosti (přednáškový sál, dny otevřených dveří, tvůrčí kroužky pro veřejnost) atp.

Poznámka k údržbě fasádního pláště:

Fasáda SO 102 je navržena jako dvouplošňová s provětrávanou mezerou, která je průchozí pomocí horizontálních lávek z pórořostu. Vnější obklad je navržen ze skleněných šablon z leptaného kaleného bezpečnostního skla. Mytí fasády ze strany provětrávané mezery bude umožněno skrze průchozí prostor. Mytí fasády z vnější strany je uvažováno pomocí vysokozdvížné plošiny – kolem všech fasád jsou navrženy zpevněné plochy umožňující pohyb a vztyčení tohoto zařízení.

## B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

***Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.***

Budova školy je navržena v souladu s vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Celý záměr je navržen jako bezbariérový. V místech, kde jsou uvažovány vazby na komunikace pro pěší, budou řešeny úpravy dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Jedná se zejména o snížení obruby a dále o varovný a signální pás a vodící linie.

Přístupy do navrhovaných staveb uvedených v § 2 odst. 1 písm. b), c) a d) Vyhl. 398/2009 jsou bez schodů a vyrovnávacích stupňů (budoucí hlavní žákovský vstup skrz východní nádvoří), nebo jsou řešeny obchozími trasami (bezbariérová rampa u jižního vstupu pro veřejnost, který do doby dokončení 2. etapy slouží i jako hlavní vstup žáků) a zároveň jsou vytyčeny přirozenými (podezdívka oplocení, zvýšené obrubníky, zábradlí) a umělými vodícími liniemi. Nové chodníkové plochy budou plynule navázány na stávající stav. Výškové rozdíly na pěších komunikacích nebudou vyšší než 20 mm, jinak budou řešeny bezbariérovými rampami. Navrhované komunikace pro pěší splňují tyto parametry: max. podélný sklon v poměru 1:12 (8,33 %); max. příčný sklon nejvýše v poměru 1:50 (2 %); šířka chodníku min. 1500 mm. Chodníky budou lemovány primárně přirozenou vodící linií (obrubka s podsádkou +6 cm, podezdávka plotu, zeď budovy). V odůvodněných případech bude použita umělá vodící linie, kterou tvoří pás speciální dlažby široký v exteriéru 0,4 m a má podélné žlábkové hloubky cca 3 až 5 mm a šířky 8 až 12 mm s roztečí cca 25 až 40 mm.

Vstup do objektu má šířku nejméně 1250 mm. Hlavní křídlo dvoukřídlových dveří umožní otevření nejméně 900 mm. Otevíraná dveřní křídla budou ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné, než jsou závěsy, s výjimkou dveří automaticky ovládaných. Dveře budou zaskleny od výšky 400 mm, nebo budou být chráněny proti mechanickému poškození vozíkem. Vstupy budou snadno vizuálně rozeznatelné vůči okolí.

Povrchy pochozích ploch budou rovné, pevné a upraveny proti skluzu. Nášlapná vrstva musí mít:

- součinitel smykového tření nejméně 0,5, nebo
- hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40, nebo
- úhel kluzu nejméně 10°, popřípadě ve sklonu pak:
- součinitel smykového tření nejméně  $0,5 + \tan \alpha$ , nebo
- hodnotu výkyvu kyvadla nejméně  $40 \times (1 + \tan \alpha)$ , nebo
- úhel kluzu nejméně 10° x (1 + tg  $\alpha$ ), a je úhel sklonu ve směru chůze

Stupnice nástupního a výstupního schodišťového stupně každého schodišťového ramene nebo vyrovnávacích schodů bude výrazně kontrastně rozeznatelná od okolí. Schodišťová ramena a vyrovnávací stupně budou po obou stranách opatřeny madly ve výši 900 mm, která budou přesahovat nejméně o 150 mm první a poslední stupeň s vyznačením v jejich půdorysném průmětu. Madlo bude odsazeno od svislé konstrukce ve vzdálenosti nejméně 60 mm. Tvar madla umožní uchopení rukou shora a jeho pevné sevření. Zábradlí v provozech určených pro děti bude plné nebo s výplní tabulovou, sloupkovou ze svislých tyčových prvků nebo mřížovou. Mezery v zábradlí nebudou širší než 80 mm.

Na všech vyznačených odstavných a parkovacích plochách pro osobní motorová vozidla jsou vyhrazena stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené nejméně v počtu vycházejícím z § 4, odstavce 2 vyhlášky č. 398/2009 Sb. (viz. kap. B.4 této TZ). Vyhrazená stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené mají šířku nejméně 3 500 mm, která zahrnuje manipulační plochu šířky nejméně 1200 mm. Vyhrazené stání má podélný sklon nejvýše v poměru 1 : 50 (2,0 %) a příčný sklon nejvýše v poměru 1 : 40 (2,5 %).

Navrhovaný objekt školy má bezbariérově řešené prostory rovněž pro žáky.

## B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Budova střední školy je navržena tak, aby byla při respektování hospodárnosti vhodná pro zamýšlené využití a aby současně splnila základní požadavky, kterými jsou mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání, úspora energie a ochrana úniku tepla. Stavba bude splňovat tyto požadavky při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu předpokládané existence.

Stavba je navržena tak, aby při jejím užívání a provozu bylo eliminováno riziko úrazu uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, výbuchem uvnitř nebo v blízkosti stavby nebo k úrazu způsobeným pohybujícím se vozidlem.

Pozemek střední školy zahrnuje zpevněnou plochu (zastavěná plocha 4300 m<sup>2</sup> včetně historické budovy školy, zpevněná plocha 1400 m<sup>2</sup>) a stávající travnatou plochu (cca 280 m<sup>2</sup> bez rezervní severní části) pro přestávkový pobyt žáků, a dále plochu pro tělovýchovu a sport splňující požadavky ČSN EN 1177 (Povrch hřišť tlumící náraz při volném pádu). Pozemek školy je oplocen z důvodu ochrany zdraví a zajištění bezpečnosti žáků.

Stavba je navržena z takových materiálů, jsou použity takové výrobky a přijata taková opatření, která povedou ke splnění výše uvedených požadavků.

Projektovaná stavba splňuje základní požadavek č.4 Bezpečnost a přístupnost při užívání, který je definován směnicí rady 89/106 EHS o stavebních výrobcích a také oběma českými NV č. 163/2002 Sb. a č. 190/2002 Sb. v aktuálně platném, znění. Objekt občanské výstavby bude užíván běžným způsobem. Při zpracování projektu se vycházelo zejména z níže uvedených předpisů a ČSN, které je nutné dodržovat při provozu:

- Zák. č. 309/2006 Sb. (Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy)
- Zák. č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce) v aktuálně platném, znění
- Zák. č. 258/2001 Sb. (Zákon o ochraně veřejného zdraví)
- Zák. č. 250/2021 Sb. (Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení) v aktuálně platném, znění
- Zák. č. 309/2006 Sb. (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) v aktuálně platném, znění

- Zák. č. 225 /2012 Sb. (Zákon, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy)
- Vyhl.č. 48/1982 Sb. (Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení) v aktuálně platném, znění
- Vyhl.č. 180/2015 Sb. (Vyhláška o zakázaných pracích a pracovištích)
- NV č. 101/2005 Sb. (Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí)
- NV č. 361/2007 Sb. (Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci) v aktuálně platném, znění
- Zák. č. 263/2016 (Atomový zákon)
- NV č. 378/2001 Sb. (Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí)
- NV č. 390/2021 Sb. (Nařízení vlády o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků)
- NV č. 190/2022 Sb. (Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti)
- NV č. 191/2022 Sb. (Nařízení vlády o vyhrazených technických plynových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti)
- NV č. 192/2022 Sb. (Nařízení vlády o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti)
- NV č. 193/2022 Sb. (Nařízení vlády o vyhrazených technických zdvihacích zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti)
- NV č. 194/2022 Sb. (Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice)
- NV č. 201/2010 Sb. (Nařízení vlády o o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasilání záznamu o úrazu) v aktuálně platném, znění
- NV č. 375/2017 Sb. (Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů)
- Zák. č. 251/2005 Sb. (Zákon o inspekci práce)
- Vyhl.č. 246/2001 Sb. (Vyhláška o požární prevenci) v aktuálně platném, znění
- Zák. č. 133/1985 Sb. (Zákon o požární ochraně) v aktuálně platném znění
- Vyhl.č. 460/2021 Sb. (Vyhláška o kategorizaci staveb z hl.požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva)
- Vyhl.č. 114/2023 Sb. (Vyhláška o požadavcích na bezpečnou instalaci výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW)
- Vyhl.č. 415/2003 Sb. (Vyhláška, kterou se stanoví podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při svislé dopravě a chůzi) v aktuálně platném, znění
- Zák. č. 350/2012 Sb. (Stavební zákon)
- Zák. č. 22/1997 Sb. (Zákon o technických požadavcích na výrobky)
- ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Bezpečnost. Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-5-54 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení
- ČSN 34 1390 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu před bleskem
- ČSN 34 3103 Bezpečnostní předpisy pro práci na el. přístrojích a rozvaděcích
- ČSN 36 0450 Umělé osvětlení vnitřních prostorů
- ČSN 73 0580-1 až 4 Denní osvětlení budov

Pro zajištění bezpečnosti při užívání dokončené stavby musejí být zhotovitelem provedeny a doloženy veškeré revize jednotlivých zařízení a instalací. Součástí realizace/dodávky stavby bude i vypracování provozních řádů, technologických postupů a návodů na obsluhu jednotl. zařízení. Tyto budou stavebníkovi předány, před uvedením stavby do užívání budou její budoucí uživatelé s těmito dokumenty seznámeni, v případě potřeby proškoleni.

Provozovatel stavby je povinen v souladu s požadavky Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. udržovat veškerá pracoviště (prostory) po dobu provozu potřebnými technickými a organizačními opatřeními ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob. Bude udržovat objekt v dobrém technickém stavu tak, aby nevznikalo nebezpečí ohrožující uživatele, jeho zaměstnance či návštěvníky, jakož i jiná nebezpečí, např. požárního nebo hygienického charakteru.

## B.2.6 Základní charakteristika objektů

### a) Stavební řešení

Navrhovaná stavba sestává ze dvou základních hmot

- SO101 = rekonstruovaná historická budova
- SO102 = 1.etapa nové přístavby

SO101 je původní budovou keramické školy, z doby jejího vzniku v Karlových Varech, tj. z r. 1924. Jedná se o budovu o 1 podzemním podlaží a 3 nadzemních podlažích. Stavba byla provedena klasickou technologií – kombinace betonového skeletu a vyzdívaných nosných stěn. Stropy jsou převážně železobetonové, z menší části pak dřevěné trámové. Dispozičně se jedná o 2- trakt (křídlo orientované ve směru V-Z) a 3-trakt (křídlo orientované ve směru S-J). Zastřešení je dřevěným krovem s keramickou pálenou krytinou. Stavební návrh se snaží respektovat původní výraz budovy a její základní uspořádání. Nicméně vzhledem k havarijnímu stavu nosných konstrukcí, které jsou zřejmě důsledkem nekázně při tehdejší výstavbě (viz stavebně technické průzkumy), bude v rámci rekonstrukce nutné nahradit většinu stávajících stropních konstrukcí a svislé konstrukce posílit, a to včetně základů. V budově respektujeme a zachováváme její náplň – v suterénu a přízemí zůstávají dílenské provozy keramiků, 2.NP slouží výuce a 3.NP má náplň administrativní = kanceláře vedení školy, kabinety atp. Stávající prostor půdy zobytnujeme – navrhujeme zde učebnu + dílny oboru oděvní tvorby. Z důvodu snížení energetické náročnosti je navrženo částečné zateplení objektu – v míře neohrožující výraz budovy z hlavních uličních pohledů – tj. od jihu a východu. Zbývající fasády, celý suterén a podstřeší bude zatepleno. Stávající otvorové výplně budou nahrazeny novými – replikami dřevěných špaletových oken. Vnitřek budovy bude vybaven novými technologiemi – vzduchotechnikou s rekuperací, dojde ke kompletní výměně rozvodů ZTI i elektro, elektroinstalace bude doplněna o systémy EPS, PZTS, ACS, CCTV, SK, CBS, atp. Stavba je jedním ze strategických projektů karlovarského kraje – zařazena do dotačního titulu operačního programu MŽP Spravedlivá transformace. Jedním z klíčových podmínek dotačního titulu je splnění energetických parametrů - z hlediska energetického musí být splněna podmínka snížení primární neobnovitelné energie oproti stávajícímu stavu o min. 30%.

SO102 je navržena jako moderní hmota, která má být výrazově v kontrastu s historickou budovu – jak svou tvarovou jednoduchostí, tak barevností a použitými materiály (předsazená skleněná fasáda). Před vlastní realizací této budovy je nutné uvolnit území – odstranit původní obytnou budovu školy, drobné stavby ve vnitrobloku školy a přemístit stávající trafostanici (Řeší samostatné PD bouracích prací a samostatná PD přeložky TS / ČEZdi). Navrhovaná stavba bude, vzhledem k požadavku stavitele na nepřerušování výuky, realizována ve 2 etapách. Po dokončení 1. etapy SO102 a rekonstrukce SO101 bude mít komplex dostatečnou kapacitu k přestěhování výuky ze stávajících do nových prostor. Po dokončení 2.etapy výstavby SO102 (řeší samostatná PD) bude navýšen počet žáků na plánovaných finálních 540. Navrhovaný objekt má 2 podzemní podlaží (2. podzemní podlaží je pouze částečné – jsou zde umístěny rozvodny a podzemní akumulární nádrž) a 4 nadzemní podlaží. Konstrukční systém je kombinovaný – železobetonový skelet a systém nosných stěn. Fasádní plášť je navržen jako dvouplášťový s předsazenými šablonami z leptaného skla. Z důvodu údržby je provětrávaná mezera navržena jako průchozí. Dispozičně je navrhovaná budova navržena jako 3-trakt s učebnami po stranách a komunikací uprostřed. Navrhovaný objekt kromě učeben a kabinetů, vč. zázemí bude obsahovat tělocvičnu a jižně na ni navazující sekci přístupnou pro veřejnost – obsahující 2-podlažní galerii, kavárnu a posluchárnu. Výukové prostory tříd jsou situovány do severního křídla, které je odcloněno od frekventované ul. Sokolovská – do úrovně 2. a 3.NP. V 1.PP je umístěna garáž, v úrovni 1.NP jsou situovány fotoateliéry a byt školníka. 4.NP je ateliérové. Stavba je jedním ze strategických projektů karlovarského kraje – zařazena do dotačního titulu operačního programu MŽP Spravedlivá transformace pro období 2021-2027. Jedním z klíčových podmínek dotačního titulu je splnění energetických parametrů - z hlediska energetického je objekt navržen jako budova s téměř nulovou spotřebou energie se snížením potřeb o dalších 20%. Splnění tohoto požadavku se odráží v navrženém stavebním a technologickém řešení budovy. Objekt je tak vybaven řízenou vzduchotechnikou s rekuperací, všechny okenní výplně jsou opatřeny stmívací technikou k omezení solárních zisků, k vytápění a chlazení slouží tepelná čerpadla, na střeše je fotovoltaika, osvětlení je řešeno výhradně LED technologií s automatickou regulací, vytápění/chlazení je regulováno automaticky v závislosti na časovém harmonogramu a aktuálních klimatických podmínkách atd.

Dále je stavebníkem požadována kvalitativní úroveň stavby odpovídající certifikaci v režimu SBToolCZ, minimálně v úrovni bronze (souborná certifikace všech budov v záměru jako jeden celek).



Je bezpodmínečně nutné respektovat veškeré závazné požadavky definované v Pravidlech uvedených na oficiálních stránkách opst.cz. a požadavky vyplývající z certifikace SBTToolCZ/školské stavby. Budovy tak, kromě soudobých požadavků na estetickou a provozní kvalitu, musí splňovat i požadavky, co se týče technického a technologického řešení. Kromě nízké energetické náročnosti tak musí splňovat i požadavky bezpečnostní a vysoký standard technologického vybavení.

## **b) Konstrukční a materiálové řešení**

### **SO 102**

Novostavba objektu školy je navrhována na místě stávajících bouraných objektů areálu školy a v prostoru stávajícího školního dvora. Výstavba se předpokládá ve 2 etapách rozdělených dilatační spárou. Konstrukce na dilataci jsou zdvojené. Tato PD řeší stavbu 1.Etapy.

Objekt má celkem 5 podlaží: 1 suterén a 4 nadzemní podlaží. Druhý technický suterén se nachází pouze pod velmi malou SZ částí objektu (rozvodny elektro), pod základovou deskou je navrhována rovněž retenční nádrž, která je součástí monolitické konstrukce.

Objekt je půdorysně zalomený do písmene L. Severní křídlo drží v zásadě trojtraktovou dispozici krajních učebnových traktů a středního komunikačního traktu s železobetonovými jádry schodišť, sociálních zařízení a šachet. Uspořádání jižního křídla je determinované polohou tělocvičny a navazujícího historického objektu školy.

Nosné konstrukce jsou navrhovány z monolitického železobetonu. V zásadě se jedná o kombinovaný sloupovo-stěnový systém, v severní části objektu převládá sloupový systém s centrálně umístěnými jádry a modulací sloupů až 8,2 x 9,2m. Svislé nosné konstrukce tvoří železobetonové sloupy (typicky 500x500mm) a železobetonové stěny. Stropní desky jsou navrhovány převážně v tl. 430mm s vylehčením kazetami (čočkami) ze spodního lince ve staticky přípustných polohách. Ve sloupových pruzích, kolem sloupů a podél stěn, tzn. v místech většího namáhání budou do bednění vloženy kruhové šablony tvořící obtisky do hl. 20-25mm k dosažení vizuálního efektu kazetového stropu (vizuální analogie skutečných kazet). Z oceli jsou navrhovány konstrukce venkovní terasy (strop nad 1NP) a nosné konstrukce zastřešení kolem venkovního hřiště nad 2NP a nad 3NP.

### **SO 101**

Stávající budova školy pochází z 20. let 20. století. Od počátku se jednalo o objekt určený ke vzdělávacím účelům. Konstruktivně se jedná o zděnou stavbu s převážně monolitickými železobetonovými stropy, část stropních konstrukcí je dřevěná trámová. Lokálně je na svislé nosné konstrukce použito monolitického železobetonu. Krov je tesařský vaznicový tvarově poměrně komplikovaný zejména v centrální části s věžičkou. Z hlediska stavebně-technického se zejména stropní nosné konstrukce objektu nachází v neutěšeném, havarijním stavu. Stropní konstrukce vykazují nadměrné průhyby, část z nich je porušena trhlinami a všechny železobetonové stropy v objektu jsou z toho důvodu (i na základě provedených zkoušek a statických posudků zejména Kloknerova ústavu ČVUT) podepřeny havarijní výdřevou. Použité betony jsou nevalné kvality, pod minimálními požadavky kladenými na konstrukční betony současnými normami a rovněž zdvojeňuje velmi nízké pevnosti.

Požadavkem a zadáním je zachování části stropních konstrukcí na chodbách. Tyto budou, s ohledem na výše zmíněné, vypodloženy ocelovými rošty. Zbylé vodorovné konstrukce budou vyměněny za nové, tvořené ocelovými válcovanými nosníky a železobetonovými deskami do ztraceného bednění z trapézových plechů. Svislé nosné konstrukce budou posíleny dle statických požadavků, pro část průvlaků budou vytvořeny nové svislé podpory – železobetonové pilíře přisazené ke stávajícím konstrukcím nebo do nich vložené (do svislých kapes). Pod značnou částí svislých nosných konstrukcí budou realizovány nové základy kombinací podbetonování a mikropilot provedených technologií tryskové injektáže. Součástí návrhu jsou statické úpravy krovu vyplývající jak z jeho přetížení novou skladbou, tak z úprav v návaznosti na dispoziční úpravy a realizaci nových stropních konstrukcí.

## **c) Mechanická odolnost a stabilita**

Novou přístavbu střední školy tvoří 2 křídla (západní a severní). Všechny objekty jsou propojeny přízemní částí se vstupem. Celkové rozměry objektu, když zahrneme historickou budovu do pomyslného obdélníka, jsou 65,9x73,6 m.

Novostavba i historická stavba školy jsou v celém rozsahu podsklepené (úroveň podlahy tělocvičny se nachází na úrovni podlahy 1PP. Lokálně je pod novostavbou vytvořeno 2.PP – pro technické prostory (rozvodny elektro a akumulční nádrž).

Terén v místě navrhované stavby je mírně svažité.

Nosná konstrukce novostavby je uvažována skeletová z monolitického železobetonu, pro zastřešení tělocvičny se počítá s plnostěnnými železobetonovými vazníky. Stropní desky budou též z vyztuženého betonu a budou tvořit kazetový žebírkový strop. V rekonstruované historické budově dojde k výměně stávajících vodorovných nosných konstrukcí za stropy nové – plechobetonové – a to v rozsahu do 75% všech stropů.

### **Zatížení**

#### **Stálá zatížení**

Stálé zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí“:

SO 102:

- Střešní plášť ... 3,5kN/m<sup>2</sup> (uvažováno včetně pororostů nad žb konstrukcí)
- Skladby podlah... 3,0 kN/m<sup>2</sup> (požadavek na nadstandardní tl. betonové podlahy 100mm)
- SDK příčky jsou uvažovány v rámci užitných zatížení jejich navýšením

SO 101:

- Střešní plášť s těžkou skládanou krytinou, tepelnou izolací a podhledem ... 1,1kN/m<sup>2</sup>
- Hmotnost nových stropů včetně nosné konstrukce i podlah... 6,55 kN/m<sup>2</sup>
- Hmotnost příček – SDK/YTONG max. tl. 200mm, výška do 3,8m... 4,56kN/m<sup>1</sup> délky příčky

#### **Užitná zatížení**

Užitné zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí“.

Užitné zatížení stropů objektu školy je uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

Učebny, kabinety (plochy se stoly):	3,00 kN/m <sup>2</sup> - kategorie C1
Chodby, schodiště, shromažďovací prostory:	5,00 kN/m <sup>2</sup> - kategorie C3
Střešní konstrukce osazená technologiemi:	3,00kN/m <sup>2</sup> - kategorie E – nahodilé dlouhodobé
Střešní konstrukce přístupné pouze údržbě:	0,75kN/m <sup>2</sup> - kategorie H
Parking (osobní automobily):	2,5kN/m <sup>2</sup>
Technologické prostory:	3,0-5kN/m <sup>2</sup> - kategorie E
Venkovní hřiště:	5,00 kN/m <sup>2</sup> - kategorie C5
Sklady	7,50 kN/m <sup>2</sup>

V rámci běžných stropních konstrukcí je v rámci dokumentace DUSP paušálně uvažováno zatížení 5,0kN/m<sup>2</sup>, které odpovídá zatížení v komunikačních prostorách nebo zatížení v učebnách + zatížení přemístitelnými příčkami.

#### **Klimatická zatížení**

Staveniště se nachází podle ČSN EN 1991-1-3 ve 3. sněhové oblasti. Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi je  $s_k=1,5$  kN/m<sup>2</sup>. Součinitel zatížení  $\gamma_q=1,5$ . Zatížení se redukuje součinitelem tvaru střešní konstrukce. Tvarový součinitel pro plochou střechu zaveden hodnotou 0,8.

Dle portálu <https://clima-maps.info/snehovamapa/>, který obsahuje přesná návrhová data ČHMÚ je přímo v místě výstavby hodnota zatížení sněhem na zemi  $s_k=0,98$  kN/m<sup>2</sup>. Pro návrh nových konstrukcí bude uvažována vyšší hodnota, tzn. dle mapy z normy. Pro posouzení konstrukcí stávajících lze s výhodou použít i zpřesněnou, tzn. nižší hodnotu.

#### **Zatížení větrem**

Staveniště se nachází podle ČSN EN 1991-1-4 v 1. větrové oblasti. Základní rychlost větru  $v_{b,0}=22,5$  m/s. Kategorie terénu je uvažována III. Součinitel zatížení  $\gamma_q=1,5$ .

#### **Přírodní seismická**

Staveniště se nachází v jedné ze seismicky aktivnějších oblastí ČR, jak upozorňuje např. i IGP.

Citace IG průzkumu:

*Seismické zatížení lokality je poměrně vysoké, otřesy spojené s kraslickými zemětřesenými roji mohou dle nových měření (Brož; 2008) dosáhnout 3 až 5° dle starší škály MSK-64, seismický neklid zde může dosahovat až 0,04 – 0,06 g*

(dle ČSN EN 1998-1). Drobné poruchy staveb v okolí svědčí mj. i o vyšší seismicitě území, příp. o tom, že amplituda lokálních vertikálních pohybů, výzdvihů či poklesů, generovaných na výše zmiňovaných diskontinuitách zemské kůry přesahuje dle starších detailních měření) 0,2 mm.rok<sup>-1</sup>. Doporučuji tuto skutečnost vzít v úvahu i z hlediska stavebního v budoucích projektech.

Navržený konstrukční systém SO 102 – železobetonový monolit ztužený jádry a fasádními stěnami má značnou celkovou tuhost. Duktility systému bude dosaženo použitím oceli s dostatečnou tažností a konstrukčními zásadami v rámci výztuže – návrhem výztuže proti řetězovému zřícení, dostatečným kotvením výztuže atd.

Vzhledem k charakteru stavebních zásahů do SO 101 (rekonstrukce) je přírodní seismická zohledněna v zásadě volbou konstrukčních opatření – dostatečným uložením nosníků na svislé nosné konstrukce, stažením objektu, opásáním pilířů a dalším souborem navrhovaných opatření.

### **Dynamické zatížení**

V rámci projektu DUSP dynamická zatížení na nosnou konstrukci uvažována nejsou. Budou-li nějaká taková zařízení, budou primárně umístěna na samostatné základy oddělené od nosné konstrukce vibroizolačními podložkami. Konkrétní zatížení budou podrobně posouzena v dalším stupni PD.

### **Zatížení dočasná a montážní**

Zatížení během stavby je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-6.,5

### **Zemní tlak**

Zatížení zemním tlakem bylo stanoveno podle výsledků inženýrsko-geologického průzkumu v souladu s ČSN EN 1997-1 a ČSN 730037.

### **Zatížení tlakem spodní vody**

Nejvyšší úroveň hladiny spodní vody s provedených vrtech ustálila na úrovni 384,05m n.m. (v hloubce 2,55m v sondě JR1 vrtané z úrovně 386,60). Běžná úroveň podlahové desky pod 1PP je cca -4,650m od +0,00 = 389,970, tzn. na +385,32 a tedy bezpečně nad hladinou spodní vody. Snížené části (h.h. základů -8,0m od +0,00) tedy budou spodní vodou ovlivněny a je uvažováno s cca 3m vodního sloupce na konstrukce 2PP.

Zatížení tlakovou vodou na nosné konstrukce objektu nad úrovní -4,00 způsobenou např. lokálním nastoupaním hladiny v důsledku atmosférických srážek, lokálními vývěry apod. není uvažováno a je nutné mu zabránit trvalými konstrukčními opatřeními, tzn. zejména drenážemi. Pokud by v průběhu výstavby byl zdroj vody nad úrovní podlahy 1PP naražen, je nutné kontaktovat projektanta.

### **Kombinace zatížení**

Kombinace zatížení jsou uvažovány podle ČSN EN 1990.

### **Normy (výběr)**

Výběr hlavních normových předpisů použitých k návrhu:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

Část 1-1: Obecná zatížení

Část 1-2: Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

Část 1-3 Zatížení sněhem

Část 1-4 Zatížení větrem

Část 1-6 Zatížení během provádění

ČSN EN 1992: Navrhování betonových konstrukcí

Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Část 1-2 Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN 731201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb (2010)

ČSN 730037 Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN EN 206-1 Beton

Část 1 Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 13369 Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty  
ČSN EN 14843 Betonové prefabrikáty – Schodiště  
ČSN EN ISO 17660 Svařování betonářské oceli  
ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí  
Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí  
Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby  
Část 1-2 Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí  
Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí  
Část 1 Obecná pravidla

ČSN EN 1998 Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení  
Část 1 Obecná pravidla

ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - hodnocení existujících konstrukcí

### **Konstrukce nové budovy - přístavba (SO 102)**

Navrhovaná přístavba školy je uvažována jako **železobetonový monolit**, doplněný ocelovými konstrukcemi především fasádního pláště a zakrytí venkovního hřiště. Projektovaný objekt má 4 nadzemní a jedno podzemní částečně pod terén zapuštěné podlaží a v omezeném rozsahu i 2.PP. Střecha nad 4NP je plochá přístupná pouze údržbě. Objekt tvoří dvě kolmá křídla. Křídlo kolmé k nám. 17. listopadu má v zásadě pravidelnou třítraktovou dispozici s krajními trakty učeben, šířka krajních traktů je 8,2 a 9,2m. Střední chodbový trakt má šířku 8,7m a v jeho rámci se nachází železobetonová (komunikační, technická) jádra. V zásadě se jedná o kombinovaný sloupovo-stěnový systém, v severní části objektu převládá sloupový systém s centrálně umístěnými jádry a modulací sloupů až 8,2 x 9,2m. Převládající dimenze sloupů jsou 500x500mm. Stropní desky jsou navrhovány převážně v jednotné tl. 430mm s profilací spodního líce ččkami, kazetami uprostřed polí podle architektonických požadavků. Stropní desky jsou po obvodu ztuženy monolitickými parapety. Zalomené střešní konstrukce jsou vynášeny masivními železobetonovými trámy nad horní hranou střešních desek. Vzniklý nadstřešní prostor je využíván pro umístění technologií a bude krytý ocelovými nosníky a pororoštěm.

Kruhový tvar kazet (čoček) ve stropních deskách je požadavkem architekta, úspora vlastní hmotnosti / betonu bude relativně malá.

### **Dilatace**

Vzhledem k předpokládané etapizaci výstavby je navrhována dilatace na hranici etap. Dilatace bude probíhat rovnoběžně s nám. 17. listopadu a dilatace realizovaná v rámci 2. fáze bude mít rozměr cca 26x27m. Dilatace bude řešena zdvojením konstrukcí.

### **Tělocvična**

Hlavní determinantou křídla kolmé na ulici Sokolovská je přítomnost tělocvičny a venkovního hřiště. Nosný systém je nepravidelný, kombinovaný stěnový a sloupový. K překlenutí šíře tělocvičny, tzn. rozpětí cca 18m, je využíváno stěn technického podlaží, které budou působit jako stěnové nosníky a vynášet jak zastropení tělocvičny (podlahu technického podlaží, 2NP), tak strop technického podlaží (nosnou konstrukci venkovního hřiště). Je tedy uvažováno prostorové působení monolitické konstrukce jako celku.

### **Nosné konstrukce**

Nosná konstrukce objektu je navržena jako železobetonový monolit. V zásadě se jedná o kombinovaný sloupovo-stěnový systém, v severní části objektu převládá sloupový systém s centrálně umístěnými jádry a modulací sloupů až 8,2 x 9,2m. Převládající dimenze sloupů jsou 500x500mm. Stropní desky jsou navrhovány převážně v jednotné tl. 430mm s profilací spodního líce ččkami, kazetami uprostřed polí podle architektonických požadavků. Stropní desky jsou po obvodu ztuženy monolitickými parapety. Zalomené střešní konstrukce jsou vynášeny masivními železobetonovými trámy nad horní hranou střešních desek. Vzniklý nadstřešní prostor je využíván pro umístění technologií a bude krytý ocelovými nosníky a pororoštěm.



Kruhový tvar kazet (čoček) ve stropních deskách je požadavkem architekta, úspora vlastní hmotnosti / betonu bude tedy relativně malá.

Sloupy kolem tělocvičny budou mít dimenze atypické (větší). V chodbovém traktu mezi učebnami budou provedeny světlíky, staticky půjde o otvory v betonovém monolitu.

Strop nad tělocvičnou bude provedený jako převážně jednosměrně pnuté desky konstantní tl. 250mm mezi plochými vazníky výšky 500mm pod deskou. Strop nad technickým podlažím (pod venkovním hřištěm) bude konstantní tl. 300mm.

Částečné zastropení venkovního hřiště a z něj vycházející rovina rastru překrývající v průmětu celé střechy technologická zařízení umístěná na střeše, je uvažováno jako ocelová konstrukce z válcovaných nosníků. Modulace železobetonových sloupů mimo navržená žb žebra bude v rozsahu zastřešení venkovního hřiště zdvojnásobena (z důvodu zmenšení vzdáleností mezi nosnými prvky zastřešení hřiště), sloupy se vynesou parapety a stěnami nižšího podlaží.

### **Základová spára a podkladní betony**

Základovou spáru bude v převážném rozsahu tvořit navážka, případně deluvio-fluviální sedimenty (písčité jíly) tuhé konzistence. Vzhledem k hlubinnému založení na pilotách nejsou ze statického hlediska na podloží bezprostředně pod podlahovou deskou kladeny zvláštní nároky vyjma požadavku na dostatečnou únosnost po dobu realizace stavby i následně, aby případnými poklesy podloží nebyla ohrožena funkce hydroizolačního souvrství. Z toho důvodu je navrhováno vyztužení podkladních betonů kari sítěmi, jejich přetažení přes hlavu pilot a realizace z betonu stejné kvality jako materiál pilot. Všechny konstrukce spodní stavby i podlahová deska budou izolovány povlakovými hydroizolacemi.

### **Pažení resp. svahování stavební jámy a zajištění sousedních objektů**

Spadá pod specializaci geotechnika – viz samostatná část PD – D.1.9 Zajištění stavební jámy.

### **Piloty**

Informace o geologických poměrech vychází z provedeného IG průzkumu, jehož závěry jsou shrnuty v závěrečné zprávě, viz podklady. Založení objektu novostavby bude hlubinné, na vrtaných širokopřůměrových pilotách.

Pro založení objektu SO102 budou provedeny železobetonové vrtané piloty pr. 630, 750, 880, 1080, 1200 a 1500 mm. Piloty jsou navrženy tak, aby sedání objektu během užívání nebylo větší než 10 mm. Výztuž pilot založení objektu nebude konstrukčně spojena s výztuží základové desky. Požadovaná poloha pilot byla převzata z předaných podkladů a požadavků a ze statického posouzení s ohledem na dispoziční poměry, technologické možnosti vrtných souprav a dovolené odchylky provádění pilot.

Maximální délka pilot činí 21m (piloty ukončeny pod úrovní 1.PP), resp. 17m (ukončeny pod úrovní 2.PP). Nedojde tak k překročení limitní hloubky zásahu stanoveného ČILZ.

Dovolené odchylky:

- půdorysná odchylka středu piloty:  $\pm 100$  mm,
- odchylka od směru max. 1% délky vrtu,
- délka vrtu:  $\pm 200$  mm,

Vrty pilot musí být paženy na celou délku vrtu. Armokoše pilot z oceli B500B, beton pilot C30/37 XA2, krytí hlavní nosné výztuže pilot bude min. 80 mm, krytí bude zajištěno betonovými dist. kolečky. Výztuž se osazuje ve formě předem vyrobených armokošů. Výztuž z pilot nebude konstrukčně spojena s výztuží základové desky. Konkrétní parametry pilot jsou patrné z tabulky pilot příslušné části této PD – D.1.2a Stavebně konstrukční řešení – pilotové založení.

### **Podlahová deska, konstrukce suterénu**

Všechny železobetonové konstrukce spodní stavby budou izolovány povlakovými hydroizolacemi. Konstrukce 2PP a jímky jsou navíc (doplňkové opatření na žádost GP) uvažovány z vodostavebného betonu se všem odpovídajícími opatřeními (těsněné spáry, trhací lišty, receptura betonu, vyztužení a technologie betonáže, příprava podkladu – rovinnost, separační vrstva atd.). Pro těsnění pracovních spár budou použity těsnící plechy. Podlahová deska pod 2PP (technickým podlažím, retenční nádrží a rozvodnami) je navrhována v tl. 400mm. Podlahová deska pod 1PP je navrhována v tl. 350 (325mm pod tělocvičnou), lokálně zesílená podél stávajícího objektu v místech odsazených pilot.

1PP je částečně zapuštěné pod terén, suterénní stěny jsou navrhovány v tl. 300mm, zesílené piliři (500x500mm) pokračujícími do vyšších podlaží. Retenční nádrž bude izolována z exteriéru (jako celý objekt) i z vnitřního líce (např. vodonepropustnou stěrkou).

**Svislé nosné konstrukce**

Tvoří je sloupy průřezů 500x500mm, 800x800mm (tělocvična), 400x1200mm (tělocvična) a dalších. Dále stěny proměnných dimenzí 200-350mm dle statických požadavků. Nosné stěny jsou ve většině případů v průsečíku modulových os zesíleny pilíři 500x500 m.j. z důvodu, že ne vždy (např. kolem tělocvičny) drží svislé stěny stejnou půdorysnou pozici.

Stěny technického podlaží nad tělocvičnou plní funkci stěnového nosníku (plného vazníku) na rozpětí cca 20m. Tl. těchto stěn jen navrhována 300-600mm u stěn s velkými prostupy (případně v této tl. pouze pás o výšce nadpraží nad otvory) a 350mm u stěn bez větších otvorů.

**Vodorovné nosné konstrukce**

Požadavkem architekta je strukturovaný spodní líc stropních desek kazetami se zaoblenými hranami. Tyto budou realizovány ve staticky možných pozicích, tzn. zejména v polích mezi sloupy. V těchto částech tedy bude mít stropní deska do jisté míry charakter kazetového, obousměrného trámečkového stropu a bude tímto způsobem vylehčená. Navrhovaná tl. stropních desek s kazetami je 430mm. Desky budou po obvodu podél fasády ztuženy parapety výšky 950mm, šířky 300-500mm. Stropní deska nad 4NP (střecha) je navrhována ve 2 úrovních výškově posunutých o 1620mm, přechod je realizován ukloněnou deskou. Střecha je lemována vysokou atikou (nad nižší úroveň střechy je výška atiky 2150mm) a zalomení střešních rovin je vynášeno železobetonovými žebry šířky 500mm nad sloupy.

Stropní desky bez zvláštních architektonických požadavků (zejména strop nad 1PP) jsou navrženy jako desky zesílené deskovými průvlaky, nebo vyššími průvlaky v šířce sloupů (500mm). Tloušťky desek dle statických požadavků převážně 250-450mm.

**Dilatace – rozhraní mezi I. a II. etapou výstavby**

Dilatace mezi 1. a 2. etapou výstavby je řešena zdvojením konstrukcí, piloty se předpokládají společné.

**Výtahové šachty**

Výtahové šachty jsou součástí nosné konstrukce a jsou monoliticky propojeny se stropními deskami.

**Schodiště**

Hlavní objektová schodiště v rámci schodišťových jader jsou navržena ocelová se stupnicemi tvořenými ocelovými rámečky vyplněnými železobetonem s vloženými skleněnými tvarovkami (luxfery). Základní statické schéma schodišť jsou schodnice ukládané na podestové nosníky. Podestové nosníky (svařence do krabice 2x U200) budou osazeny do kapes v železobetonové konstrukci (osazení se předpokládá současně s realizací monolitu)! Nosníky budou v kapsách obaleny akustickou izolací k omezení přenosu kročejového hluku. Bude podrobně řešeno dodavatelskou (dílenskou) dokumentací ve spolupráci s architektem.

Točitá schodiště jsou navrhována z ocelových stupňů s luxfery vloženými do tenké železobetonové desky. Stupně budou kotveny do vnější a vnitřní železobetonové schodnice (šroubovice). Vnější schodnice bude pnutá mezi stropními deskami, resp. ze spodu bude monoliticky propojená s železobetonovým parapetem kolem schodiště, nahoře bude monoliticky propojená se stropní konstrukcí. Vnitřní schodnice bude vynesena do železobetonového sloupu procházejícího středem schodiště. Realizace točitého schodiště se předpokládá po realizaci stropních konstrukcí a po jejich plném odstojkování (k omezení přenosu svislého zatížení ze stropních konstrukcí do konstrukcí schodiště). Ve stropních konstrukcích kolem schodiště se provede odstávka pro navázání výztuže schodiště (vnější točitá schodnice bude monoliticky propojená se stropními deskami a parapety kolem nich). Pro napojení stupňů se předpokládá vložení kotevních plechů (resp. kotevního plechu ve tvaru šroubovice) do bednění točitých schodnic.

Schodiště na galerii z 3. do 4. NP bude ocelové, přímočaré, s mezipodestou vynesenou železobetonovým krakorcem ze stropní desky nad 3NP. Uložení schodnic bude přes akustické podložky, stupně se předpokládají obdobné jako u ostatních schodišť (ocelové s vybetonovanou železobetonovou destičkou s vloženými luxfery).

Navrhované a architektem požadované konstrukce schodišť jsou atypické, budou výrazným architektonickým prvkem a budou předmětem dodavatelské (dílenské) dokumentace, kterou musí odsouhlasit architekt, generální projektant a statik. Zvláště točitá schodiště představuje svým tvarem nemalou realizační výzvu.

### Ocelové konstrukce zastínění venkovního hřiště

(viz PD D.1.2c Stavebně konstrukční řešení – ocelové konstrukce)

Venkovní hřiště bude částečně zastíněno ocelovou konstrukcí s porořostem. Vodorovné prvky ocelové konstrukce jsou ukládány a kotveny k monolitickým konstrukcím a na ocelové sloupy. Sloupy výšky 9,5m, resp 5,0m jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů HEB 340 (S 355). Vodorovné příčle délky cca 5,8m jsou navrženy z válcovaných profilů HEB 340 (S 355). Příčle mezi osami „C“ a „D“ přecházejí pomocí náběhu na ocelové válcované profily HEB 650 (S 355). Tyto příčle jsou kotveny do žebet. atiky mezi osami „3“ a „4“. Kotvení do atiky je axiálně posuvné. Maximální osová rozteč rámu je 4,1m. Spodní kotvení rámu je do železobetonové atiky. Pro uchycení fasádních konzol jsou mezi rámy vloženy příčle JC 160x120x10 (S 355). Fasádní konzoly jsou v rozteči maximálně 1,5m z T profilu T 160x60x8 (S 355). Maximální délka konzoly je 1,0m.

Vodorovná stabilita rámu je zajištěna ocelovým příhradovým vazníkem na rozpon 30,0 m (resp. 23,0 m). Vazníky je umístěn pod ocelovými příčlemi L rámu. Výška vazníku je cca 3,0m. Spodní a horní pás jsou z ocelové trubky TR 193x10 (S 355). Diagonály a stojky jsou z ocelové trubky 168x6,3 (S 355).

Střešní podkonstrukce je provedena z hlavních nosných profilů HEA 300 a IPE 270 (S 355) a výplňových prutů IPE 160 (S 355). max rozteč nosníků je 1,0m.

Požadovaná požární odolnosti konstrukce je REI 15.

### Konstrukce balkonu nad vstupním schodištěm – strop nad 1NP pozice I-J/4-6

Konstrukce balkonu je navržena z ocelových nosníků (stropnic) IPE 240, průvlaku HEB300, s pochozí železobetonovou deskou do ztraceného bednění z trapézových plechů. Stropnice budou kotveny k monolitu pomocí systémových izoprvek beton-ocel, průvlak bude kotvený osazením přes ložisko na předem zabetonovanou ocelovou konzolu. Volný roh bude vyneseny systémovým táhlem (prům. 42mm - ocel S460) do stropní konstrukce vyššího podlaží.

### Prosklená fasáda

Fasáda jako kompletační konstrukce není součástí dokumentace statického řešení a bude samostatnou dodávkou. Do železobetonové konstrukce bude svislé zatížení přenášeno vykonzolováním v úrovni jednotlivých stropů. Z hlediska vodorovných zatížení bude provedeno kotvení fasády v úrovni podlaží. Revizní lávky mezi fasádou a nosnou zateplenou konstrukcí se předpokládají vykonzolované z nosné konstrukce a nezávislé na konstrukci fasády (nebudou zajišťovat kotvení).

### Použité materiály:

Piloty:	Beton C30/37 XA2 / ocel B500B
2.PP	
Podlahová deska pod 2.PP, suterénní stěny 2.PP vč. jímek a retenční nádrže:	Beton dle ČSN EN 206 C30/37-90d, XC2, XA2- -Cl.02-S4-Dmax 22mm, max. průsak 20mm podle ČSN EN 12 390-8, optimalizovaný pro použití pro vodostavebné konstrukce (bílé vany).
Stropní deska nad 2.PP a podlahová deska pod 1.PP (izolovaná):	Beton C30/37 XC2
Vnitřní stěny 2.PP:	Beton C40/50 XC2
1.PP	
Stropní deska exteriér E-F/6-9:	Beton C30/37 XC3, XF1
Stropní desky ostatní:	Beton C30/37 XC1
Sloupy a vybrané stěny (dle značení na výkresech):	Beton C40/50 XC1
Stěny a sloupy ostatní C30/37 XC1 (vnitřní i obvodové - izolované):	Beton C30/37 XC1
Schodišťové prefabrikáty exteriér:	Beton C35/45 XC4, XF4, XD3, XM2
Sloupy exteriér (pozice F/6, F/7, F/8, F/9):	Beton C30/37 XC4, XF3
1.NP	
Stropní deska nad (tělocvičnou) osa C-H/1-4:	Beton C40/50 XC1
Stropní desky ostatní:	Beton C30/37 XC1
Sloupy:	Beton C40/50 XC1
Šikmé sloupy pod tělocvičnou pozice G/4, E/4, sloup D/4:	Beton C50/60 XC1
Stěny:	Beton C30/37 XC1
2.NP	
Stropní deska nad techn. podlažím (tělocvičnou) osa C-H/1-4:	Beton C40/50 XC1
Stropní desky ostatní:	Beton C30/37 XC1

Sloupy:	Beton C40/50 XC1
Stěny nad tělocvičnou:	Beton C40/50 XC1
Stěny:	Beton C30/37 XC1
Táhlo balkónu:	Ocel konstrukční S460
3.NP, 4.NP	
Nosné konstrukce	Beton C30/37 XC1
Schodiště na galerii z 3NP do 4NP	Ocel S355
EXTERIÉR	
Konstrukce exteriérové – rampy, opěry, schodiště:	C30/37 (35/45) XC4, XF4, XD3, XM1

### Šířky trhlin

Maximální šířky trhlin v konstrukcích jsou uvažovány tak, aby splňovaly hodnoty doporučené ČSN EN 1992-1-1 (tab 7.1N):

Stupeň vlivu prostředí	Kvazi-stálá kombinace zatížení
X0, XC1	0,4mm
XC2, XC3, XC4, XD1, XD2	0,3mm

Vzhledem k atypičnosti stavby je nutno vždy konzultovat s architektem/projektantem požadavky na kvalitu povrchů betonových konstrukcí!

### Provádění monolitických konstrukcí

Základním standardem pro provádění železobetonových konstrukcí je ČSN EN 13670. Pokud není uvedeno jinak, bude dodavatel vycházet z hodnot uvedených v této normě.

Nosné konstrukce budou realizovány betonáží na místě do systémového bednění, piloty budou prováděny s využitím pažnice.

Piloty – realizace pilot bude prováděna za přítomnosti geologa, který po vyvrtání prvních pilot (v každého záběru provádění) provede revizi skutečného geologického profilu k předpokladům uvedeným v IGP. Délka pilot bude upravena vzhledem ke skutečným geologickým poměrům. Začištěná hlava pilot bude korespondovat se spodní hranou desky a horní hranou podkladního betonu. Další požadavky viz projekt pilotového založení.

Podlahová deska bude provedena na podkladní betony a ochráněné hydroizolační souvrství dle projektu arch.-stavební části. Na podkladní beton bude provedena armatura včetně startovací výztuže stěn.

Umístění pracovních spár a jejich úpravu je třeba dohodnout s projektantem, dle dodavatelem navrženého postupu betonáže. Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle platných norem.

Jakékoliv provádění drážek, prostupů a jiných oslabení do nosné konstrukce musí být vždy schváleno statikem a to jak v průběhu provádění tak posléze v průběhu užívání objektu.

Všechny konstrukce budou prováděny v souladu s platnými normami ČSN EN. V případě změn proti projektové dokumentaci je nutno tyto změny konzultovat s projektantem a stavebním dozorem. Dále před betonáží je nutné provést kontrolu uložení výztuže včetně zhotovení fotodokumentace.

Všechny prvky budou před provedením geodeticky vytýčeny. Dodavatel je povinen provádět v průběhu výstavby kontrolní měření výšek, os a rohových bodů a rovněž postaveného bednění všech železobetonových dílů. O kontrolních měřeních je nutno zpracovat protokoly a předložit je zadavateli.

Dodavatel ŽB konstrukcí dále zaměří svou pozornost především na kvalitu materiálu, způsob ukládání a hutnění, ochranu a ošetření čerstvých konstrukcí zvláště za extrémně nízkých a vysokých teplot, apod. Stavba musí být postavena podle všech platných norem, např.:

ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí

Kvalita povrchů monolitických konstrukcí

Vzhledem k atypičnosti stavby je nutno vždy konzultovat s architektem.

Druh a počet potřebných stavebních spár (pracovních) stanoví dodavatel. Pracovní a optické spáry je nutno před provedením včas odsouhlasit s GP.



### **Konstrukce historické budovy – rekonstrukce (SO 101)**

Stávající budova školy pochází z 20. let 20. století. Od počátku se jednalo o objekt určený ke vzdělávacím účelům. Konstrukčně se jedná o zděnou stavbu s převážně monolitickými železobetonovými stropy, část stropních konstrukcí je dřevěná trámová. Lokálně je na svislé nosné konstrukce použito monolitického železobetonu. Krov je členitý - tesařský vaznicový, s valbami, vikýři, s věžičkou v centrální části. Z hlediska stavebně-technického se zejména stropní nosné konstrukce objektu nachází v neutěšeném, havarijním stavu. Stropní konstrukce vykazují nadměrné průhyby, část z nich je porušená trhlinami a všechny železobetonové stropy v objektu jsou z toho důvodu (i na základě provedených zkoušek a statických posudků zejména Kloknerova ústavu ČVUT) podepřeny havarijní výdřevou. Použité betony jsou nevalné kvality, pod minimálními požadavky kladenými na konstrukční betony současnými normami a rovněž zdivo vykazuje velmi nízké pevnosti.

S ohledem na výše podrobně popsany nevyhovující, havarijní stav a neopravitelnost zejména vodorovných (stropních) konstrukcí dojde k odstranění velké části stropních konstrukcí a k jejich náhradě. Požadavkem a zadáním je zachování části stropních konstrukcí na chodbách. Tyto budou, s ohledem na výše zmíněné, vypodloženy ocelovými rošty. Zbylé vodorovné konstrukce budou vyměněny za nové tvořené ocelovými válcovanými nosníky a železobetonovými deskami do ztraceného bednění z trapézových plechů. Stropnice jsou navrhovány jako spřažené ocelobetonové průřezy, průvlaky bez spřažení s betonem. Svislé nosné konstrukce budou posíleny dle statických požadavků zejména opásáním, pro větší část průvlaků budou vytvořeny nové svislé podpory – železobetonové pilíře přisazené ke stávajícím konstrukcím nebo do nich vložené (vybetonované do svislých kapes). Původní zdivo a nové svislé konstrukce budou spřaženy pomocí vlepaných trnů, přivařením betonářské výztuže nových pilířů k opásání zdiva, prokotvením pomocí helikální výztuže, profilací povrchu zdiva (kapsování) apod.

Základové konstrukce budou zajištěny tryskovou injektáží – viz níže, podrobně pak viz část speciální zakládání SO101 / D.1.2.a.

Součástí návrhu jsou statické úpravy krovu vyplývající jak z jeho přetížení novou skladbou, tak z úprav v návaznosti na dispoziční úpravy a realizaci nových stropních konstrukcí. Krov nad technologickou místností (SV část objektu) bude odstraněn a provede nově.

Projekt definuje dimenze nově navrhovaných konstrukcí, použité normy, zatížení, materiály a materiálové a realizační standardy. Dále jsou specifikovány požadavky na sanaci, zesílení a další kontrolu stávajících zachovávaných konstrukcí.

Dokumentace není určena k přímé realizaci bez dopracování v rámci dodavatelské (výrobní / dílenské) dokumentace. Tato dokumentace musí být koordinována se skutečným stavem konstrukcí na místě a s veškerou aktuální projektovou dokumentací, zejména dokumentací architektonicko stavební.

Vzhledem k charakteru stavebních úprav (rekonstrukce), vždy nutně omezenému rozsahu stavebně-technického průzkumu a dalších informací o stávajících konstrukcích, je nutné výkon činností autorského dozoru považovat za zásadní a projektant si vyhrazuje právo úpravy, doplnění, rozšíření navržených opatření na základě skutečné situace na místě.

Konstrukce je zařazena do kategorie návrhové životnosti 4 (budovy a další běžné stavby) dle ČSN EN 1990. Všechny nové konstrukce a konstrukční prvky jsou navrženy na tuto návrhovou životnost.

U stávajících konstrukcí nelze hovořit o životnosti návrhové, ale zbytkové. Přístup vychází ze zásad ČSN ISO 13822. Stávající konstrukce jsou posouzeny buď přímým výpočtem, nebo v případě nepřetížení, dobrého stavu a stávající bezporuchové funkce se předpokládá jejich vyhovující stav. Všechny konstrukce a konstrukční prvky je tedy nutné v rámci celé realizace důkladně kontrolovat a sanovat takovým způsobem, aby nemohlo dojít např. k jejich pokračující degradaci. Z téhož důvodu je konstrukčními a stavebními opatřeními, i provozem objektu po celou dobu životnosti stavby nutné zajistit takové prostředí, které nepovede k degradaci materiálů, rozvoji biologických škůdců apod.

Vzhledem k velmi špatné kvalitě použitých materiálů a v předchozí předprojektové přípravě provedeným expertním posudkům (viz podklady) jsou v rámci navrhovaných zásahů buď vyměněny, nebo plošně vypodloženy všechny stropní konstrukce. Rovněž značná část svislých prvků se posiluje nebo odlehčuje doplněním, předsazením, vložením nových svislých prvků (typicky žb pilířů).

Požadované úpravy dispozice (nové otvory, bourání zdiva apod.) budou řešeny zejména vložením ocelových rámu.

#### **Stávající stropní konstrukce**

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovým obousměrným trámovým stropem. V části objektu, v jižním traktu u komunikace Sokolovská, jsou stropní konstrukce trámové dřevěné.

- Stropní železobetonové konstrukce Hlavní budovy jsou viditelně prohnuté, odhadem o cca 20 až 40 mm.
- V deskách stropní železobetonové konstrukce Bytového domu v patře 1. NP jsou trhliny šíře 0,2 až 0,3 mm.

- Na fasádách jsou patrné stopy po zatékání, dochází k degradaci omítek zejména v oblasti atik a svodů.
- V místě dlouhodobého zatékání z chemické laboratoře dochází k oddělení krycí vrstvy betonu, beton je v této oblasti silně degradován přes celou tloušťku stropní desky. Hlavní výztuž stropní desky je v této oblasti silně korodována s korozním úbytkem cca 30%.
- beton stropní konstrukce ve zkoumaných částech objektu dle destruktivních i nedestruktivních zkoušek nesplňuje požadavky nejnižší pevnostní třídy betonu C8/10.
- nedestruktivními zkouškami byla prokázána nehomogenita betonu s ohledem na variační koeficient překračující hodnotu 16%
- dle zjištěného množství pojiva v betonu z chemické analýzy je zřejmé, že beton obsahuje velmi malé množství cementu na úrovni cca 180 kg/m<sup>3</sup>
- zjištěné pevnosti betonu jsou na velmi nízké úrovni, které neodpovídají běžným hodnotám pro železobeton používaný do nosných konstrukcí
- *Stav železobetonových stropů považujeme za havarijní. Zesilování stropní konstrukce je vzhledem k nízké pevnosti betonu technicky v zásadě neproveditelné. Na konstrukce není možné za této situace aplikovat lepené zesilující prvky (lamely).*

#### **Stávající svíslé nosné zděné konstrukce:**

Zkoušky pevnosti zdiva byly prováděny nedestruktivními resp. částečně destruktivními metodami. Z výsledků vyplývá, že pevnost jednotlivých komponentů je na spodní hranici měřitelnosti. Malty odpovídají pevnostní třídě M1, příp. nedosahuje ani třídy M1. Pevnost zdiva P6. Vazbu zdiva lze obecně hodnotit jako podprůměrnou, místy jsou novější dozdivky, i v původním zdivu je patrné druhotné použití částí cihel. Dále je nutné upozornit na značný rozsah komínových a ventilačních průduchů v některých nosných stěnách, jak je zřejmé z původních výkresů.

Z hlediska vlhkosti lze klasifikovat stav zdiva jako velmi nepříznivý (vlhkost vzorků u obvodových stěn dosahuje hodnot klasifikovaných jako velmi vysoké). U vnitřních stěn je tato situace lepší pouze v profilu W II, kde jsou vlhkosti velmi nízké až zvýšené. Z hlediska obsahu solí lze hodnotit stav zdiva 1. PP jako dobrý. Obsahy síranů a dusičnanů jsou v rozmezí klasifikací nízkých až zvýšených. Jedná se u síranů pravděpodobně o vliv podzákladí, případně obsah sádry v maltě (omítce). U dusičnanů může jít o úniky ze splaškové kanalizace, nebo vliv zvířecích exkrementů z ulice. Obsah chloridů je u všech vzorků nízký.

#### **Stávající krov**

Mykologický průzkum, nade vší pochybnost, prokázal havarijní poškození nad 1/3 profilu prvků u vytipovaných patních nosných dřevěných konstrukcí lokality 1 – 3, v důsledku dlouhodobé dotace dešťové vody dřívějším poškozeným dožilým střešním pláštěm a tím spojenou masivní biotickou destrukci těchto dř. prvků naší nejnebezpečnější celulózožravou dřevokaznou houbou dřevomorkou domácí (*Serpula lacrymans*) a trámovka trámová – (*Gloeophyllum trabeum*). Přítomnost larev dřevokazného hmyzu nebyla zjištěna. Dřevěné prvky jsou povrchově degradované, zoxidované a masné po desetiletí usazování exhalací, vč. neurčeného bílého nátěru a nejsou v současné době nijak chráněny proti napadení dřevokazným hmyzem, dř. houbami, plísněmi a proti povrchovému šíření požáru. Naměřené hodnoty vlhkosti (povrchové, hloubkové) jsou na hranici maxima (max. w = 20%) a odpovídají stáří a expozici trámů, klimatickým podmínkám. Dle kvalifikovaného odhadu stavebního mykologa dojde při rozkrytí střešního pláště určitě k navýšení zjištěných poruch cca o 10-15% oproti zjištěnému aktuálnímu stavu neboť některé části byly nepřístupné nebo zakryté a některé mohl mykolog přehlédnout.

#### **Stávající základy:**

Základové konstrukce jsou tvořeny převážně cihelným zdivem a podkladním kamenným zdivem, bez výraznějšího rozšíření oproti nadzákladovému zdivu. Základová spára se v provedených sondách pohybuje v rozmezí 400-1000mm pod úrovní podlahy nejnižšího podlaží v místě sondy. Kvalita podloží přímo v kopaných sondách v rámci průzkumných prací hodnocena nebyla. Lze předpokládat, že základy objektu se nachází v geotypu GT2, případně GT3a a v rámci návrhu je uvažováno s tabulkovou výpočtovou únosností ve spáře stávajícího objektu  $R_{dt} \geq 150 \text{ kPa}$ . Základy objektu budou z důvodu rozsáhlých zásahů podchyceny pilíři tryskové injektáže.

#### **Navrhované zásahy a stavební úpravy**

S ohledem na výše podrobně popsaný nevyhovující, havarijní stav a neopravitelnost zejména vodorovných (stropních) konstrukcí dojde k odstranění velké části stropních konstrukcí a jejich náhradě ocelovými průvlaky a stropnicemi spřaženými s železobetonovými deskami do trapézových plechů. Stropní konstrukce ponechávané (na

chodbách) budou podchyceny ocelovými nosníky svařenými do podpůrných roštů, které se aktivují klínováním proti stávající konstrukci a mezery se vyplní zálivkou.

Svislé nosné konstrukce budou posíleny opásáním, přezděním a doplněním nových nosných prvků předsazených nebo vsazených do stávajícího zdiva (ocelové obetonované sloupky kotvené ke zdivu nebo železobetonové pilíře propojené se stávajícím zdivem navrtáním a vlepením trnů z betonářské a helikální výztuže), případně kombinací opatření. Požadované úpravy dispozice (nové otvory, bourání zdiva apod.) budou řešeny zejména vložením nových překladů z válcovaných ocelových nosníků a ocelových ráhů.

Základové konstrukce budou zajištěny pilíři tryskové injektáže – viz část speciálního zakládání v kombinaci s novou železobetonovou základovou deskou tl. 250-500mm.

Konstrukce krovu bude posílena s ohledem na přetížení zateplením a podhledy a upravena dle dispozičních požadavků (eliminace části vazných trámů a další úpravy). Značnou část konstrukce krovu bude nutno sanovat dle poškození hnilobou a biotickými škůdci (viz mykologický průzkum a aktuální stav na místě). Nejvíce poškozená část nad strojovnou VZT bude odstraněna zcela a provedena nově kombinací ocelových sloupků, vaznic, nárožních vaznic a dřevěných krokví, novou součástí konstrukce je i nový železobetonový věnec propojený se stropní deskou.

Předkládaná dokumentace není dokumentací dodavatelskou - dílenskou a neřeší veškeré technologické a montážní detaily. Obecně lze konstatovat, že v žádném okamžiku realizace nesmí být ohrožena celková stabilita objektu ani jeho částí. Z toho důvodu nelze např. vybourat všechny stropní konstrukce najednou, ale stávající stropy budou demontovány postupně po jednotlivých patrech a polích a ihned budou nahrazovány novými stropními deskami. Pokud by dodavatel preferoval jiný postup realizace, je nutné stabilitu objektu zajistit např. vestavěnou ocelovou konstrukcí, stažením táhly apod. Stejně tak musí být montážními opatřeními zajištěna stabilita krovu zejména po dobu realizace stropní konstrukce nad 3NP – návrh zajištění formou příloží k vazným trámům se zavětrováním je součástí projektu.

### **Nové stropní konstrukce**

Stávající železobetonové trámové a dřevěné trámové stropy budou (vyjma chodeb a schodišťového prostoru) odstraněny a nahrazeny novými stropními konstrukcemi tvořenými typicky průvlaký (až IPE600 po 3-3,5m), spřaženými stropnicemi (typicky IPE120-IPE220 po 1,0-1,7m) a železobetonovou deskou do ztraceného bednění z trapézových plechů. Dimenze železobetonové desky vychází z požadavku na požární odolnost R120 – min. tl. desky nad vlnou tr. plechu je 100mm a volba typu tr. plechu vychází z požadavku na minimální rozměr žeber a krytí výztuže pro danou požární odolnost. Celková tl. železobetonové desky je tedy  $40 + 100 = 140\text{mm}$ . Desky budou armovány ve vlně vázanou výztuží a nad vlnou kari sítěmi. Trapézové plechy budou ukládány na horní přírubu stropnic a k nim kotveny. Spřažené nosníky i trapézové plechy je nutno montážně podírat do doby nabytí návrhové pevnosti betonu stropních desek.

Horní pásnice průvlaků budou výškově slícovány s horní hranou železobetonové desky. Průvlaký budou osazovány buď do kapes ve zdivu (na podkladní betonové bloky), vzhledem ke koncentrovanému zatížení však ve většině případů na nové železobetonové prvky (sloupky) přisazené a průběžně kotvené ke stávajícímu zdivu (případně vsazené do zdiva).

Pozice průvlaků jsou z větší části určeny polohou meziokenních pilířů. Průvlaký plní zároveň funkci táhel a budou na koncích přivařeny k betonářské výztuži, opatřeny koncovou zarážkou. V případě ukládání do kapes se před osazením průvlaků, příp. stropnic v kapsách navrtají a vlepi trny z bet. výztuže a po osazení nosníků se kapsy vybetonují.

Přípoje průvlaků a stropnic se předpokládají svařované na tupo s doplněním styčnickových bočních plechů (žiletek) a vzhledem k obvykle malé rezervě ve smykové únosnosti i možným nedokonalostem provedení na stavbě je u stropnic navrhováno osazení na montážní úhelník se svislou výztuhou vařenou ke stojině ocelových průvlaků jako pojistka bezpečného přenosu posouvající síly ze stropnic do průvlaků.

Po obvodu nových stropních desek se provede navrtání a vlepení trnů z betonářské výztuže do stávajícího zdiva k zajištění stažení objektu.

### **Zachovávané stropní konstrukce**

Stropní konstrukce s požadavkem na jejich zachování (chodby, schodiště) budou vzhledem ke statickým posudkům zpracovaným Kloknerovým ústavem podchyceny (vypodloženy) ocelovou konstrukcí, roštem. Prvky roštu budou ukládány do kapes, vzájemné propojení se předpokládá svařováním. Aktivace se provede klínováním ocel. podložkami (opatrným – konstrukce jsou subtilní) a pevnostní zálivkou mezi horní pásnicí nosníků a stropem. Primárně jsou s ohledem na klopení voleny širokopřířubové profily (HEA) a ze stejného důvodu je preferovaný způsob přípojů svařování.

Stropní konstrukce nad 3NP vynáší sloupky krovu. K vynesení krovu je navržena pomocná konstrukce formou příloží vazných trámů se zavětrováním. Konstrukce je navržena na plné zatížení z krovu – pokud by např. realizace nového

stropu nad 3NP probíhala při maximálním odlehčení (bez krytiny), lze dimenze výrazně redukovat – bude řešeno dodavatelskou dokumentací, případně v rámci činností autorského dozoru.

V případě ukládání nových stropních prvků do stávajících konstrukcí se předpokládá realizace kapes přednostně jádrovými vrty (u vyšších prvků nad sebou). V uložení se vždy provede podbetonování nebo roznášecí blok (bude specifikováno na místě případ od případu), nosníky se v kapsách obetonují.

Součástí realizace stropních konstrukcí bude stažení objektu. Předpokládá se přednostně formu navrtání a vlepení trnů z betonářské výztuže průběžně po obvodu stropních desek a do těchto desek zabetonovaných, případně dle stavu konstrukcí v kombinaci s tyčovými táhly s napínáky a čelními deskami pod omítkou na méně vizuálně exponovaných fasádách (např. v návaznosti na nově navrhované sousední objekty).

Hlavní objektové schodiště navazující na hl. vstup zůstane zachováno. Navrženo je vypodložení podestevových nosníků ocelovými průvlaky. Železobetonové schodnice tvořící zároveň zábradlí budou sanovány / posíleny helikální nerezovou výztuží průměru 10mm – průběžnými táhly vlepenými do drážek ve spodní části schodnic (po ověření polohy stávající výztuže, aby nedošlo k jejímu poškození). Dle provedené sondy je vyztužení velmi slabé. Trhliny v zábradlí mimo průběžná táhla helikální v. budou sešity sponami z nerezové helikální v. průměru 8mm. Po dobu prací bude schodiště podepřeno – vystojkováno. Průběžně pak bude prováděna kontrola stavu konstrukce i v rámci užívání objektu (stejně jako bude prováděna kontrola ostatních konstrukcí).

Všechny trvale zabudované ocelové prvky budou ochráněny antikorozní nátěrovým systémem.

### **Svislé nosné konstrukce**

Stávající zdivo je nevalné kvality jak z hlediska pevnostního, tak z hlediska provedení, vazby. Navíc je nutno počítat se značným oslabením průduchy, nikami, drážkami ať již původními nebo realizovanými v průběhu životnosti objektu. Dále dochází k dispozičním úpravám realizací nových průchodů, zazdíváním stávajících, odstraňováním částí zdiva.

Celkové zatížení na svislé prvky i základové konstrukce je navyšováno, stropní konstrukce (deska) je masivnější (z důvodu požadavku na požární odolnost nechráněného prvku), Svislá zatížení jsou vnášena lokálně, koncentrovaně v pozicích průvlaků.

Pro hlavní průvlaky jsou mimo jiné z těchto důvodů navrhovány nové svislé nosné prvky – železobetonové pilíře přisazené, nebo vsazené do stávajícího zdiva. Předpokládá se realizace armovaných monolitických pilířů do bednění. V místě kontaktu se stávajícím zdivem se odstraní omítka, provede proškrábnutí spár, případně svislá kapsa (drážka), po výšce pilířů se navrtají a vlepí propojovací trny z betonářské (příp. helikální) výztuže a těsně před betonáží se stávající zdivo navlhčí. Z dalších opatření je navrhováno opásání a homogenizace pilířů nárožními úhelníky a stahující pásovinou po výšce pilířů. Nárožní úhelníky budou osazovány na tvarově upravené pilíře, na očištěná nároží do lepidla. Aktivaci opásání lze provést několika způsoby. Tradičním způsobem je předeřev pásovinou, další možností je osazení protlačovacích hadiček pod úhelníky a následná injektáž, případně pomocí navařených přípravků (úpalků L) a montážních závitových tyčí. V případě větších rozměrů pilířů lze pásovinu doplňkově kotvit chemickými kotvami do zdiva.

Exponovaná uložení, konce stěn, ostění budou posílena sloupky z ocelových válcovaných profilů propojených pásovinou do členěných průřezů a kotvených do zdiva. Na tyto sloupky se typicky osadí překlady. Na ocelové prvky se navaří kari síť, příp. vázaná výztuž a celé pilířky se zmonolitní, jak z důvodů statických, tak z důvodů požární ochrany.

Stávající komínové průduchy, ventilační šachty apod. se postupně po jednotlivých podlažích (po vyčištění a prolití vodou) vybetonují.

Veškerá oslabení zdiva, kapsy, niky, zazdívkové dveře budou vyspraveny z plných pálených cihel vždy na vazbu, případně v kombinaci s homogenizací zdiva např. pomocí helikální výztuže. Stav bude vždy posouzen na místě a způsob opravy bude specifikován dle skutečného stavu.

Nové svislé prvky jsou navrhovány přednostně z železobetonu do ztraceného bednění, vyztužené vázanou výztuží.

Uložení všech vodorovných prvků a stávající neposilované prvky budou posouzeny na místě po očištění omítek a rozsah navržených opatření může být upraven / doplněn dle zjištěného stavu.

Na ose E je navrhována železobetonová stěna (tzn. nejen lokální pilíře, ale celá přibetonovaná monolitická konstrukce včetně nosných parapetů a nadpraží). Důvodem jsou po výšce se měnící polohy svislých nosných prvků (okna nejsou nad sebou). K této železobetonové stěně bude zároveň kotveno uložení spojovacího ocelového koridoru (krčku), které je navrženo formou železobetonových kapes, ve kterých budou osazena ložiska.

### **Sanace a posílení krovu**

Předpokládá se zachování zdravých prvků krovu a jeho posílení, resp. konstrukční úpravy vyplývající z dispozičních požadavků (např. odstranění vazných trámů). Poškozené prvky budou sanovány protézováním, příložkováním apod., dle konkrétního poškození a statické funkce prvku.



Posílení krovu spočívá zejména v příložkování jednotlivých prvků. Navrhovány jsou příložky dřevěné i ocelové, dle statických požadavků. Posíleny příložkami budou krokve průřezu 140/140mm při délce nad 4,0m. Předpokládají se dřevěné příložky, detail bude řešen v dalším stupni v koordinaci s arch. stavebním řešením (zateplením krovu). Vaznice průřezu 140/140mm budou posíleny boční dřevěnou příložkou 140/200 plošně lepenou ke stávající vaznici a konstrukčně staženou svorníky.

Severní část krovu nad technickou místností bude provedena nově. Hlavní nosné prvky – sloupky (2x U140, 2x U160), vrcholová vaznice (2x U220), nárožní (IPE 270) krokve jsou navrženy z oceli (svařovaná konstrukce) a budou kotveny na chemické kotvy k železobetonovým věncům a přivařením k ocelovým průvlakům stropu nad 3NP (sloupky). Krokve jsou navrhovány v dimenzi 100/200mm. Falešný štít směrem k II. etapě SO102 bude vytvořen na průběžných krokích.

Vodorovné síly z přerušených vazných trámů budou přeneseny táhly v rámci podlahy, případně kotvením k nové železobetonové stropní konstrukci. Lokálně jsou doplňovány kleštiny a všechny kleštiny (nové i stávající) budou propojeny dřevěnými spojkami a svorníky po max. 1,0m délky k navýšení odolnosti proti tlakovému působení.

Překontrolovány budou všechny přípoje, detaily osazení prvků (zejména do zdiva, kde hrozí degradace), stav všech prvků a další skutečnosti.

V případě stávající konstrukce nesoucí půlkruhové střešní vikýře nad chodbou v JZ části objektu se předpokládá její zachování (strop nad chodbou má být rovněž zachován). V průběhu prací bude prověřen stav konstrukce a dle zjištění budou případně navržena další opatření.

Konstrukce nesoucí půlkruhové vikýře ve východní fasádě budou odstraněny z důvodu realizace nového stropu a budou zrealizovány nově. Navrženy jsou ocelové sloupy HEA200 přivařené k ocelovým konstrukcím stropu nad 3NP, obezdi se pórobetonovými zdívkami a v jejich horní části se provede armovaný věnec a železobetonová konstrukce horní části vikýřů.

Navržená opatření budou průběžně aktualizována na místě v průběhu odkrývání konstrukcí, ověřování jejich stavu a skutečného provedení.

Veškeré zachovávané dřevěné konstrukce budou důsledně kontrolovány, v případě pochybností bude přizván mykolog / specialista na dřevěné konstrukce. Doporučena je plošná ochrana dřevěných konstrukcí ochranným prostředkem proti biotickému poškození (hniloba, dřevokazný hmyz).

### **Stažení objektu**

Trvalé stažení objektu je navrhováno v rámci nových stropních konstrukcí zavázáním nových desek do stávajícího zdiva pomocí průběžně po obvodu vlepovaných trnů z betonářské / helikální výztuže a bude lokálně doplněno tyčovými táhly nebo závitovými tyčemi s čelními deskami (táhla průběžná s napínáky nebo ukončená zabetonováním do nových stropních konstrukcí) a helikální nerezovou výztuží. Montážní stažení objektu úzce souvisí s technologickým postupem prací a bude řešeno zejména dodavatelskou dokumentací.

### **Základy**

Stávající základové konstrukce pod terénem dle provedených sond v zásadě zachovávají šířku stěn nadzákladového zdiva. V objektu dochází k navýšení hmoty jednotlivých stropních konstrukcí a ke změně v lokálním zatížení svislých prvků a základových konstrukcí. Napětí v základové spáře se tedy výrazně mění (navyšuje) a přerozděluje. Zároveň dochází ve dvorní části a v návaznosti na navrhovanou novostavbu ke snížení úrovně terénu, ať již pro novou úroveň dvora, nebo v rámci realizace stavební jámy. Tím dojde k obnažení stávající základové spáry.

Základové konstrukce budou podchyceny sloupy tryskové injektáže pr. 900 a 600 mm, délky 2,0 – 5,0m. Sloupy vytvoří hlubinný základ nosných stěn a přenesou zatížení do únosných vrstev podloží objektu. Navržené sloupy tryskové injektáže vyztužené ocelovou trubkou 89/10 vytvoří základ pro nově navržené vnitřní svislé nosné konstrukce pilířů a stěn. Vyztužené sloupy tryskové injektáže podél západního a severního obvodu budovy školy vytvoří podchycení základových konstrukcí pro budoucí zajištění stavební jámy novostavby školy.

Sloupy tryskové injektáže budou prováděny z 1.PP budovy z úrovně stávající podlahy a po obvodu objektu školy rovněž z úrovně okolního terénu. V místě anglického dvorku bude terén upraven předvýkopem. Sloupy podchytávající nosné stěny ze dvou protilehlých stran budou vzájemně polohově prostřídány.

(Podrobněji viz samostatná část dokumentace – D.1.2a SO101 / speciální zakládání).

V případě lokálního podchytávání základů podbetonováním bude probíhat postupně, po záběrech, podle odsouhlaseného schématu prací tak, aby v žádném okamžiku nebyla ohrožena únosnost a stabilita nezakládového zdiva. Dále je nutné zabezpečit stabilitu stěn výkopu (pracovního prostoru) zapažením. Předpokládá se realizace po záběrech max. 1m. Aktivace podbetonování se provede vyklínováním a rozpínavou zálivkou.

Opatření jsou doplněna o armovanou podlahovou desku v navrhované základní tl. 250mm se zesílením na 500mm. Deska bude částečně zakapsována pod stávající zdivo a zatažena pod nové svislé konstrukce, které na ní budou založeny a propojeny s ní startovací výztuží. Realizace se předpokládá po záběrech, aby nedošlo k ohrožení stability konstrukcí.

Všude v základové spáře se předpokládá únosnost min.  $R_{dt} \geq 150 \text{ kPa}$ , spára musí být ručně začištěna a nesmí dojít k jejímu promáčení, rozbrzdění nebo namrznutí ať již při realizaci, nebo při dalším provozu objektu.

Realizaci založení bude přítomen geolog.

Nutno koordinovat s projektem zajištění stavební jámy objektu SO102 a projektem speciálního zakládání objektu SO101.

Velikost záběrů, způsob jejich zajištění (zdíva i výkopu), technologický postup předloží před zahájením prací k odsouhlasení zhotovitel.

### **Spojovací koridor do SO102 (krček)**

Nosná konstrukce spojovacího krčku mezi SO101 a SO102 v úrovni 3NP je navržena z oceli a je předmětem samostatné části projektu řešící ocelové nosné konstrukce. Uložení na straně objektu SO101 je navrhováno kluzné, pomocí ložiska (detail viz část OK), které se zabetonuje do železobetonové kapsy monoliticky propojené s vnitřní železobetonovou stěnou na ose E. Nutno koordinovat s dílenskou a montážní dokumentací ocelové konstrukce spojovacího krčku. Bude řešeno v rámci dodavatelské / dílenské dokumentace železobetonových a ocelových konstrukcí.

### **Lokální sanace a posílení zdiva**

Veškerá místa, která představují oslabení zdiva, tzn. niky, drážky po instalacích, otvory, kaverny musí být dozděna na vazbu, nefunkční komínové průduchy zabetonovány, případně se homogenizace zdiva provede v kombinaci se sponami z nerezové helikální výztuže. Opásání helikální výztuží je dále navrhováno např. v místech, kde jsou do konstrukce vnášena lokální zatížení z uložení nosníků apod.

Vybrané pilíře budou opásány nárožními úhelníky nebo zesíleny přisazenými sloupky z ocelových nosníků. Takové zesilující nosníky se propojí pásovinou, přes kterou se na chemické kotvy prokotví do zdiva, případně opět v kombinaci s homogenizací helikální výztuží.

Nové překlady, stejně jako zesilující sloupky apod. budou realizovány vždy postupně, do kapes z jedné strany zdiva a teprve po aktivaci poloviny překladu a jeho montážním podepření bude osazována druhá polovina překladu. Pro všechny zásahy předloží zhotovitel technologický postup realizace.

### **Použité materiály:**

Základy, spodní stavba

Charakteristická válcová pevnost tryskové injektáže v prostém tlaku:	min. 6 MPa po 28 dnech
konstrukce armované a zvýšené vlhkosti vystavené železobetonové konstrukce	v suterénu: Beton C25/30 XC2
konstrukce z prostého betonu:	Beton C16/20 nebo C20/25
Nosné konstrukce vrchní stavby – stropní desky, věnce, pilíře, zálivka tváric:	Beton C25/30-C30/37 XC1
	Betonářská výztuž B500B (10505R)

Ocel konstrukční:	S235, S355, S4650 – táhla
-------------------	---------------------------

Všechny ocelové prvky budou před zabudováním ošetřeny antikoročním nátěrovým systémem, který bude následně zkontrolován / obnoven, před zakrytím prvků

Výztuž speciální:	Nerezová helikální pevnost 1019MPa
-------------------	------------------------------------

Svorníky, závitové tyče, šroubové spoje:	8.8
--	-----

Dřevo konstrukční:	C24
--------------------	-----

Dozdívky a vysprávký stávajícího zdiva:	CP P20/M10
---	------------

Ostatní: - zálivka pevnostní s redukcí smrštění, referenční výrobek Sika GROUT

- chemické kotvení do zdiva, referenční výrobek HILTI HIT-HY 270

- chemické kotvení do betonu, referenční výrobek HILTI HIT-HY 200A

- spřahovací prvky ocelobetonové nosníky referenční výrobek HILTI X-HVB 110

- piloty, referenční výrobek STATIPILE 100, slitina Al, únosnost min. 150kPa

Při všech zásazích do stávajících konstrukcí je nezbytné dbát zvýšené opatrnosti.

Veškeré bourací práce musí probíhat směrem shora dolů, od částí nesených k nesoucím, vždy se zajištěním (podepřením) navazujících a podpíraných konstrukcí, jejichž stabilita nesmí být bouráním ohrožena. Bouraný materiál (stavební suť) nesmí být skladován na stropních konstrukcích, ale neprodleně transportován mimo objekt. Při dočasném

podpírání konstrukcí je nezbytné prověřit únosnost konstrukce, o kterou je podepření realizováno, případně podpěry propsat až na konstrukci únosnou.

Během bouracích prací je nutné respektovat všechny zásady bezpečnosti práce, související předpisy a používat osobní ochranné pomůcky.

### **Zajištění stavební jámy**

Vzhledem k místním prostorovým podmínkám staveniště je nutné řešit zajištění stavební jámy. Navržené řešení respektuje geologickou skladbu, stávající objekty, konstrukce, sítě a zároveň funkčnost jak vlastní realizace zajištění stavební jámy, tak následnou realizaci vlastní stavby. Předpokládá se, že konstrukce zůstanou ponechány v zemi.

Pro zhotovení vestavěného objektu bude provedeno pažení, které bude vytvořeno záporovým pažením, pilotovými stěnami, mikrozáporovým pažením a pažením ze sloupů tryskové injektáže. Prostor mezi záporami bude zapažen výdřevou tl. 100 mm, u mikrozápor výdřevou tl. 80 mm + stříkaný beton. Povrch pilotové stěny bude opatřen stříkaným betonem. Pro provedení navrhovaných prací je nutné v předstihu provést podchycení základových konstrukcí historického objektu pomocí sloupů tryskové injektáže, který je řešen v samostatné části projektu – D.1.2a SO101 – Podchycení objektu.

Před zahájením prací budou provedeny zpevněné pracovní úrovně realizace vrtných prací.

#### **Mikrozáporové pažení**

Mikropiloty budou vytvořeny tryskovou injektáží, průměr sloupů 600 mm.

- Vrtý pro provedení mikrozápor budou pažené průměru 250 mm.
- Ocel mikrozápor S235.
- Mikrozápory budou profilu HEB 140
- Vrt mikrozápor bude až po ústí vrtu vyplněn cementovou zálivkou
- Výdřeva tl. 80 mm, ze dřeva C24, bude ukládána za vnitřní líc ocelových zápor

#### **Pažení ze sloupů tryskové injektáže**

- Sloupy tryskové injektáže pr. 600, 900 mm
- Požadované pevnost tryskové injektáže 5 MPa.
- Výztuž sloupů tryskové injektáže TR 108/16, S235

#### **Záporové pažení**

- Vrtý pro provedení zápor budou pažené průměru 630 mm.
- Ocel zápor S235.
- Zápory profilu IPE 360.
- Pata vrtu zápor bude vyplněna hubeným betonem C12/15.
- Mezi ústím vrtu a dnem výkopu bude proveden zásyp vrtu vývrtkem.
- Výdřeva tl. 100 mm, ze dřeva C24, bude ukládána za vnitřní líc ocelových zápor

#### **Pilotové stěny**

- Pažené vrtý pilot průměru 630 mm.
- Armokoše pilot z oceli B500B.
- Beton vyztužených pilot C25/30.
- Beton nevyztužených pilot C25/30.
- Krytí hlavní nosné výztuže pilot bude min. 80 mm.
- Pilotová stěna bude opatřena stříkaným betonem C20/25 tl. 100 mm + 1x výzt. síť 100x100x8.
- V hlavě pilotové stěny bude proveden ŽB převázkový trám 730x600 mm z betonu C25/30
- Výztužné pruty armokoše pilot pilotové stěny budou přesahovat 500 mm nad hlavou piloty pro propojení výztuže pilot s železobetonovým trámem pilot.

#### **Kotvení**

- součástí zajištění stavební jámy je provedení kotev sloupů tryskové injektáže realizované v rámci podchycení historického objektu SO-101.

- Kotvy pramencové zemní předpjaté s injektovaným kořenem, dočasné
- Kotevní pramence 15.7 - St 1570/1770
- Kotva dl. injekt.kořene max síla v kotvě napínací síla zkušební síla  
2 - pramencová:
  - kořen kotvy = 4.0 m,
  - napínací síla = 200 kN
  - zkušební síla = 300 kN
- Injektáž kořene-injekční tlak 2.0 MPa
- Cementová závluka a injekční směs C /V 2.2 min pevnost 20 MPa
- Délky kotev uvedené v řezech jsou měřeny od líce základových konstrukcí. Nutno přidat délku průchodu převázkou a délku nutnou pro napínání (cca 1 m).
- Sloupy tryskové injektáže budou přikotveny přes zapuštěné převázky ze štětovnic III n, ocel S270 GP.

#### Dovolené odchylky

##### Vrty zápor a pilot

- odchylka osy vrtu v návrtném bodu:  $\pm 100$  mm,
- odchylka od směru max. 1% délky vrtu,
- délka vrtu:  $\pm 200$  mm,

##### Zápory

- výšková úroveň hlavy zápor:  $\pm 100$  mm,
- odchylka záporu od projektované půdorysné polohy:  $\pm 50$  mm,

##### Piloty

- výšková úroveň hlavy pilot:  $\pm 50$  mm,
- odchylka záporu od projektované půdorysné polohy:  $\pm 30$  mm,

##### Vrty mikrozápor a mikropilot

- odchylka osy vrtu v návrtném bodu:  $\pm 50$  mm,
- odchylka od směru max. 1% délky vrtu,
- délka vrtu:  $\pm 200$  mm,

##### Mikrozápory, mikropiloty

- výšková úroveň hlavy zápor:  $\pm 100$  mm,
- odchylka záporu od projektované půdorysné polohy:  $\pm 50$  mm

#### Rozpěry a převázky rozpěr

- Rozpěry profilu TR 245/8 ocel S235. Délka rozpěr 3,8 - 7,3 m.
- Rozpěry budou přivařeny k ocelovým plechům předem osazeným do železobetonového trámu v hlavě pilotové stěny.
- Převázky profilu U300 na stěně z tryskové injektáže budou přikotveny trnováním z trnů R20 dl. 0,6 m, které budou osazeny do vrtů dl. 0,4 m průměru 20 mm dvojice trnů á 0,6 m. Trny budou k převázce důkladně přivařeny.

Statický výpočet zajištění stavební jámy byl proveden dle ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí pomocí programu GEO 5 - Pažení posudek s uvažováním návrhového přístupu 2.

Rozmístění, dimenze, délky, grafické označení, číslování a výškové úrovně pažících prvků jsou uvedeny v grafické příloze příslušné části PD - Zajištění stavební jámy.

Před zahájením vrtných prací budou na staveništi vytyčeny a vyznačeny veškeré podzemní inž. sítě, případně v kolizních místech provedeny jejich přeložky (zajistí vyšší dodavatel) – nutno potvrdit zápisem do stavebního deníku. Vytyčení os a výškových úrovní bude provedeno geodetem stavby dle graf. přílohy v systému S-JTSK.

Výdřeva zápor nesmí být sražena na sraz – pažiny musí umožnit případný odtok vody. Aktivace pažení: dosypání zeminy po vrstvách a jejich řádné hutnění.

Napnutí kotev na předepsanou hodnotu je možné nejdříve po 14 dnech od poslední injektáže.

Podél východní hranice stavební jámy je navrženo svahování ve sklonu 1:1, uprostřed svahu je navržena lavička 0,75m.

Podchycení základů stávajícího objektu (SO101) bude provedeno pomocí tryskové injektáže (TI) – popis viz výše, resp. samostatná část PD D.1.2a SO101/ Podchycení objektu.



Na stěnách přilehlých objektů budou osazeny měřičské terčíky a během injektování budou sledovány technickou nivelací; v případě změřených deformací přesahujících 5mm bude v příslušném úseku okamžitě přerušena trysková injektáž! V průběhu vrtání kotev bude sledován a zaznamenáván geologický profil. V případě, že zastížená geologie nebude odpovídat předpokladům IG průzkumu, musí být kontaktován projektant, který si vyhrazuje právo úpravy délek, případně změny dimenzí prvků.

Technologický postup pažení stavební jámy bude vypracován dodavatelem speciálního zakládání. O každém prvku bude vypracován protokol.

Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou a budou prováděny dle příslušných ČSN, technologických pravidel (předpisů) zhotovitele a v souladu se zákonem 262/2006 Sb., zákonem 309/2006 Sb. a novelou č. 362/2005 Sb. a novelou č. 591/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích (v platném znění), a všech dalších relevantních bezpečnostních předpisů a ustanovení.

Podrobněji – viz příslušná část PD – Zajištění stavební jámy.

## B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

### a) *Technické řešení*

Jedná se o objekt sloužící specializované odborné výuce středního stupně vzdělání, tomu odpovídají i specifika – oproti školám gymnaziálního typu je navrhovaná škola vybavena mnohými odbornými pracovišti souvisejícími s obory, které se na škole vyučují, či plánují vyučovat (design keramiky a porcelánu, design skla, oděvní design, grafický design, fotografie a multimedia, ekologie a životní prostředí, aplikovaná chemie, výrobce a dekorátor keramiky, foukač skla).

#### Design keramiky a porcelánu, výrobce a dekorátor keramiky

Jedná se o obory, které jsou z hlediska požadovaného stavebního programu nejnáročnější na technologické prostory a jejich vybavení. Jednu z hlavních rolí tohoto oboru hraje návaznost jednotlivých technologických procesů, proto návrh ve velké míře respektuje původní uspořádání jednotlivých místností. Většina odborných dílen a učeben keramiky proto zůstává v 1.PP a 1.NP historické budovy, přičemž v 1.PP jsou umístěny dílny převážně materiálově přípravné - přípravná keramických hmot obsahující mísící stroje, mlýny, brusy a výrobu šablon a sklady. V 1.NP jsou pak situovány vlastní vytvářecí dílny – sádrovnu s kopacími modelářskými kruhy, hrnčířskou dílnu s elektrickými modelářskými kruhy, dílnu vytváření a dílnu dekorace keramiky. Určené dílny jsou vybaveny vypalovacími pecemi – elektrickými a jednou plynovou. Poblíž glazovny a dílny dekorace jsou situovány oprašovací a stříkací komory.

#### Design skla

Praktická výuka tohoto oboru v současné době probíhá ve sklárnách Moser. Škola nemá své vlastní sklářské dílny. Ty bude obsahovat až 2.etapa přístavby objektu SO102 (řeší samostatná PD). Jedná se o dílnu broušení skla – za pomoci hladinářských a kuličkových strojů a od dílny ryteckou - pro dekorativní výbrusy za pomoci polotěžkých a jemných ryteckých brusek. Dílny jsou situovány do úrovně 1.NP. Klíčový je dostatek denního světla a jeho orientace. Všechna pracoviště musí být orientována v protisvětle = přímo naproti oknům. Proto jsou všechny stroje rozmístěny podél oken. Zejména stroje umístěné v brusičské dílně mají vzhledem ke svým rozměrům a výkonům specifické požadavky – jak statické (vlastní tíha stroje, vlastní základ zamezující přenosu vibrací), tak na připojení do el. sítě (spouštěcí a zpětné proudy).

#### Foukač skla

Obor, jehož praktická výuka, kromě výuky v prostorách školy, bude probíhat v partnerských sklárnách. Škola nemá a do budoucna neplánuje sklářskou pec umožňující foukání skla.

#### Aplikovaná chemie

Jedná se o jeden z mála neuměleckých oborů vyučovaných na škole. Obor bude zaujímat celé 2.NP historické budovy. Odborné učebny jsou plnohodnotné laboratoře pro analytiku. Sami žáci pracují s látkami v malých množstvích. Pokusy s rizikem vývoje plynů a těkavých látek jsou prováděny v laboratorních vitrínách/digestořích se samostatným přímým odtahem do exteriéru. Potenciálně rizikové množství látek hořlavých a potenciálně hořlavých bude uskladněno pouze ve vyčleněném malém skladu (A220) se samostatným podtlakovým odvětráním, a manipulace s větším množstvím probíhá

pouze v místnosti přípravny (A218) – prostřednictvím pedagoga/laborantky. Na standardně vybavené laboratoře, resp. laboratorních stolů (připojení na vodu, odpad, plyn, elektro, samost. odtah digestoří) navazují místnosti váhoven s ultrapřesnými chemickými váhami s přesností na 0,001 g. Stoly s těmito váhami nesmí být, z důvodu přenosu vibrací, kotveny do podlahy, ale přímo do nosných stěn.

#### Ekologie a životní prostředí

Další z neuměleckých oborů. Zaměřený na oblast ochrany přírody a životního prostředí. Žáci kromě kmenových, jazykových atp. učeben budou využívat chemické laboratoře, přírodovědné učebny a PC učebny. Nezastupitelná je též práce v terénu.

#### Fotografie a multimédia

Kromě vlastních fotografických ateliéru, které jsou náročné prostorově a na osvětlení/zastínění, včetně možnosti vytvoření libovolné světelné scény, jsou specifikem tohoto oboru fotokomory, kde se používají klasické výrobní postupy (vývojka, ustalovač) se všemi souvislostmi (skladování, manipulace, likvidace). V tomto ohledu je výhodou školy, že je v ní vyučován obor aplikovaná chemie a tak zde dochází k jisté synergii.

#### Grafický design

Jedná se v podstatě o počítačové učebny, byť s důrazem na grafiku – vysoký výpočetní výkon PC a speciální monitory. Spolu s oborem fotografie a multimédia požadavek na záložní zdroj el. energie a vysokokapacitní datové úložiště.

#### Oděvní design

Pro odbornou učebnu / dílnu je vyčleněno podkroví (4.NP) historické budovy. Tento prostor bude vybaven klasickými šicími stroji, speciálními stroji (odnitkovačky), žehlicím lisem, vyvíječem a odsávačkou páry, řezačkou a nažehlovačkou.

Objekt budoucí střední školy je navržen tak, aby byly minimalizovány nároky na energetickou spotřebu. Tohoto cíle je dosahováno jednak vlastním objemovým a kompozičním řešením objektu (maximalizace přirozeného osvětlení a minimalizace solárních zisků, sdružení prostor s podobnými teplotními parametry), jednak použitím stavebních materiálů (důsledné zateplení obálky budovy včetně stavebních otvorů) a též použitím technologických zařízení (umělé větrání s rekuperací, vytápění tepelnými čerpadly, fotovoltaika).

### **b) Výčet technických a technologických zařízení**

#### **Vodovod**

##### **Rozvody**

Objekt SUPŠ bude napojen na nově vytvořenou vodovodní přípojku, vysazenou navrtávacím pasem s uzávěrem z řadu LT DN 300 vedeného ulicí Sokolovská. Přípojka pro nový objekt bude provedena z HDPE100 SDR11 90x8,2 (19,58m) v min. spádu 3 ‰ směrem do vodovodního řadu. Přípojka bude do objektu zavedena do technické místnosti B0140 Vodoměrná sestava v 1.PP, kde bude hned za vstupem do objektu na vodovodní přípojce osazen hlavní uzávěr vody a vodoměrná sestava s fakturačním vodoměrem. Vodoměrná sestava bude provedena podle požadavků dodavatele vody. Jednotlivé podružné vodoměry budou digitální - okamžitá spotřeba vody provozem školy bude zobrazována on-line na informační tabuli ve vstupní hale budovy.

V rámci etapy 1 budou zrušeny stávající jižní vodovodní přípojky z ulice Sokolovská (21,2 m + 17,5 m).

Rozvody po objektu pak budou provedeny z PP potrubí.

V objektu bude proveden rovněž požární vodovod, který bude rozvádět vodu k nástěnným hadicovým hydrantům. Jejich počet a umístění je definováno požadavky profese Požárně bezpečnostního řešení stavby (PBŘS). Rozvody požárního vodovodu budou v provedení z pozinkované oceli. Se stabilním hasicím zařízením (SHZ) se nepočítá. Polostabilní hasicí zařízení (PHZ) je řešeno samostatnou částí PD – D.2.9.

Za vstupem do objektu bude provedeno rozdělení na požární vodovod a rozvod pitné vody. Na požárním vodovodu bude osazen potrubní oddělovač splňující požadavky ČSN EN 1717 (kontaminace pitné vody).

Schodiště objektu (CHÚC) bude opatřeno přípojnými místy suchovodu – hydrantový ventil s uzavřením typu C52 (na patě s možností vypouštění), hlavní připojení pro mobilní hasičskou techniku (spojka typu B75 a uzávěr) bude před jižní fasádou objektu v blízkosti vstupu do objektu – pro každé schodiště CHÚC bude zřízen zvláštní rozvod.

Na patě stoupaček budou vždy armatury pro uzavření a vypouštění stoupačky. Na objektu, na hřišti a terase budou umístěny nezámrzné ventily pro potřeby zálivky.

Voda bude kromě běžné spotřeby na hygienu používána rovněž na mytí nádobí v jídelně a na instalovanou technologii související s výukou, jako jsou například hnětače keramických modelovacích hmot, chlazení obráběcích strojů, mytí vybavení a podobně.

Z místnosti B0140 Vodoměrná sestava bude, pro splachování WC a pisoárů, zvlášť zřízen rozvod vody využívající naakumulovanou dešťovou vodu. Za ta bude před použitím v rozvodu ošetřena sestavou s UV filtrem – proti virům a bakteriím a mechanickým filtrem proti mechanickým nečistotám. Systém bude obsahovat přídatný modul s čerpadlem, ovládáním čerpadla s ochranou proti chodu nasucho a možností doplňkového (bivalentního) zásobování vodou v případě nedostatku naakumulované dešťové vody (systémově odděleno BA armaturou). Tento zdroj nepitné vody bude na výstupech (zejména výtokových armaturách), ale i na potrubí označen, aby nedošlo k náhodné spotřebě či propojení různých zdrojů.

V místnosti B0140 Vodoměrná sestava bude dále za vodoměrnou sestavou odbočka pro zavodněný systém požární ochrany (systémově oddělen BA armaturou a kulovým kohoutem – zabezpečen proti nechtěnému uzavření).

Na rozhraní etapy 1 a etapy 2 budou umístěny uzavírací armatury a potrubí v místě budoucího napojení před realizací etapy 2 bude zazátkováno.

Související skupiny zařizovacích předmětů či logické provozní celky budou opatřeny uzavíracími armaturami pro potřeby uzavření bez nutnosti omezení či přerušení dalšího provozu. Tyto armatury budou přístupné buď přímo z místnosti nebo za revizními dvířky, po vyjmutí bloku podhledu či jiným způsobem, který zajistí jejich přístupnost.

Při provádění je nutné dodržet zákony platné v ČR a příslušné technické normy, zejména ČSN 73 6005, ČSN 73 6620, ČSN 75 6402, ČSN 75 6411 a související předpisy.

### **Příprava TV**

Příprava teplé vody pro SO101 bude centrálně v nepřímotopném zásobníku TV o min. objemu 400 l umístěného v 1PP v místnosti B0139 Tepelný výměník. Pro udržení dobrých tlakových poměrů a mj. eliminaci úkapu od PJV bude sestava ohřevu TUV doplněna o expanzní nádobu.

Příprava teplé vody pro SO102 bude centrálně v nepřímotopných zásobnících TV o min. objemu 2200 l umístěných v 1PP v místnosti B0133-I Technická místnost. Pro udržení dobrých tlakových poměrů a mj. eliminaci úkapu od PJV bude sestava ohřevu TUV doplněna o expanzní nádobu.

Maximální denní spotřeba TV byla stanovena na 11 539 l (SO101 - 1716 l + SO102 – 9823). (Uvažováno 5l/os/den + 0,2 l/m<sup>2</sup>/den úklid, 1 l/jídlo, 40 l/sprcha/den – 20% osob, 40 l/sprcha/den posilovna, 200 l/den/byt školníka)

Potřebný výkon pro ohřev TV byl stanoven na základě charakteru využití objektu a způsobu přípravy TV pomocí tepelného čerpadla na 6,4 kW – SO101 + 36,7 kW – SO102.

Jako ochrana proti vychládání rozvodů TV (TUV) a opatření proti množení bakterií rodu legionella bude potrubí TV doplněno o cirkulaci TV zpět do zásobníku. Na patě stoupaček bude pro efektivitu a vyvážení cirkulační větve vodovodu umístěn multifunkční termostatický cirkulační ventil pro zamezení zbytečného vychládání jednotlivých větví a lepší distribuci průtoku v celém systému. Pro ohřev TUV (TV) platí, že příprava TUV má prioritu, tzn. v případě jejího ohřevu bude teplota topné vody adekvátně zvýšena. Regulace bude nadřazeným systémem MaR.

Eliminace bakterií legionella v zásobnících teplé vody bude řešena krátkodobým nočním ohřevem zásobníku na 70°C. Tento ohřev bude prováděn v pravidelných týdenních intervalech a z tohoto důvodu budou zásobníky opatřeny topnou patronou.

### **Zpětné využití dešťové vody**

Dešťová voda bude před opuštěním objektu zachycována v akumulační nádrži pod podlahou 1.PP pod místností výměníkové stanice. Voda bude při svádění mechanicky čistěna a splaveniny budou ihned odvedeny do veřejné kanalizace. Takto předčištěná zachycená voda bude sloužit jako zdroj vody pro užitkový vodovod. Zachycená voda bude čerpána a desinfikována pomocí UV záření. Následně bude rozvedena po objektu a bude využita pro splachování WC a pro zálivku zelených / vegetačních ploch jak na střeše objektu, tak i v jeho těsném okolí. Rozvod užitkové vody bude důsledně oddělen od rozvodu vody pitné. Celková spotřeba dešťové vody bude měřena a zobrazována on-line na informační tabuli ve vstupní hale budovy.

### **Materiál a provádění**

Vnitřní vodovod studené i teplé vody bude proveden plastovým svařovaným PP-RCT potrubím SDR 9 PN22. Upevňování potrubí bude provedeno dle standardu výrobce potrubí. Po provedení montáže bude provedena zkouška pevnosti, těsnosti a uvedení do provozu v souladu s uvedenými předpisy. Pátevní ležatý rozvod bude proveden z vícevrstvého potrubí s menší teplotní roztažností. Celý vodovod bude izolován návlekovou PE izolací – studená voda o tloušťce stěny 6 a 9 mm, teplá voda a cirkulace vedená v drážce ve stěnách izolací v tloušťce 13 mm, teplá voda vedená volně izolací dle profilu - DN20 – tl.min. 33 mm, DN25 – tl.min. 35 mm, DN32 – tl.min. 35 mm, DN40 – tl.min. 35 mm, DN50 – tl.min. 40 mm, DN63 – tl.min. 40 mm, DN90 – 40mm (dle vyhlášky 193/2007 Sb.). Rozvody je nutné izolovat nejen kvůli tepelným ztrátám, ale také kvůli dilataci a možnému poškození. Proto je nutné izolovat i kolena a odbočky. Na potrubí budou též dodrženy dilatace, tzn. umístění pevných bodů a kluzných podpor dle materiálových předpisů výrobce potrubí.

Potrubí vedené v podhledech bude zavěšeno na konzolách.

Veškeré prostupy potrubí vedené požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny s příslušnou požární odolností odpovídající požadavkům na požární odolnost jednotlivých konstrukcí. Tedy prostupy budou po instalaci potrubí protipožárně utěsněny tak, aby v místě prostupu nedošlo ke snížení protipožární odolnosti konstrukce.

U zařízení či míst kde by hrozilo zvýšené riziko stagnace pitné vody je v rámci rozvodu vedení vodovodu napojen zařizovací předmět s předpokládaným pravidelným odběrem vody. Nezámrzné ventily jsou napojeny na rozvod nepitné dešťové vody. Ostatní systémy (zavodněný vodovod, dopouštění RTCH, nápojové automaty, bivalentní zdroj pitné vody pro rozvod dešťové vody, ...) jsou systémově odděleny.

V objektu jsou navrženy vnitřní hydranty typu D25 se stálotvarovou hadicí a uzavíratelnou proudnicí. Délka hadice bude 30 m s hydrodynamickým přetlakem min. 0,2 MPa a průtokem 0,3 l/s. Vnější hydranty nejsou navrženy. Na schodištích objektu SO102 (CHÚC) budou přípojná místa suchovodu pro napojení hasicí techniky, hlavní připojení pro mobilní hasičskou techniku bude před jižní fasádou objektu v blízkosti vstupu do objektu.

Před zapojením zásobníků TUV bude vždy osazen pojistný ventil a expanzní nádoba. Dopouštění pro technologie RTCH (VZT případně) a požární vodovod bude zabezpečeno systémovým potrubním oddělovačem (typu BA) pro ochranu vnitřního vodovodu. Stejně tak každé další zařízení typu nápojový automat (oddělovač typu EA). Napojení pisoárů bude zabezpečeno kulovým kohoutem, zpětným ventilem a filtrem. Vnitřní vodovod a připojení z vodovodního řádu bude odděleno zpětným ventilem. Systém čerpání dešťové vody a bivalentního připojení pitné vody (pro potřeby nedostatku naakumulované dešťové vody) bude také systémově oddělen.

Před předáním do užívání je třeba vodovod prohlédnout a podrobit tlakové zkoušce včetně dezinfekci podle ČSN 75 5409. O této zkoušce bude proveden zápis.

Před provedením tlakové zkoušky se musí všechny úseky vnitřního vodovodu propláchnout nezávadnou vodou. Vypouštěcí armatury určené pro odkalení musí být při proplachování otevřeny. Vnitřní vodovod se zkouší 1,5násobkem provozního přetlaku, nejméně však přetlakem 1,0 MPa. Po dosáhnutí zkušebního přetlaku nesmí tlak poklesnout za 900 s o více než 0,05MPa. Při větším poklesu tlaku je zkouška nevyhovující a zkouška se musí po odstranění závad opakovat.

#### **Normy, předpisy, směrnice**

ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody,

ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů,

ČSN 75 0873 Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou,

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky,

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodních potrubí,

ČSN 73 6614 Zkoušky zdrojů podzemní vody.

Výkopové práce budou provedeny podle ČSN 73 3050 (ČÚBP a ČBÚ č 324/1990 sb).

Vyhl. 376/2000 Sb. Hygienické požadavky na pitnou vodu

**Bilanční výpočty potřeby pitné vody** (provedeny na finální stav dokončené stavby vč. 2.etapy výstavby)

Školní budova bez vlastního vaření za 200 pracovních dní pro 540 dětí + 60 zaměstnanců + 320 jídel.

Roční potřeba vody na zaměstnance 5 m<sup>3</sup>/osoba + 3 m<sup>3</sup>/strávník

Součinitelé nerovnoměrnosti  $k_d$  1,15 a  $k_h$  1,2.

Roční potřeba vody  $Q_r = 3960 \text{ m}^3/\text{rok}$

Průměrná denní potřeba  $Q_p = 17,63 \text{ m}^3/\text{d}$



Maximální denní potřeba  $Q_{dmax} = 22,04 \text{ m}^3/\text{d}$   
Maximální hodinová potřeba  $Q_{hmax} = 1,53 \text{ l/s}$

#### Bilance vnitřního vodovodu:

Výpočtový průtok podle potřeby $Q_{dp}$ (nad 2000 obyv.)	1,53			l/s
Výpočtový průtok:	celek	SO101	SO102	
Zařizovací předměty $Q_{d1}$	3,77	1,98	3,21	l/s
hydranty $Q_{d2}$	1,98	0,45	1,53	l/s
Návrhový výpočtový průtok $Q_d$ :	3,77	1,98	3,21	l/s

#### Závazné požadavky dotačního programu

Z důvodu spolufinancování záměru z dotačního programu „Operační program Spravedlivá transformace 2021-2027“ (dále jen OPST) je nutné plnit veškerá dotační pravidla a podmínky.

Z OPST lze podporovat instalaci zařízení využívajících vodu (sprchy, vany, WC atd.) pouze za těchto podmínek:

- sprchy mají maximální průtok vody 8 l/min;
- WC, zahrnující soupravy, mýsy a splachovací nádrže, mají úplný objem splachovací vody maximálně 6 l. a maximální průměrný objem splachovací vody 3,5l;
- pisoiry spotřebují maximálně 2 l/mísu/hodinu. Splachovací pisoiry mají maximální úplný objem splachovací vody 1 l;
- umyvadlové baterie a kuchyňské baterie mají maximální průtok 6 l/min.

Součástí stavby budou pouze zařízení splňující výše uvedené parametry.

#### Kanalizace splašková

Kvůli možnému rozdělení městské jednotné kanalizace v budoucnu na oddílnou kanalizaci s dešťovou vodou odváděnou odděleně od vod splaškových, bude kanalizace v rámci objektu provedena jako oddílná, tedy splašková a dešťová voda bude vedena každá zvlášť.

Přípojka splaškové kanalizace z objektu SO101 bude z kameninového potrubí KT DN250 (třída únosnosti 240) (9,35 m) a bude napojena na stávající jednotnou kanalizaci B DN500. Označení přípojky S1. Na nové přípojce kanalizace bude osazena revizní šachta – 01/SŠ DN1000.

Přípojka jednotné kanalizace z objektu SO102 bude z kameninového potrubí KT DN400 (9,28 m) a bude napojena na stávající jednotnou kanalizaci B DN500. Zapravena bude do stávající šachty na řadu. Označení přípojky S2. Na této nové přípojce kanalizace bude osazena betonová revizní šachta – 02/SŠ DN1000. Do této šachty je zaústěno i přelivné potrubí (DN315) z akumulární nádrže dešťové vody (uvnitř objektu), na tomto přelivném potrubí bude osazena šachta 01/DŠ (opatřena zpětnou klapkou). Dále bude na tuto šachtu 02/SŠ napojený svod (DN160) od uliční vpusti UV1 (opatřené zpětnou klapkou), na tomto svodu bude osazena revizní šachta 02/DŠ.

Tato přípojka bude sloužit tedy i pro případný přebytek naakumulovaných dešťových vod, které budou přepadem odváděny z akumulární nádrže a nespotřebovány provozem objektů.

V rámci etapy 1 bude zrušena stávající jižní přípojka do ulice Sokolovská (viz projekt DBP), a dále, za předpokladu existence potrubí v pozici dle zaměření Vodakva, zrušena stávající západní kanalizační přípojka (viz projekt DBP).

Dále budou napojeny dvě uliční vpusti (UV1 – řešena v rámci vnitřního rozvodu bude svedena do šachty 02/SŠ, UV2 pak přímo na stávající řad KT DN300). Označení přípojky od uliční vpusti UV2 je D2.

Kvůli možnému rozdělení městské jednotné kanalizace v budoucnu na oddílnou kanalizaci s dešťovou vodou odváděnou odděleně od vod splaškových, bude kanalizace v rámci objektu provedena jako oddílná, tedy splašková a dešťová voda bude vedena každá zvlášť.

Splašková kanalizace odvádí vody od zařizovací předmětů, zařízení a zařizovací předměty pro gastro provoz, zařízení a zařizovací předměty pro provoz specializovaných učeben a provozy související s výrobou a prací s keramikou či skla, dále kondenzáty od FCU, VZT, split jednotek, pojistných ventilů, systémových oddělovačů, ... Zařízení budou opatřeny zápachovými uzávěry nebo jejich odpadní hadice zaústěny do zápachových uzávěrů. Potrubí budou odvětrávána nad úroveň střech min. 0,5 m nad horní hranu skladby střechy. Zejména v objektech v 1PP budou splašky, z důvodu

ochrany proti vzduté vodě svedeny do přečerpávacích stanic a čerpány nad bezpečnou úroveň (přístup k čerpací stanici před hygienickým zázemím vedle místnosti s vodoměrnou sestavou B0140 – pro SO102 a na chodbě v blízkosti výtahu pro SO101). Od přečerpávacích stanic bude vyvedeno odvětrávací potrubí nad střechu min. 0,5 m nad horní hranu skladby střechy. Přepady ze stávajících sedimentačních jímek objektu SO101 budou přepojeny na novou trasu kanalizace.

Na rozhraní etapy 1 a etapy 2 v místě budoucího napojení před realizací etapy 2 bude potrubí zazátkováno.

Množství splaškových vod je prakticky určeno potřebou pitné vody (níže bilance po dokončení celého záměru, tj. 1.+2. etapy).

Roční potřeba vody	$Q_r = 3960 \text{ m}^3/\text{rok}$
Průměrná denní potřeba	$Q_p = 17,63 \text{ m}^3/\text{d}$

Součinitel odtoku  $K^{10,5/s^{0,5}}$  pro typ provozu - Budovy s pravidelným používáním zařizovacích předmětů (budovy občanského vybavení sídliště, např. nemocnice, školy, restaurace, hotely) je 0,7.

Návrhový výpočtový průtok pro SO101 je  $Q_{ww} = 6,83 \text{ l/s}$ .

**Navrhovaná přípojka DN250 vyhovuje.** ( $Q_{max}$  pro daný spád, plnění a materiál 53,42 l/s)

Návrhový výpočtový průtok splaškových vod pro SO102 je  $Q_{ww} = 11,39 \text{ l/s}$ .

Posouzení kanalizační přípojky odvádějící splaškové + dešťové vody z objektu SO102:

Návrhový výpočtový průtok pro SO102 je  $Q_{ww} = 0,33 \times 11,39 \text{ l/s} + 94 \text{ l/s} + 2 \text{ l/s (UV1)} = 99,8 \text{ l/s}$ .

Vyhovuje přípojka DN400. ( $Q_{max}$  pro daný spád, plnění a materiál 184,7 l/s).

**Dle požadavku VODAKVA je však navržena dimenze DN300.**

Spotřeba vody z veřejného řádu se prakticky rovná produkci splaškových vod.

Kanalizace je v objektu navržena jako gravitační.

- Ležatá domovní kanalizace bude vedena v zemi. Bude provedena z potrubí PVC-KG  $\varnothing 110$  až  $\varnothing 300$  mm ve spádu min. 2 % (resp. 1 % v místech, kde nelze dodržet spád, dimenze adekvátně navržena na 30 % plnění potrubí a dodržení unášecí rychlosti 0,7 m/s).
- Kanalizace bude položena do výkopu, na 100 mm tlustý pískový podsyp, urovnaný v daném spádu, obsypána jemnozrnným kamenivem 200 mm nad temeno potrubí, obsyp bude hutněn ručně po obou stranách potrubí. Zásyp bude hutněn po vrstvách mimo osu potrubí tak, aby nedošlo k jeho porušení. Strojní hutnění (žábou) je možné provádět až 300 mm nad temenem potrubí.
- Svislá odpadní potrubí budou provedena odhlučněním potrubí PP dimenze  $\varnothing 75$  až  $\varnothing 150$ . Svislé odpady budou vedeny v drážce a v jádrech. Svislé potrubí bude odvětráno nad střechu, kde bude ukončeno ventilační hlavici HL 807 nebo HL 810. Na svislém odpadním potrubí bude v nejnižším podlaží umístěn čistící kus přibližně 1 m nad podlahou. Přejod na ležaté potrubí bude proveden dvěma koleny  $45^\circ$  s mezikusem, přejod bude obetonován.
- Připojovací potrubí od stoupacích potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům bude provedeno z plastového potrubí PP-HT, ve spádu min. 3%, bude vedeno v drážkách ve zdi a v předstěnách. Spádování kondenzátního potrubí min. 1,0 %.

### Zařizovací předměty

- Zařizovací předměty budou převážně standardní keramické, vybaveny budou vodními zápachovými uzávěrkami. Klozetové mísy budou bílé v závěsném provedení. Vedle kuchyňského dřezu bude provedena příprava pro myčku, sifón HL 126. Dodávka kuchyňské linky (včetně dřezu se sifonem) není součástí projektu ZTI, budou připraveny pouze vývody. Pro napojení odvodů kondenzátu od VZT zařízení budou provedeny přípravy. Napojení přes kuličkový sifon.
- Přesné typy zařizovacích předmětů budou upřesněny v definici standartu od architekta, nebo investora.
- Zařizovací předměty v provozu gastro dle specifikace provozu gastro. Dle informací od zpracovatele části GASTRO a na základě předjednání se zástupci VODAKV nebude nutné na odpadním potrubí z gastroprovozů, vzhledem k množství a způsobu přípravy pokrmů, osadit lapol.

- Vzhledem ke specifickým provozům a technologiím v navrhované stavbě je třeba důsledně separovat nebezpečné odpadní látky a kapaliny (např. vývojky a ustalovače z fotokomor, atp.) – nesmí být vypouštěny do veřejné kanalizace. Musí být s nimi zacházeno jako s nebezpečným odpadem, v souladu příslušnou legislativou.
- Obdobně není přípustné vypouštět do kanalizace odpadní vody obsahující vyšší, než přípustné množství sedimentujících částic. To se týká zejména odpadních vod provozů brusičských dílen, sádroven atp. Tyto stroje a zařízení musí být vybaveny vícestupňovými sedimentátory. Zároveň se uvažuje s centrální sedimentační nádrží, která bude pravidelně vyvážena.
- Při provádění kanalizace je nutné dodržet zákony platné v ČR a příslušné technické normy, zejména ČSN EN 12056, ČSN 75 6760, ČSN 73 6101, ČSN 73 6005 a související předpisy.

### Kanalizace dešťová

Kvůli možnému rozdělení městské jednotné kanalizace v budoucnu na oddílnou kanalizaci s dešťovou vodou odváděnou odděleně od vod splaškových, bude kanalizace v rámci objektu provedena jako oddílná, tedy splašková a dešťová voda bude vedena každá zvlášť.

V rámci etapy 1 bude zrušena stávající západní kanalizační přípojka (16,05 m) a bude napojena uliční vpust na stávající řad KT DN300.

Odvod dešťových vod ze střech SO101 bude řešen stávajícím způsobem, budou zachovány historické klempířské svody, části z plastového potrubí budou nahrazeny měděnými svody. Lapače střešních splavenin budou nahrazeny za nové litinové. Odvod vod ze zpevněných ploch, severně od objektu, které se výškově podstatně nemění, zůstanou odvodněny do stávajících míst, stávajícím způsobem, odvodňovací elementy budou vyměněny za nové. Ostatní zpevněné plochy budou svedeny do nových odvodňovacích elementů a svedeny do akumulární komory.

Odvod dešťových vod z nejvyšších střech SO102 bude řešen částečně podtlakovým způsobem, ostatní plochy budou řešeny gravitačně. Systém odvodnění střechy je zapotřebí doplnit o sekundární bezpečnostní odvodnění bezpečnostními přepady. Střešní vpusti budou vyhřívány. V rámci 1NP, resp. 1PP dojde se sloučením tras dešťových svodů a potrubí je dále svedeno do akumulární nádrže dešťových vod (před nátokem je opatřena mechanická filtrace nejhrubších nečistot. Dešťové vody, které nelze v rámci 1PP svést do akumulární nádrže gravitačně (zejména žlaby v garážích) budou přečerpány (přístup k čerpací stanici před hygienickým zázemím vedle místnosti s vodoměrnou sestavou B0140). V garážích bude liniový žlab v místě vjezdu do objektu a vypařovací žlaby mezi parkovacími stánkami. Od přečerpávací stanice bude vyvedeno odvětrávací potrubí nad střechu min. 0,5 m nad horní hranu skladby střechy. Krček mezi objekty SO102 a SO101 bude klempířským svodem odvodněn volně na úroveň komunikace.

Dešťová voda bude akumulována v objektu SO102 a bude dále využívána jako užitková voda pro splachování WC, pisoárů a pro zálivku. Systém sestává z akumulární komory (ASR řešení), filtrace hrubých nečistot na vstupu dešťových vod do komory, přepadu do kanalizační přípojky v případě nadbytku se zápachovou uzávěrou, zařízení (smyčky) na uklidnění přítoku a sestavy čerpadla s řídicí jednotkou s možností na propojení s doplňkovým zásobováním vodou pro případ nedostatku vody. Pro rozvod užitkové vody bude veden samostatný rozvod. Akumulační komora bude odvětrávána. V rámci ochrany proti vzduté vodě bude přívod přepadu do revizní šachty 01/DŠ opatřen zpětnou klapkou a tím dojde k zabezpečení objektu proti vyplavení.

Svodná potrubí vedena pod stropem 1NP, resp. 2NP budou osazena čistícími tvarovkami pod patami stoupaček. Svodná potrubí vedené v podlaze 1PP budou osazena čistícími tvarovkami přístupnými šachtami s plynotěsným poklopem. Tyto čistící tvarovky budou přístupné buď přímo z místnosti nebo za revizními dvířky, poklopem šachty, po vyjmutí bloku podhledu či jiným způsobem, který zajistí jejich přístupnost.

Na rozhraní etapy 1 a etapy 2 v místě budoucího napojení před realizací etapy 2 bude potrubí zazátkováno.

Stávající plocha střech a zpevněných ploch, ze kterých je dešťová voda sváděna do kanalizace, je celkem 5 536 m<sup>2</sup>. Navrhované řešení po realizaci projektu, včetně navazující 2. etapy (tu řeší samostatná PD) bude celková plocha střech a zpevněných ploch, ze kterých se bude dešťová voda svádět do kanalizace, celkem 5 630 m<sup>2</sup>, tedy prakticky identická výměra. Zachován zůstane i přibližný poměr ploch střech a ploch zpevněných, ze kterých dešťové vody odtékají jinou rychlostí. V souladu se sdělením zástupce VODAKV – pokud nedojde k výraznému nárůstu zpevněných ploch, není nutné řešit zpomalení odtoku srážkových vod – stávající kapacita stokové sítě v území je dostatečná a funkční.

Ačkoli je stávající stoková síť v území řešena jako jednotná, kvůli možnému rozdělení městské jednotné kanalizace v budoucnosti na oddílnou kanalizaci s dešťovou vodou odváděnou odděleně od vod splaškových, bude kanalizace v rámci objektu provedena jako oddílná, tedy splašková a dešťová voda budou vedeny každá zvlášť.

Ačkoli to není správcem kanalizace požadováno, dešťové vody ze střech budou před opuštěním objektu zachycovány v akumulační nádrži, navržené pod podlahou 1.PP, pod prostorem výměňkové stanice. Voda bude na vtok mechanicky čistěna a splaveniny budou ihned odvedeny do veřejné kanalizace. Takto předčištěná zachycená voda bude sloužit jako zdroj vody pro užitkový vodovod. Zachycená voda bude čerpána a desinfikována pomocí UV zařízení. Následně bude rozvedena po objektu a bude využita pro splachování WC a pro závlivku zelených / vegetačních ploch jak na střeše objektu, tak i v jeho těsném okolí.

**Výpočet množství odváděných dešťových vod** (bilance pro finální dokončený stavební záměr = vč. 2.etapy):

Roční úhrn srážek Karlovy Vary – 729 mm/rok, 84 mm/červenec.

Odvodňované plochy 5790 m<sup>2</sup>, redukované plochy 4395 m<sup>2</sup>.

(Oproti stávajícímu stavu nedochází k razantnímu navýšení – původní odvodňovaná plocha 5536 m<sup>2</sup>)

Max. průtok/rok 3204,3 m<sup>3</sup>/rok

Prům. průtok 0,102 l/s

Prům. průtok/měsíc 267 024,8 l/měsíc

Max. průtok/měsíc (červenec) 369,2 m<sup>3</sup>/měsíc

Průtok dešťových na výstupu z akumulační nádrže: 94 l/s (jen odtok z povrchů odchyťovaných do akumulace)

**Navržená dimenze přelivného potrubí DN315 vyhovuje.** (Q<sub>max</sub> pro daný spád, plnění a materiál 97,05 l/s)

- Většina dešťových bude využita zpětně objekty pro splachování WC, pisoárů a na závlivku. Ležatá domovní kanalizace bude vedena v zemi. Bude provedena z potrubí PVC-KG ø110 až ø300 mm ve spádu min. 1 %. Podrobné konkrétní řešení je patrné z příslušné části PD.
- Kanalizace bude položena do výkopu, na 100 mm tlustý pískový podsyp, urovnaný v daném spádu, obsypána jemnozrnným kamenivem 200 mm nad temeno potrubí, obsyp bude hutněn ručně po obou stranách potrubí. Zásyp bude hutněn po vrstvách mimo osu potrubí tak, aby nedošlo k jeho porušení. Strojní hutnění (žabou) je možné provádět až 300 mm nad temenem potrubí.
- Svislá odpadní potrubí budou provedena odhlučňovým potrubí PP dimenze ø 110 až ø150. Svislé odpady budou vedeny v drážce a v jádrech. Svislé potrubí bude ukončeno nad střechou objektu střešním vtokem. Na svislém odpadním potrubí bude v nejnižším podlaží umístěn čistící kus přibližně 1 m nad podlahou. Přejchod na ležaté potrubí bude proveden dvěma koleny 45° s mezikusem, přechod bude obetonován.
- Požadovaný objem pro závlahu – zeleň – 415 m<sup>2</sup> – (denně cca. 10l/m<sup>2</sup> – vhodná četnost závlivky – 2,5x týdně, četnost vydatného deště 1x za 5 týdnů) = 4,15 m<sup>3</sup>/den, tj. 10,375 m<sup>3</sup>/týden  
=> navrhovaný objem pro závlahu – 5x 10,375 = 51,875 m<sup>3</sup>
- Požadovaný objem pro využití na splachování WC – odhad cca. 6 m<sup>3</sup> / den

Celkový objem akumulace pro zpětné využití dešťových vod – 57,9 m<sup>3</sup> – Návrh 60 m<sup>3</sup>

V případě vyčerpání objemu nádrže bude tato doplňována z vnitřního rozvodu pitné vody.

Rozvody pitné a užitkové vody budou důsledně odděleny tak, aby nedošlo v rozvodu pitné vody ke kontaminaci vodou užitkovou.

Před uvedením systému do provozu bude provedena zkouška vodotěsnosti. Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 3 kPa, nejvíce 50 kPa.

**Normy, předpisy, směrnice**

ČSN EN 12056 (756760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy,

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky,

ČSN EN 16941 Zařízení pro využití srážkových vod.

Výkopové práce budou provedeny podle ČSN 73 3050 (ČÚBP a ČBÚ č 324/1990 Sb.)



**Vytápění a chlazení SO102****Potřeba tepla**

Tepelná ztráta prostupem:	$Q_{cm} = 125,6 \text{ kW}$
Příkon ohřivačů VZT jednotek:	$Q_{vzt} = 185,6 \text{ kW}$
Výkon zdroje ohřevu teplé vody:	$Q_{tv} = 58,2 \text{ kW}$
Výkonová rezerva pro 2. fázi výstavby:	$Q_{cm} = 43,8 \text{ kW} + Q_{vzt} = 11,8 \text{ kW} = Q_r = 55,6 \text{ kW}$

Požadovaný špičkový výkon zdroje tepla na základě předpokládané soudobosti potřeby tepla:

$$Q_{\text{špička 1}} = Q_{\text{út}} + Q_{\text{vzt}} = 125,6 \text{ kW} + 185,6 \text{ kW} + 55,6 \text{ kW} = 366,8 \text{ kW}$$

$$Q_{\text{špička 2}} = 0,7(Q_{\text{út}} + Q_{\text{vzt}}) + Q_{\text{tv}} = 0,7(125,6 \text{ kW} + 185,6 \text{ kW} + 55,6 \text{ kW}) + 58,2 \text{ kW} = 314,96 \text{ kW}$$

Špičkový výkon  $Q_1$  je vyšší z obou hodnot tj.  $Q = 366,8 \text{ kW}$

Bilance zdroje tepla:

Výkon kaskády 4 ks TČ vzduch/voda = 4 x 52,4 kW =	<u>209,6 kW (A-15/W55)</u>
Požadovaný výkon bivalentního zdroje tepla- KPS =	157,2 kW
Požadovaný výkon KPS, vč. zálohy 1 ks TČ =	<u>209,6 kW</u>

**Potřeba chladu**

Dle zadání projektu a s ohledem na provozní využití vnitřních prostor objektu v rámci roku (školní rok září-červen) nebude většina prostor v zájmovém objektu komfortně chlazena. Pouze v prostorách, které budou využívány veřejností a tedy je možnost využití v rámci července a srpna je v místnostech stanovených zadavatelem PD navrženo komfortní chlazení. Jedná se zejména o tělocvičnu, posilovnu, výstavní sál, přednáškový sál, vč. zázemí a prostory kavárny.

Centrálním zdrojem chladu je kaskáda reversibilních TČ. Výkon byl navržen dle požadavků na špičkový výkon dodávky tepla a pro potřeby dodávky chladu bude využit daný chladicí výkon navržené kaskády reversibilních TČ. Dle zadání projektu a s ohledem na výše popsany provoz objektu nebude tento výkon navyšován pro potřeby chlazení. Sle způsobu využití jednotlivých prostor a dle priorit stanovených provozovatelem objektu, resp. správcem systému RTCH bude dostupný chladicí výkon distribuován k jednotlivých koncových spotřebičům chlazené vody.

Dostupný chladicí výkon kaskády reversibilních TČ:	$Q_{ch} = 4 * 73,7 \text{ kW} = 294,8 \text{ kW (A32/W7)}$
Maximální příkon VZT jednotek je dle projektu VZT celkem:	$Q_{ch \text{ VZT}} = 354,14 \text{ kW}$

**Chlazení jednotkami FCU**

Pro chlazení vnitřních prostor posilovny, výstavního prostoru, přednáškového sálu, vč. předzáří a kavárny budou sloužit jednotky fan-coil (FCU). Výkon jednotek je navržen dle tepelné zátěže příslušných prostor. Částečně odvádí tepelnou zátěž (citelné teplo) VZT zařízení.

- celkem citelné tepelné zisky	$Q_{cit} = 107,5 \text{ kW}$
- citelná zátěž odvedená VZT zařízením	$Q_{cit \text{ vzt celkem}} = 55,9 \text{ kW}$
Celkem požadovaný citelný výkon FCU	$Q_{cit} = 107,5 - 55,9 = 51,6 \text{ kW}$
Potřebný celkový výkon jednotek FCU (včetně latentního výkonu)	$Q_{ch \text{ fcu}} = 72,2 \text{ kW}$

Celková potřeba chladu je určena dle tepelné zátěže budovy a potřeb jednotlivých zařízení chlazení.

Potřeba chladu pro VZT jednotky, vč. 2 fáze výstavby	$Q_{ch \text{ vzt}} = 379,74 \text{ kW}$
Potřeba chladu pro jednotky FCU	$Q_{ch \text{ fcu}} = 72,2 \text{ kW}$

Požadovaný špičkový výkon zdroje chladu na základě předpokládané potřeby chladu jednotlivých spotřebičů VZT a chlazení:

$$Q_{ch} = 0,7 * (379,74 + 72,2) = 316,4 \text{ kW}$$

Požadavek na chladicí výkon zdroje chladu převyšuje dostupný chladicí výkon kaskády reversibilních TČ. S ohledem na provoz vnitřních prostor v rámci roku a při uvážení současnosti využití jednotlivých vnitřních prostor lze předpokládat, že dostupný chladicí výkon bude po většinu provozu dostatečný. Ale je nutno provozovatelem, resp. správcem systému RTCH v rámci provozu stanovit prioritu dodávky chladu s ohledem na provoz jednotlivých větraných prostor, využít funkci nočního vychlazení apod.

#### Chlazení pomocí klimatizačních jednotek s přímým výparem

Dle zadání projektu a s ohledem na celoroční požadavek odvodu tepelné zátěže je část vnitřních prostor objektu chlazená pomocí klimatizačních split-jednotek s přímým výparem- rozvodny, serverovny. Výkon těchto byl navržen dle tepelné zátěže technologie umístěné v daných místnostech. Požadavky na chlazení, vč. hodnoty tepelné zátěže byl zadán zpracovatelem dotčené profese. V případě místnosti serverovny B330.1. je dle zadání projektu navržena 100% záloha v podobě druhé identické sestavy split klimatizační jednotky. V rámci běžného provozu bude u těchto dvou jednotek řízením jejich provozu a střídáním zabezpečen rovnoměrný počet provozních hodin.

Číslo místnosti	Popis	Tepelná zátěž (kW)	Výkon klimatizační jednotky(kW)	Max. el. příkon/napájení (A/V)
B129	Serverovna	4,35	5	15,5/230
B330.1	Serverovna	6	8	19,1/230
			8	19,1/230

#### Technické řešení

Nová budova SUPŠ Karlovy Vary bude vystavěna v energetickém standardu odpovídajícímu budově s téměř nulovou spotřebou energie, poníženému o 20%. Tomuto bude uzpůsobeno řešení vytápění a chlazení objektu. Na základě zadání projektu (a i s ohledem na místní podmínky – zákaz realizace vrtů hlubších, než 30m) je, jako zdroj tepla pro vytápění objektu, přípravu teplé vody a dohřev větracího vzduchu, navržena kaskáda tepelných čerpadel vzduch/voda s bivalentním zdrojem tepla v podobě předávací stanice napojené na městský horkovod. Jelikož jsou tepelná čerpadla konstrukčně řešena jako reversibilní budou tato sloužit pro potřeby zájmového objektu i jako zdroj chladu.

Jako zdroj tepla a chladu budou sloužit celkem 4 ks agregátů, kdy každý je tvořen samostatnou vnitřní jednotkou voda-voda, doplněnou o suchý chladič, navzájem propojených okruhem s nemrznoucí směsí. Vnitřní jednotky budou instalovány v technické místnosti ve 2.NP a suché chladiče budou umístěny na ploché střeše na úrovni 5.NP. Koncept strojů voda-voda, doplněných o suchý chladič byl vynucen zadáním projektu ve smyslu prostorových možností zejména na ploché střeše, kde je celoplošně v dané výšce navržen pochozí pororošt a veškeré zařízení na střeše je dle zadání projektu nutno navrhovat v prostoru pod tímto pororoštem.

Ve vnitřní jednotce voda-voda je z výroby osazen kompletní chladivový okruh, který je na straně výparníku napojen na glykolový okruh vedený k venkovní (ventilátorové) jednotce suchého chladiče, resp. k výměníku chlazené vody a na straně kondenzátoru je napojen na okruh topné vody, který je konkrétně realizován samostatnými výstupními hrdly topné vody a vody vratné. V jednotce jsou dále z výroby instalovány další dva kusy výměníků. Jeden z výměníků je napojen na primární straně na okruh nemrznoucí kapaliny a na sekundární straně na okruh chlazené vody ve formě samostatných výstupních hrdel přívodní a vratné chlazené vody. V případě požadavku na chlazení je nemrznoucí směs ochlazená na výparníku vedena na tento vodní výměník, kde přes teplosměnnou plochu výměníku převezme teplo od vratné chlazené vody a je vedena zpět na výparník. Odpadní teplo, které je v tu chvíli produkováno kondenzátorem je využito buďto pro ohřev TV, uloženo do akumulčních nádob vytápění, nebo je přes teplosměnnou plochu druhého deskového výměníku předáno do okruhu nemrznoucí kapaliny a dále vedeno k suchému chladiči, kde je mařeno do venkovního prostředí. Dle zadání projektu není uvažováno s provozním stavem, ve kterém by vznikl v rámci objektu současně požadavek na dodávku tepla pro vytápění a dodávku chladu, nicméně uvažované zařízení, jak je patrné z výše uvedeného, toto umožňuje. Druhý deskový výměník slouží v režimu chlazení k účelu výše popsanému a v režimu vytápění je zdrojem tepla pro odtávání suchého chladiče v případě klimatických a provozních podmínek, které zapříčiní jeho namrzání. V rámci této projektové dokumentace je uvažováno s kompaktním strojem, který je z výroby osazen veškerými výše popsanými zařízeními, dále regulačními armaturami, oběhovými čerpadly, které v kombinaci s teplotními čidly a systémem „Měření a regulace“ řídí provoz zdroje tepla a chladu s ohledem na požadavky nastavené uživatelem a dále s ohledem na bezporuchový, ekonomický provoz celého zařízení, např. ochrana proti zamrznutí apod. V rámci realizace lze použít i sestavu složenou z jednotlivých komponent v rámci montáže na stavbě, řízenou ne-systémovým regulátorem, avšak je nutno provést montáž a také nastavení systému „Měření a regulace“ tak, aby bylo možno garantovat bezproblémový a ekonomický provoz tak, jako v případě kompaktního stroje.

Ve 2.NP objektu SO102 bude zbudována strojovna vytápění a chlazení, ve které bude umístěno veškeré příslušenství kaskády reversibilních TČ - zejména akumulční nádoby, rozdělovače a sběrače, oběhová čerpadla, zařízení pro udržení provozního tlaku v jednotlivých okruzích apod. Ze strojovny budou vyvedeny jednotlivé okruhy vytápění a chlazení, které budou dále rozvedeny po objektu a napojeny na jednotlivé spotřebiče.

Kompaktní předávací stanice (KPS) bude instalována v samostatné místnosti v 1.PP SO102. Zde do objektu vstupuje horkovodní přípojka, která bude přes sestavu předepsanou dodavatelem tepla připojena na primární straně na KPS. Součástí KPS je i kombinovaný rozdělovač-sběrač, ze kterého jsou vyvedeny jednotlivé topné okruhy pro SO101, resp. směšovaný topný okruh, který bude sloužit jako bivalentní zdroj pro kaskádu TČ pro SO102 a tedy bude propojen se strojovnou vytápění a chlazení ve 2.NP SO102.

Tepelné ztráty zájmových prostor objektu SO102 budou dle zadání projektové dokumentace hrazeny zejména trubkovými registry - v prostorách přístupných studentům a veřejnosti, resp. pomocí deskových otopných těles s integrovaným termoregulačním ventilem - v případě provozních místností, skladů apod. Dále jsou v části objektu navržena koupelňová trubková otopná tělesa. Napojení otopných těles bude realizováno pomocí termoregulačních ventilů.

Otopná soustava SO102 bude rozdělena do 2 topných okruhů pro otopná tělesa, a to s ohledem na orientaci jednotlivých místností vůči světovým stranám a způsobu jejich využití. Prostor tělocvičny je dle zadání projektu vytápěn pomocí VZT jednotky, která je pro tyto potřeby doplněna o směšovací komoru s cirkulační klapkou.

V rámci profese „Vytápění a chlazení“ je též řešeno dopojení vodních ohřivačů a chladičů VZT jednotek na zdroj tepla a chladu.

Dle zadání projektu je v části vnitřních prostor zájmového objektu, kde je předpoklad jejich využívání i v měsíci červenci a srpnu, a které jsou situovány na jižní fasádě navržen systém komfortního chlazení. Pro potřeby odvodu tepelné zátěže od oslunění, osob, osvětlení a technologie jsou zde navrženy jednotky fan-coil, které budou napojena na rozvody chlazené vody a následně na zdroj chladu- kaskádu reversibilních TČ. Odvod tepelné zátěže z prostoru tělocvičny zajistí kompletně systém nuceného větrání. U ostatních prostor (zejména učebny, kabinety apod.) nebyl, s ohledem na jejich nevyužívání v čase letních prázdnin, vznesen požadavek na komfortní chlazení.

Tepelná čerpadla budou využívat energii z okolního prostředí. Jako bivalentní zdroj bude sloužit horkovodní okruh vedený z výměňkové stanice umístěné v 1.PP objektu.

Stávající rekonstruovaný objekt školy bude zásobován teplem pomocí horkovodní přípojky, která bude, z důvodu nutné etapizace výstavby přemístěna - zakončena v nově navrhované výměňkové stanici umístěné v 1.PP nového objektu školy. Ve výměňkové stanici bude umístěn deskový výměník, který bude přenášet potřebné teplo pro vytápění.

Výroba tepla / chladu a okamžitá spotřeba el. energie pro jejich výrobu bude zobrazována on-line na informační tabuli ve vstupní hale budovy.

### **Přípojka horkovodu, výměňková stanice CZT**

Zdrojem tepla bude horkovodní rozvod nacházející se v řešeném území. Stávající přípojka k areálu školy bude zrušena a zaslepena, budou provedena opatření patrná z výkresové dokumentace – kompenzace délkových změn páteřního rozvodu apod. Bude vybudována nová horkovodní přípojka, která bude vedena v nové trase patrné z výkresové dokumentace a zakončená ve výměňkové stanici v suterénu objektu SO102. Po vstupu do objektu bude instalováno fakturační měřidlo dodaného tepla veškeré armatury a zařízení předepsané správcem sítě CZT, resp. dodavatelem tepla. Následně bude provedeno připojení primární strany kompaktní předávací stanice (KPS) na rozvody horkovodu.

V rámci KPS je na primární straně proveden přívod topného média na samostatný výměník pro vytápění a větrání a samostatný celo-nerezový výměník pro ohřev TV. Před každým výměníkem je instalována regulační armatura se servopohonem, kterým je dle požadavku na dodávku tepla řízen výkon jednotlivých deskových výměníků.

Na trase hlavního horkovodního potrubí bude dle požadavku správce sítě CZT, resp. dodavatele tepla osazena v místě patrném z výkresové dokumentace dvojice uzavíracích armatur doplněných o zemní soupravu.

Dodavatelem tepla bude společnost KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s. Odštěpný závod Teplárna Karlovy Vary. Z teplárny je rozvedena horkovodní síť v rámci města. Na tuto horkovodní síť bude objekt nově napojen. Podle vyjádření provozovatele zdroje tepla a horkovodní areálové sítě je kapacita jak ve zdroji, tak v plánovaném místě připojení dostatečná. Připojení objektu bude provedeno pomocí předizolovaného potrubí v bezkanálovém vedení systému ISO+ dimenze DN65. Přípojka bude osazena systémem pro zjišťování netěsností a lokalizace poruchy (kontrolní systém).

Minimální krytí doporučené výrobcem je v úsecích bez povrchového zatížení 0,4 m. Podle ČSN 73 6005 je minimální hodnota krytí tepelné sítě 0,5 m pro volný terén a chodník. Veškeré křížení nebo souběh s dalšími podzemními vedeními musí vyhovovat ČSN 73 6005. Podle platné legislativy je ochranné pásmo horkovodních, teplovodních a parních systémů 2,5 m po obou stranách rozvodného potrubí, které nesmí být zastavováno ani osazováno trvalými porosty bez souhlasu vlastníka tepelného rozvodného zařízení.

Horkovodní potrubí musí být vedeno ve spádu směrem k objektu. Odvzdušnění bude realizováno do páteřního potrubí a vypouštění bude instalováno v rámci sestavy armatur u fakturačního měřiče tepla.

Prostup horkovodního potrubí do objektu bude provedeno s utěsněním proti pronikání vody a vlhkosti s následným

odsouhlasením dodavatelem tepla. Za vstupem do objektu bude proveden přechod potrubí z předizolovaného na klasické min. 150mm od vnitřního líce stěny.

Napojení nové horkovodní přípojky na stávající rozvody bude realizováno pomocí kolmé etážové odbočky. Za odbočkou nového potrubí ze stávající sítě budou v místě patrném z výkresové dokumentace osazeny uzavírací armatury. Tyto budou doplněny o systémové šachtice a prodlužovací adaptéry ovládacích prvků uzavíracích armatur. Podél horkovodní přípojky budou přiloženy 2 ks oranžových komunikačních chrániček, ve kterých bude vždy veden 1 ks kabelu TCEPKPFLE 5x4x0,8 + 1 ks mikrotrubičky se čtyřvláknovým optickým kabelem.

Parametry zdroje tepla – Výměníková stanice CZT	
Teplotní spád na primáru – zima	115 / 70 °C
Teplotní spád na primáru – léto	90 / 70 °C
Maximální teplota v přívodním potrubí	135 °C
Konstrukční tlak potrubí:	PN25
Třída izolace	I.
Dimenze potrubí	DN65

Podrobněji viz samostatná část PD – D.2.5 – CZT.

### Kompaktní předávací stanice (KPS)

Jako bivalentní zdroj tepla pro zájmový objekt SO102 a jako jediný zdroj tepla pro objekt SO101 bude sloužit nově navržená tlakově nezávislá kompaktní předávací stanice.

Místem jejího napojení bude ocelové potrubí nově zbudované přípojky CZT a to konkrétně kulové kohouty umístěné před KPS - zde končí část PD „Horkovodní přípojka“. Následně vstupuje primární médium do technologie předávací stanice.

Součástí KPS je kombinovaný rozdělovač/sběrač pro 4 topné okruhy a navíc jsou připravena výstupní hrdla pro jeden okruh jako rezerva. Okamžitá spotřeba tepla budovou bude zobrazována on-line na informační tabuli ve vstupní hale budovy.

KPS bude dodána jako funkční celek na ocelovém rámu, vč. systému „Měření a regulace“, kterým bude celá KPS řízena a pomocí kterého bude komunikovat s nadřazeným systémem „Měření a regulace“. Seznam a specifikace konkrétních komponentů, které má KPS z výroby obsahovat je samostatnou přílohou PD - „Specifikace KPS“. Toto je nutno zohlednit při tvorbě cenové nabídky.

Podrobný popis KPS je uveden v technické zprávě profese RTCH – objekt SO102, kap. 4.2.

V rámci zpracování projektové dokumentace byla porovnána kvalita vody přiváděná do zájmové lokality s požadavky na kvalitu vody přiváděné na celo-nerezový deskový výměník dle technického listu uvažovaného zařízení. Na základě tohoto lze konstatovat, že kvalita vody přiváděná na sekundární stranu celo-nerezového deskového výměníků vyhovuje požadavkům dle technického listu uvažovaného zařízení, bez potřeby její úpravy. Toto musí být ověřeno a případně zkorigováno dle aktuální kvality studené vody dodávané do objektu a dle požadavku konkrétně navržených zařízení- deskových výměníků tepla.

### Tepelná čerpadla vzduch-voda

Jako zdroj tepla a chladu pro potřeby zájmového objektu a zároveň jako zdroj chladu pro potřeby SO101 bude sloužit kaskáda 4 reversibilních tepelných čerpadel vzduch/voda (TČ) o dílčím jmenovitém topném výkonu  $Q_{ut}=70,7$  kW (A2/W35) a dílčím chladicím výkonem  $Q_{ch}=73,7$  kW (A32/W7). Každé TČ je osazeno dvěma kompresory, tedy regulace výkonu je 2-stupňová s postupným náběhem výkonu. Použité chladivo je R407C.

#### Parametry TČ – chlazení:

Chladicí výkon (A32/W7):	$Q_{ch}=73,7$ kW
Teplotní spád chlazení:	7/12 °C
Příkon(A32/W7):	$P=24,3$ kW /400V
EER (A32/W7):	3,02
Průtok média:	12,7 m <sup>3</sup> /h



**Parametry TČ – vytápění:**

Nominální topný výkon (A2/W35)	Qt= <b>70,7 kW</b>
Požadovaný topný výkon(A-16/W55)	Qt= <b>52,4 kW</b>
Teplotní spád vytápění	55/45°C
Příkon (A2/W35)	P=17,4 kW /400V
COP (A2/W35)	4,06
Průtok média (A2/W35)	6,1 m3/h

**Vnitřní jednotka voda-voda:**

Chladivo:	R407C
Počet kompresorů:	2
Akustický výkon(EN12102):	50 dB(A)
Regulace výkonu:	2 stupně
Rozměry (šxdxv):	2100x640x1410 mm
Hmotnost:	770 kg

- integrované oběhové čerpadlo na primární straně chladicího okruhu
- integrované oběhové čerpadlo okruhu odtávání suchého chladiče/maření odpadního tepla v režimu chlazení
- integrovaná regulační armatura okruhu nemrznoucí kapaliny
- integrovaná regulační armatura na primární straně chladicího okruhu
- integrovaná regulační armatura okruhu odtávání suchého chladiče/maření odpadního tepla v režimu chlazení

**Venkovní jednotka-suchý chladič:**

Počet ventilátorů:	3
Akustický tlak v 10 m(EN13487):	36 dB(A)
Rozměry (šxdxv):	5954x1541x1342 mm
Hmotnost:	545 kg

Navržené tepelné čerpadlo splňuje parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013 ze dne 2. srpna 2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívaců pro vytápění vnitřních prostor a kombinovaných ohřívaců.

Jak venkovní, tak vnitřní jednotky budou uloženy přes tlumící prvky tak, aby se nepřenášely vibrace do stavebních konstrukcí budovy a z tohoto důvodu bude také napojení na rozvody tepla a chladu provedeno přes pružné připojovací kusy.

**Otopná a chladicí soustava**

Celková otopná a chladicí soustava se skládá u několika okruhů, které jsou spolu navzájem propojeny a mohou fungovat společně, navzájem se doplňovat a nahrazovat.

Prvním okruhem jsou TČ vzduch/voda. Jde vlastně o okruhy fungující samostatně, které mohou nezávisle na sobě vyrábět chlad nebo teplo. Takto vyrobený chlad je veden do akumulace chladu a vyrobené teplo do akumulace tepla. Podle provozního režimu TČ je o směřování vyrobené energie rozhodováno přepínacími ventily.

Dalším okruhem je pak teplo vyrobené z Výměňkové stanice CZT, které je zavedeno do akumulace tepla jako doplňkový bivalentní a záložní zdroj. Tento okruh je primárním zdrojem tepla pro vytápění objektu SO.101.

Zbývajících okruhů jsou pak klasické soustavy vytápění a chlazení, rozdělené do okruhů a rozvedené po objektu do míst jednotlivých potřeb.

**Rozvod tepla**

Zdrojem tepla bude kaskáda tepelných čerpadel vzduch-voda, jejichž vnitřní (kompresorová) jednotka bude umístěna v samostatném odděleném prostoru ve strojovně RTCH ve 2.NP. Na straně topné vody je navrženo kaskádové zapojení dle Tichelmanna a sběrné potrubí je následně vedeno ke dvojici akumulacích nádob topné vody, které budou opět díky souprůdému zapojení jak na straně zdroje tepla, tak na straně otopné soustavy rovnoměrně nabíjeny a vybíjeny. Za akumulacemi nádobami bude osazen rozdělovač-sběrač, ze kterého budou následně vyvedeny jednotlivé topné okruhy. Tepelná čerpadla budou provozována v bivalentním režimu a bivalentním zdrojem bude KPS, resp. směšovaný topný okruh, který bude vyveden z KPS. Z kombinovaného rozdělovače-sběrače budou vyvedeny 2 ks nesměšovaných topných okruhů pro VZT jednotky- Jeden nesměšovaný okruh slouží pro VZT jednotky instalované ve strojovnách VZT ve 2.NP a druhý pro VZT jednotky v 1.PP. Dále jsou vyvedeny tři směšované topné okruhy pro napojení otopných těles v rámci

zájmové objektu SO102. Je provedeno rozdělení otopné soustavy dle orientace jednotlivých vytápěných prostor vůči světovým stranám - okruh „Sever“ a okruh „Jih“ a dále je s ohledem na odlišný časový provoz vyveden samostatný topný okruh pro byt školníka. Oběh teplosnosné kapaliny v jednotlivých topných okruzích budou zabezpečovat oběhová čerpadla s elektronickou regulací výkonu. Náběhová teplota do okruhu otopných těles bude regulována směřováním topné vody s vodou vratnou. Dle zadání projektu bude na okruhu bytu školníka a na okruzích pro ohřivače VZT jednotek instalováno měření dodaného tepla - ultrazvukový průtokoměr s kalorimetrickým počítadlem.

Automatické doplňovací zařízení bude napojeno na rozvody studené vody, která bude použita jako plnicí voda otopné soustavy. Navržený způsob úpravy plnicí vody musí být ověřen a případně zkorigován dle aktuální kvality studené vody dodávané do objektu a dle požadavku konkrétně navržených zařízení, zejména zdrojů tepla a chladu.

### **Okruh ohřevu VZT**

Ze strojovny vytápění a chlazení ve 2.NP SO102 budou vedeny dva samostatné topné okruhy, které bude zásobovat topnou vodou o teplotě 50/40°C teplovodní ohřivače VZT jednotek, které budou instalovány ve strojovnách vzduchotechniky v rámci objektu SO102. Návrh teplovodních ohřivačů je předmětem části „Vzduchotechnika“ a od zpracovatele této části PD byly převzaty parametry vodních ohřivačů.

Napojení teplovodních ohřivačů na rozvody tepla bude realizováno přes regulační uzly a pružné připojovací kusy.

V rámci regulačního uzlu VZT jednotky 21- Tělocvična bude dle zadání projektu instalováno měření dodaného tepla.

Podrobněji viz samostatná část PD – D.1.4 RTCH.

### **Okruhy otopných těles**

Ze strojovny vytápění a chlazení ve 2.NP SO102 budou vedeny tři samostatné směřované topné okruhy, které budou zásobovat topnou vodou o náběhové teplotě 55°C otopná tělesa rozmístěná v rámci objektu SO102. Otopné plochy jsou tvořeny otopnými tělesy 3 typů, které byly voleny s ohledem na provozní využití daného vytápěného prostoru dle logiky stanovené v rámci zadání projektu – zejména dle požadavku architekta. Požadované topné výkony jednotlivých otopných těles jsou patrné z výkazu výměr. V prostorách volně přístupným veřejnosti a studentům budou tepelné ztráty hradit trubkové registry z žebrovaných trub v horizontálním a vertikálním provedení. Vzhledem k provozním požadavkům těchto otopných těles byla zvýšena náběhová teplota na 55°C a snížen teplotní rozdíl na 7,5K, zároveň byly zvoleny jako připojovací armatury termoregulační ventily s funkcí tlakově nezávislého regulátoru průtoku.

Podrobněji viz samostatná část PD – D.1.4 RTCH.

### **Regulace prostorové teploty**

Všechna otopná tělesa budou vybavena elektrotermickými hlavicemi, kterými bude regulován výkon jednotlivých otopných těles v závislosti na aktuální teplotě v dané místnosti a dle časového programu. Tyto hlavice umožňují dálkové řízení a díky tomu například organizaci útlumů v jednotlivých učebnách podle denní doby nebo podle rozvrhu a obsazenosti jednotlivých prostor.

V jednotlivých prostorech budou umístěny nástěnné prostorové termostaty, které budou snímat vnitřní teplotu a budou umožňovat lokální změny požadavků na vnitřní teplotu a časového programu. Lokální ovládání bude uzamčeno proti zneužití nepovolanou osobou. Jednotlivé termostaty budou propojeny do centrálního systému, který bude nadřazen lokálnímu nastavení, a který bude řídit chod jednotlivých prostor v synergii s chováním celé budovy.

Prostorové termostaty budou poskytovat informace nejen systému vytápění, ale i profesi VZT, která podle nich bude řídit teplotu přiváděného čerstvého větracího vzduchu.

### **Chlazení**

Ve strojovně vytápění a chlazení ve 2.NP je instalována dvojice akumulčních nádob chlazené vody, které jsou nabíjeny kaskádou reversibilních tepelných čerpadel. Za akumulčními nádobami je řazen kombinovaný rozdělovač-sběrač, ze kterého jsou vyvedeny celkem 3 okruhy chlazené vody. Jeden okruh je směřovaný a slouží k napojení jednotek fan-coil a další dva okruhy jsou nesměšované a slouží pro napojení chladičů VZT jednotek. Jeden nesměšovaný okruh slouží pro VZT jednotky instalované ve strojovnách VZT ve 2.NP a druhý pro VZT jednotky v 1.PP a zároveň pro VZT jednotky v objektu SO101. Sestava úpravny topné vody bude společná pro okruhy vytápění a chlazení a i pro mísení nemrznoucí směsi primárního okruhu TČ. Podrobněji viz samostatná část PD – D.1.4 RTCH.

### **Okruh chlazení – VZT**

Ze strojovny vytápění a chlazení ve 2.NP budou vedeny 2 samostatné okruhy, které budou zásobovat chlazenou vodou o teplotě 7/12°C vodní chladiče VZT jednotek, které budou instalovány ve strojovnách vzduchotechniky ve 2.NP a 1.PP.

Napojení vodních chladičů na rozvody chladu bude realizováno přes regulační uzly a pružné připojovací kusy. Podrobněji viz samostatná část PD – D.1.4 RTCH.

### **Okruh chlazení - FCU**

Ze strojovny vytápění a chlazení ve 2.NP bude veden směšovaný okruh chlazení, který bude zásobovat chlazenou vodou o teplotě 7/12°C integrované vodní chladiče jednotek fan-coil.

Pro odvod tepelné zátěže jsou v daných místnostech navrženy cirkulační jednotky typu fan-coil (dále FCU), které budou sloužit výlučně pro chlazení a budou napojeny způsobem patrným z výkresové dokumentace na rozvody chlazené vody a na zdroj chladu. FCU jsou z výroby vybaveny ventilátorem, vodním chladičem a filtrem vzduchu. Jednotky budou v „dvoutrubkovém provedení“. Použity budou dle zadání projektu částečně nástěnné jednotky a převážně horizontální podstropní jednotky bez opláštění. Jednotky jsou vybaveny čerpadlem kondenzátu a kondenzátní vanou pro zachytávání kondenzátu pod sestavou připojovacích armatur. Jednotky jsou s ohledem na doporučené hlukové limity v chlazených vnitřních prostorách navrženy max. na střední otáčky ventilátoru. Výjimkou jsou FCU navržené pro odvod tepelné zátěže z prostoru výstavního sálu. Zde byl dle striktního požadavku architekta a s ohledem na časový profil využití těchto prostor maximálně zredukován počet FCU a dále byly upozaděn požadavek na rozmístění FCU s ohledem na optimální distribuci chlazeného vzduchu. Tento prostor bude využíván pro pobyt osob nárazově a na krátké časové úseky, okolní stavební konstrukce jsou s potenciálem vysoké akumulace tepla a chladu. Tedy bude dle časového programu tento prostor pomocí FCU „předchlazen“ v době, kdy zde nebude pobyt osob a tím pádem nebudou tak vysoké požadavky na hlukové limity a způsob distribuce chlazeného vzduchu (vysoké otáčky ventilátoru). Následně – během pobytu osob bude chladicí výkon, resp. průtok vzduchu snížen tak, aby byly splněny požadované hlukové limity (střední otáčky ventilátoru). Toto řešení klade vysoké požadavky na provozovatele objektu, resp. na pracovníka správy systému RTCH ve smyslu predikce reálného provozu těchto prostor a následného řízení systému RTCH.

Podrobněji viz samostatná část PD – D.1.4 RTCH.

### **Technologické chlazení**

V objektu je navrženo technologické chlazení pro místnosti slaboproudých centrál datového uzlu (dále „serverovny“) a místnosti UPS. Prostory budou vzhledem k malým výkonům chlazeny nástěnnými split jednotkami.

Venkovní jednotky splitového chlazení budou umístěny v exteriéru – na střeše objektu. Venkovní a vnitřní jednotky budou propojeny potrubím chladiwa a elektrickým kabelem. Silové napájení je připojeno do venkovních jednotek obsahujících kompresory. Propojovacím vedením je pak napájen ventilátor vnitřní jednotky a probíhá po něm komunikace s požadavky na chod a výkon chlazení.

### **Příprava teplé vody**

Zdrojem tepla pro přípravu teplé vody pro potřeby zájmového objektu bude dvojice tepelných čerpadel vzduch-voda. v kombinaci s celo-nerezovým deskovým výměníkem a 3 ks zásobníků teplé vody o dílčím objemu cca 1500 litrů, které jsou umístěny v technické místnosti v 1.PP v místě patrném z výkresové dokumentace. V režimu pro přípravu teplé vody bude vždy pouze jedno TČ, druhé TČ slouží jako záloha v případě výpadku TČ prvního. S ohledem na technické možnosti uvažovaného zařízení je možno s TČ uvažovat i jako se zdrojem tepla pro termickou dezinfekci. V jednom ze zásobníkových ohřivačů bude instalována dle zadání projektu el. topná patrona, která bude sloužit pouze k využití přebytků od FVE ve formě akumulace do teplé vody.

Na výstupu topné a vratné vody z TČ bude osazena dvojice trojcestných přepínacích ventilů, kterými bude řízen tok topného média buďto do soustavy vytápění, nebo na celo-nerezový deskový výměník pro přípravu TV. Na sekundární straně tohoto deskového výměníku bude instalováno cirkulační čerpadlo teplé vody, a bude proveden cirkulační okruh mezi deskovým výměníkem a zásobníky TV. Zásobníky jsou na nabíjecí straně zapojeny dle Tichelmanna tak, aby docházelo k jejich rovnoměrnému nabíjení. Nabíjení zásobníků TV bude řízeno regulátorem TČ v kombinaci s nadřazeným systémem MaR.

Před realizací musí být znovu ověřena kvalita vody a porovnána s požadavky konkrétně navržených zařízení - deskových výměníků tepla. Případně bude nutné zkorigovat návrh technického řešení.

Podrobněji viz samostatná část PD – D.1.4 RTCH.

### **Zabezpečovací a pojistná zařízení**

V pojistných místech jednotlivých zdrojů tepla a chladu, vč. deskových výměníků budou instalovány pojišťovací ventily o dané dimenzi a otevíracím tlaku - viz výkresová dokumentace D.1.4 RTCH.

### **Rozvody tepla a chladu - potrubí**

Rozvody tepla a chladu budou řešeny kombinací měděných trub hladkých a ocelových trub svařovaných. Do DN50, resp. rozměru 54x2,0 budou použity měděné trubky hladké, od DN65 výše budou použity ocelové trubky svařované. Ocelové potrubí bude před instalací tepelných izolací natřeno proti korozi 2x základním syntetickým nátěrem.

Rozvody z měděného tvrdého, resp. polotvrdého potrubí, budou spojovány měkkým pájením, popř. pomocí lisovacích tvarovek s těsněními k tomu určenými.

Pro kotvení rozvodů tepla bude použito standardních objímek s pryžovými těsněními. Pro rozvody chladu budou použity speciální objímky určené pro rozvody chladu - s přerušením tepelného mostu.

Kompenzace délkových změn jak stoupacího potrubí, tak ležatých rozvodů v rámci jednotlivých podlaží bude řešena pomocí systému pevných bodů a volných ramen - L-kompenzátorů.

Veškeré rozvody budou opatřeny tepelnou izolací tloušťky odpovídající rozdílu teplot cirkulujícího média a okolního prostředí. Tloušťka izolace bude odpovídat požadavkům Vyhlášky č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Rozvody chlazení musí být izolovány parotěsně, aby pod izolací nedocházelo ke kondenzaci vzdušné vlhkosti.

Veškeré prostupy potrubí vedené požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny s příslušnou požární odolností odpovídající požadavkům na požární odolnost jednotlivých konstrukcí. Tedy prostupy budou po instalaci potrubí protipožárně utěsněny tak, aby v místě prostupu nedošlo ke snížení protipožární odolnosti konstrukce.

Zařízení, která způsobují přenos vibrací do podkladní konstrukce, zejména pak vnitřní a venkovní jednotka TČ budou z důvodu eliminace přenášení hluku a vibrací na konstrukci budovy pružně uloženy na stavebních konstrukcích pomocí izolátorů chvění a veškeré připojení na potrubí bude řešeno přes pružné připojovací kusy.

### **Úprava plnicí vody a udržování tlaku**

V rámci této projektové dokumentace byly vzaty v potaz požadavky na kvalitu plnicí vody uvažovaných zařízení - zejména zdrojů tepla a chladu a dále všeobecné požadavky na kvalitu plnicí vody soustav vytápění a chlazení dle ČSN 07 7401. Tyto požadavky byly porovnány s kvalitou surové vody dodávané do dané lokality a dle tohoto byla navržena úprava plnicí vody pro okruh tepla a chladu.

Podrobný popis je uveden v technické zprávě profese RTCH – objekt SO102, kap. 4.9.

Před realizací je nutné zjistit aktuální kvalitu vody dodávané do objektu, tuto porovnat s požadovanými hodnotami plnicí vody konkrétního výrobce tepelných čerpadel a výrobníků chladu a dle toho případně navrhnout úpravu topné vody.

### **Uvedení do provozu**

#### **Proplach systému**

V rámci uvedení do provozu budou veškeré okruhy napuštěny a propláchnuty upravenou vodou. Budou instalovány pracovní zkratky potrubí před zdroji tepla a chladu a samotné zdroje tepla budou odstaveny tak, aby nedošlo zanesení nečistotami ze systému. Proplach systému bude proveden při nepřetržitě spuštěných oběhových čerpadlech po dobu 24h.

Zhotovitel vypracuje protokol o proplachu systému vytápění a chlazení.

#### **Tlaková zkouška**

Zkouška těsnosti bude provedena před zazděním drážek, zakrytím instalačních šachet, kanálů, podhledů a provedením nátěrů a izolací. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

#### **Dilatační zkouška**

Provádí se před zazděním drážek, zakrytím instalačních šachet, kanálů, podhledů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší dovolenou teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora.

#### **Funkční provozní zkouška**

Po úspěšném dokončení výše uvedených zkoušek musí být provedena funkční zkouška systému vytápění a chlazení. Jednotlivé zdroje tepla a chladu musejí být uvedeny do provozu servisním technikem, kterého stanoví výrobce/dodavatel konkrétně dodaného zařízení. O uvedení jednotlivých zařízení do provozu bude servisním technikem vystaven protokol.

Následně může být provedena funkční zkouška, která bude trvat minimálně 72h nepřerušovaného provozu, při kterém budou otestovány veškeré provozní a bezpečnostní funkce celého systému vytápění a chlazení.

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**



Zhotovitel vyzve investora a technický dozor investora k účasti funkční zkoušky.

Zhotovitel vypracuje protokol funkční zkoušky s detailním popisem a výsledkem testu. Protokol bude verifikován podpisem investora nebo technického dozoru investora.

Během funkční zkoušky bude zaškolená obsluha zařízení, o čemž se provede záznam. Pro následný provoz, údržbu a užívání zdroje tepla je nutné zpracovat provozní řád a vést provozní deník se zápisy o provedených odborných prohlídkách a revizích zařízení.

Zhotovitel je povinen během zkušebního provozu nastavit systém MaR a hodnoty veškerého zařízení (oběhová čerpadla, topné křivky, doplňovací a odplyňovací zařízení, expanzní automaty) tak, aby bylo docíleno bezproblémového a efektivního provozu ve všech provozních stavech. Náklady s tímto spojené, včetně dopravy osob je nutno zohlednit při zpracování cenové nabídky.

## Vytápění a chlazení SO101

### Bilance potřeby tepla

Celková tepelná ztráta objektu	$Q_{cm} = 110,9 \text{ kW}$
Požadované výkony ohřivačů VZT zařízení	$Q_{vzt} = 22,69 \text{ kW}$
Potřebný výkon zdroje pro ohřev TV:	15 kW

Zdroj tepla pro vytápění a nucené větrání je samostatný a zdroj tepla pro ohřev TV též = samostatné výměníky v rámci KPS. Požadované špičkové výkony jednotlivých zdrojů tepla:

$$Q_1 = Q_{út} + Q_{vzt} = 110,9 \text{ kW} + 22,69 \text{ kW} = 133,59 \text{ kW}$$
$$Q_2 = Q_{tv} = 15 \text{ kW}$$

### Bilance potřeby chladu

Maximální příkon VZT jednotek je dle projektu VZT celkem:  $Q_{ch \text{ VZT}} = 64,1 \text{ kW}$

Dle zadání projektu a s ohledem na celoroční požadavek odvodu tepelné zátěže je část vnitřních prostor objektu chlazená pomocí klimatizačních split-jednotek s přímým výparem- rozvodny, serverovny. Výkon těchto byl navržen dle tepelné zátěže technologie umístěné v daných místnostech. Požadavky na chlazení, vč. hodnoty tepelné zátěže byl zadán zpracovatelem dotčené profese.

Číslo místnosti	Popis	Tepelná zátěž (kW)	Výkon klimatizační jednotky (kW)	Max. el. příkon/napájení (A/V)
A111	Rozvodna SK-1	2	2,5	7,8/230
A310	Hospodář-oddělený prostor	1	2,5	7,8/230

### Technické řešení

Dle zadání projektu je navrženo vytápění objektu SO101 pomocí nového zdroje tepla v podobě předávací stanice napojené na novou horkovodní přípojku. Jako zdroj chladu pro zájmový objekt SO101 jsou navržena tepelná čerpadla, konstrukčně řešená jako reverzibilní, tedy disponující jak funkcí vytápění, tak funkcí chlazení. Pro potřeby zájmového objektu SO101 budou tyto sloužit výlučně jako zdroj chlazené vody pro chladiče VZT jednotek.

Jak zdroj tepla, tak zdroj chladu budou umístěny mimo zájmový objekt - v novostavbě přístavby (SO 102).

Tepelné ztráty zájmových prostor objektu budou dle zadání projektové dokumentace hrazeny zejména článkovými otopnými tělesy. V části objektu jsou tepelné ztráty místností hrazeny koupelnovými trubkovými otopnými tělesy. Připojovací armatura těles bude osazena termoregulační ventilovou vložkou s funkcí tlakově nezávislého regulátoru průtoku s možností osazení termostatické kapalinové hlavice, popř. termoelektrického servopohonu. Otopná soustava bude rozdělena do 2 topných okruhů pro otopná tělesa, a to s ohledem na orientaci jednotlivých místností vůči světovým stranám. Hlavní pátevní potrubí každého z topného okruhu bude do zájmového objektu vstupovat v 1.PP a dále se bude větvit ke stoupacím potrubím a následně k jednotlivým otopným tělesům.

Dále je v rámci profese „Vytápění a chlazení“ řešeno dopojení vodních ohřivačů a chladičů VZT jednotek.

### Rozvod tepla

V rámci dodávky kompaktní tlakově nezávislé předávací stanice (dále KPS) je zahrnuta i dodávka plně vystrojeného kombinovaného rozdělovače a sběrače topné vody na sekundární straně KPS. Zde budou vyvedeny celkem 4 topné okruhy a dále je zde ponechána příprava pro jeden topný okruh jako rezerva. Jeden topný okruh topné vody je řešen jako nesměšovaný a tento bude sloužit pro dopojení teplovodních ohřivačů VZT jednotek umístěných v zájmovém objektu SO101. Dále jsou vyvedeny 3 směšované topné okruhy, přičemž jeden z nich bude sloužit jako bivalentní zdroj pro potřeby kaskády TČ vytápějících objekt SO102 a zbývající dva směšované okruhy slouží pro napojení otopných těles v rámci zájmového objektu SO101. Jak bylo uvedeno výše je provedeno rozdělení otopné soustavy dle orientace jednotlivých vytápěných prostor vůči světovým stranám- okruh „Sever“ a okruh „Jih“. Oběh teplotnosné kapaliny v jednotlivých topných okruzích budou zabezpečovat oběhová čerpadla s elektronickou regulací výkonu. Náběhová teplota do okruhu otopných těles bude regulována směšováním topné vody s vodou vratnou. Objemové změny v rámci otopné soustavy budou kompenzovány centrálním expanzním automatem umístěným ve strojovně vytápění a chlazení ve 2.NP objektu SO102.

Návrh a dodávka KPS a veškerého jejího příslušenství, stejně tak návrh a dodávka pojistného a zabezpečovacího zařízení je předmětem projektové dokumentace SO102. Hranicí jednotlivých stavební objektů a tedy i jednotlivých projektových dokumentací je společné zdivo v 1.PP.

### **Okruh ohřevu VZT**

Ze strojovny vytápění v 1.PP SO102 bude veden samostatný topný okruh, který bude zásobovat topnou vodou o teplotě 65/50°C teplovodní ohřivače VZT jednotek, které budou instalovány ve strojovnách vzduchotechniky v rámci zájmového objektu. Centrální potrubí topného okruhu bude vstupovat do zájmového objektu pod stropem v 1.PP, bude se způsobem patrným z výkresové dokumentace postupně větvit a přes regulační uzly a pružné připojovací kusy budou připojeny jednotlivé teplovodní ohřivače VZT jednotek.

### **Okruhy otopných těles**

Ze strojovny vytápění v 1.PP SO102 budou vedeny dva samostatné směšované topné okruhy, které budou zásobovat topnou vodou o teplotě 65/50°C otopná tělesa rozmístěná v rámci zájmového objektu SO101.

Centrální potrubí každého topného okruhu bude vstupovat do zájmového objektu pod stropem v 1.PP, bude se způsobem patrným z výkresové dokumentace postupně větvit ke stoupacím potrubím, resp. k jednotlivým otopným tělesům. Hlavní potrubní trasy jsou vedeny zpravidla pod stropem a dílčí rozvody v rámci jednotlivých podlaží a stejně tak přípojky otopných těles jsou vedeny ve skladbě podlahy daného podlaží.

Připojovací armatura bude osazena termoregulační ventilovou vložkou s funkcí tlakově nezávislého automatického regulátoru (omezovače) průtoku na přívodní straně. Na přípoji vratného potrubí bude pak integrována uzavírací vložka. Ventilová vložka bude osazena kapalinovou termostatickou hlavicí, resp. elektrickým servopohonem napojeným na systém IRC (individual room control), tímto bude zaručena regulace výkonu otopného tělesa v závislosti na aktuální teplotě v místnosti. S ohledem na charakter použitých připojovacích armatur - s integrovaným tlakově nezávislým omezovačem průtoku, není nutná instalace regulačních armatur na patách stoupacích potrubí, odbočkách na jednotlivých podlažích- vyvažovací ventily, regulátory tlakové difference apod. Automatické tlakově nezávislé regulátory průtoku zajistí autonomní hydraulickou stabilitu otopné soustavy za všech provozních stavů a ekonomický, bezporuchový provoz bez hlukových projevů.

Samotné otopné plochy jsou tvořeny ocelovými článkovými otopnými tělesy, které se vyznačují vzhledem klasických litinových radiátorů, což bylo s ohledem na charakter objektu zadání projektu, zejména ze strany architekta. Otopná tělesa budou z výroby osazena ručními odvzdušňovacími ventily a budou instalována na systémové nástěnné konzole, které budou součástí dodávky otopných těles. V místnostech se sprchovým koutem apod. jsou navržena koupelňová trubková otopná tělesa.

Náběhová teplota topné vody do každého okruhu bude samostatně ekvitermně regulována - v závislosti na venkovní teplotě a dle časového programu stanoveným pověřenou osobou- směšováním topné vody s vodou vratnou.

### **Regulace prostorové teploty**

Všechna otopná tělesa budou vybavena elektrotermickými hlavicemi, kterými bude regulován výkon jednotlivých otopných těles v závislosti na aktuální teplotě v dané místnosti a dle časového programu. Tyto hlavice umožňují dálkové řízení a díky tomu například organizaci útlumů v jednotlivých učebnách podle denní doby nebo podle rozvrhu a obsazenosti jednotlivých prostor.

V jednotlivých prostorech budou umístěny nástěnné prostorové termostaty, které budou snímat vnitřní teplotu a budou umožňovat lokální změny požadavků na vnitřní teplotu a časového programu. Lokální ovládání bude uzamčeno

proti zneužití nepovolanou osobou. Jednotlivé termostaty budou propojeny do centrálního systému, který bude nadřazen lokálnímu nastavení, a který bude řídit chod jednotlivých prostor v synergii s chováním celé budovy.

Prostorové termostaty budou poskytovat informace nejen systému vytápění, ale i profesi VZT, která podle nich bude řídit teplotu přiváděného čerstvého větracího vzduchu.

### **Rozvod chladu**

Ve strojovně vytápění a chlazení ve 2.NP objektu SO102 je instalována dvojice akumulčních nádob chlazené vody, které jsou nabíjeny kaskádou reversibilních tepelných čerpadel. Za akumulčními nádobami je řazen kombinovaný rozdělovač-sběrač, ze kterého jsou vyvedeny celkem 3 okruhy chlazené vody. Jeden okruh je směřovaný a slouží k napojení jednotek fan-coil instalovaných v objektu SO102. Další dva okruhy jsou nesměšované a slouží pro napojení chladičů VZT jednotek. Jeden nesměšovaný okruh slouží pro VZT jednotky instalované ve strojovnách VZT ve 2.NP a druhý pro VZT jednotky v 1.PP SO102 a zároveň pro VZT jednotky v zájmovém objektu SO101. Oběh chlazené vody v jednotlivých okruzích budou zabezpečovat oběhová čerpadla s elektronickou regulací výkonu. Návrh zdroje chladu, včetně veškerého příslušenství- akumulční nádoby, rozdělovače-sběrače, oběhová čerpadla apod. a stejně tak návrh a dodávka pojistného a zabezpečovacího zařízení je předmětem projektové dokumentace SO102/RTCH.

### **Okruh chlazení VZT**

Ze strojovny vytápění ve 2.NP SO102 bude veden okruh, který bude zásobovat chlazenou vodou o teplotě 7/12°C vodní chladiče VZT jednotek, které budou instalovány ve strojovnách vzduchotechniky v 1.PP SO102 a VZT jednotky instalované ve strojovnách VZT v objektu SO101.

Centrální potrubí okruhu chlazené vody bude vstupovat do zájmového objektu pod stropem v 1.PP, bude se způsobem patrným z výkresové dokumentace postupně větvit a přes regulační uzly a pružné připojovací kusy budou připojeny jednotlivé vodní chladiče VZT jednotek.

### **Příprava TV**

Zdrojem tepla pro přípravu teplé vody pro potřeby zájmového objektu bude KPS, která bude doplněna o pohotovostní zásobník o objemu cca 1000 litrů, instalovaný v bezprostřední blízkosti KPS ve strojovně vytápění v 1.PP SO102. Konkrétně bude teplá voda připravována přes samostatný celo-nerezový deskový výměník, který bude na primární straně napojen na primární médium KPS- městský horkovod a na sekundární stranu bude přiváděna studená voda, resp. cirkulace teplé vody, která zde bude ohřátá, bude vedena do pohotovostního zásobníku a následně k odběrným místům v zájmovém objektu.

Návrh a dodávka KPS je s ohledem na členění projektové dokumentace dle stavebních objektů předmětem projektové dokumentace SO102.

### **Zabezpečovací a pojistná zařízení**

V pojistných místech jednotlivých zdrojů tepla a chladu, vč. deskových výměníků budou instalovány pojišťovací ventily o dané dimenzi a otevírací tlaku - viz výkresová dokumentace SO102/D.1.4 RTCH.

### **Demontáže**

S ohledem na komplexní rekonstrukci zájmového objektu budou veškeré části stávající otopné soustavy demontovány a ekologicky zlikvidovány. Zároveň bude provedeno odpojení zájmového objektu od stávajícího zdroje tepla - tlakově nezávislé předávací stanice, která je umístěna mimo tento objekt.

### **Rozvody**

Rozvody tepla a chladu budou řešeny kombinací měděných trub hladkých a ocelových trub svařovaných. Do DN50, resp. rozměru 54x2,0 budou použity měděné trubky hladké, od DN65 výše budou použity ocelové trubky svařované. Ocelové potrubí bude před instalací tepelných izolací natřeno proti korozi 2x základním syntetickým nátěrem.

Rozvody z měděného tvrdého, resp. polotvrdého potrubí, budou spojovány měkkým pájením, popř. pomocí lisovacích tvarovek s těsněními k tomu určenými.

Pro kotvení rozvodů tepla bude použito standardních objímek s pryžovými těsněními. Pro rozvody chladu budou použity speciální objímky určené pro rozvody chladu- s přerušením tepelného mostu.

Kompenzace délkových změn jak stoupacího potrubí, tak ležatých rozvodů v rámci jednotlivých podlaží bude řešena pomocí systému pevných bodů a volných ramen- L-kompenzátorů.

Veškeré nově navržené rozvody potrubí pro vytápění budou opatřeny tepelnou izolací dle vyhlášky 193/2007 Sb. Materiál izolace budou potrubní pouzdra z minerální vaty, kaširované Al-fólií - rozvody vedené volně pod stropem, v šachtách a v podhledech, resp. tepelně-izolační polyethylenové návleky v případě vedení v drážkách v podlahách a zdech.

Rozvody potrubí pro chlazení musí být izolovány parotěsnou izolací mat. syntetický kaučuk. Veškeré spoje musí být lepeny a přelepeny krycí kaučukovou páskou tak, aby veškeré spoje byly plynotěsné a nedocházelo ke kondenzaci na potrubí.

Veškeré prostupy potrubí vedené požárně dělicím konstrukcemi musí být provedeny s příslušnou požární odolností odpovídající požadavkům na požární odolnost jednotlivých konstrukcí. Tedy prostupy budou po instalaci potrubí protipožárně utěsněny tak, aby v místě prostupu nedošlo ke snížení protipožární odolnosti konstrukce.

Zařízení, která způsobují přenos vibrací do podkladní konstrukce, v tomto případě zejména VZT jednotky budou na rozvody tepla a chladu připojeny přes pružné připojovací kusy.

### Uvedení do provozu

Stejně jak bylo popsáno k objektu SO102, bude po dokončení montáže proveden proplach systému, tlaková a dilatační zkouška a následně funkční provozní zkouška. Podrobný popis viz příslušná část PD – Technická zpráva k D.1.4 RTCH / SO101.

### Vzduchotechnika

Nová přístavba SUPŠ je navržena v energetickém standardu odpovídajícímu budově s téměř nulovou spotřebou energie, sníženou o 20%. Budova stávajícího objektu školy projde kompletní rekonstrukcí – s cílem snížení spotřeby primární neobnovitelné energie o 30%. Obojí je požadavkem dotačního titulu OP MŽP Spravedlivá transformace, ze kterého by měl být stavební záměr finančně podpořen. Tomuto bude uzpůsobeno řešení větrání objektu. Celý objekt bude nuceně větrán a bude využíváno rekuperace tepla z odpadního vzduchu. Vzduchotechnické jednotky budou vybaveny deskovými, případně rotačními rekuperátory. Nucené větrání bude využito zejména v otopném období.

Pobytové prostory budou vybaveny otevíravými okny tak, aby bylo možno větrat i přirozeně. Za vhodných venkovních klimatických podmínek mimo otopné období (jaro až podzim) bude dle provozních zkušeností využito přirozeného větrání. To přináší úspory na provoz ventilátorů VZT zařízení.

Výkon vzduchotechnického zařízení bude řízen na minimální požadavky na větrání dle aktuálních potřeb objektu tak, aby se minimalizovaly energetické nároky zařízení.

Výkony větrání jsou navrženy dle vyhlášky č. 410/2005 Sb.:

#### Učebny / kabinety:

- dávka čerstvého vzduchu na osobu/žáka  $V = 20 \text{ m}^3/\text{h}$
- dávka čerstvého vzduchu na učitele  $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

#### Hygienická zařízení

- dávka na 1 WC kabinu  $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
- dávka na 1 umyvadlo  $V = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
- dávka na 1 pisoár  $V = 25 \text{ m}^3/\text{h}$
- dávka na 1 sprchu  $V = 150 \text{ m}^3/\text{h}$

#### Šatny

- dávka vzduchu na šatní skříňku  $V = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

Výpočtová teplota venkovního vzduchu v zimním období  $t_e = -18 \text{ }^\circ\text{C}$

Výpočtová teplota venkovního vzduchu v letním období  $t_e = +32 \text{ }^\circ\text{C}$

Teplota přiváděného vzduchu v zimním období:  $t_p = +20 \text{ }^\circ\text{C}$

Teplota přiváděného vzduchu v letním období:  $t_p = \text{cca } +18\text{--}22 \text{ }^\circ\text{C}$  podle aktuálně dostupné kapacity zdroje chladu



VZT je dimenzována na využití dostupného chladicího výkonu zdroje chladu. Zdroj chladu není dimenzován na max. potřeby VZT zařízení, ale je dimenzován na základě požadavku vytápění (tepelné čerpadlo).

Zařízení nepracuje s kontrolovanou úpravou vlhkosti přiváděného vzduchu.

#### Historická budova

*Učebny* - zařízení je rovnotlaké, s rovnovážným poměrem přiváděného a odváděného vzduchu a částečně podtlakové

*Šatny a hygienická zázemí* - zařízení je podtlakové

*Technologický provoz (pece, ostříkovací a oprašovací komory, sklad chemie)* - zařízení je podtlakové.

#### Nová budova

*Učebny a společné provozní celky* - zařízení je rovnotlaké, s rovnovážným poměrem přiváděného a odváděného vzduchu

*Garáže a odpady* - zařízení je podtlakové.

Pro přívod vzduchu bude sloužit čerstvý venkovní vzduch nasávaný na fasádách/střechách objektu. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude na střechy a fasády objektu. Jako ukazatel kvality vnitřního prostředí bude u tříd sloužit převážně oxid uhličitý CO<sub>2</sub>, jehož koncentrace ve vnitřním vzduchu nesmí překročit hodnotu 1500 ppm. U zařízení s produkcí jiných škodlivin budou převážně použita čidla VOC (kombinovaná čidla).

Celý objekt střední průmyslové školy je rozdělen do několika logických celků. U každého celku je použita koncepce s centrálním rozvodem vzduchu a centrální vzduchotechnickou jednotkou se zpětným získáváním tepla z odváděného vzduchu. S ohledem na nízkou energetickou náročnost objektu jsou celé rozvody vzduchotechniky, včetně VZT jednotek a všech prvků rozvodů navrženy na nízké rychlosti proudění vzduchu (na nízkou tlakovou ztrátu). Vzduchotechnické zařízení bude jako rovnotlaké využíváno zejména během otopného období. V přechodném a letním období bude v obytných prostorech možnost větrat přirozeným způsobem okny.

Účinnost výměníků VZT zařízení navržených do novostavby objektu školy bude minimálně 80 % dle EN 308. Příkon VZT jednotek včetně regulace (čisté filtry) bude splňovat doporučení pro pasivní stavby do 0,45 W/m<sup>3</sup>/h (SPF = 1,62 kW/m<sup>3</sup>/s). VZT jednotky pro stávající rekonstruovaný objekt budou navrženy také v souladu s planou legislativou.

Množství navrženého vzduchu bude odpovídat požadavkům vyhlášky č.410/2005 Sb. a Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Při návrhu musí být dodržena ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízeními“. Maximální hladiny hluku vznikajícího provozem vzduchotechnického zařízení nesmí překročit ve větraných místnostech, v místnostech s nimi sousedících, ani ve venkovním prostoru limitní hodnoty určené v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. Dle doporučení studií sledujících nepříznivý účinek chronické hlukové expozice dětí ve školách na jejich kognitivní schopnosti a dle požadavku dotačního titulu bude požadovaný hlukový limit max. LA<sub>eq</sub>, T= 40 dB. Zdrojem hluku jsou ventilátory vzduchotechnických větracích jednotek. VZT jednotky budou instalovány mimo obytné prostory a budou mít dvojitý plášť s tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. První stupeň tlumení hluku od VZT bude tlumičem za VZT jednotkou, který zajistí dodržení normových hodnot hlučnosti od vzduchotechniky v jednotlivých provozech vlastní budovy i v okolí budovy. Druhý stupeň tlumení hluku bude kruhovým tlumičem hluku za regulátorem proměnného průtoku vzduchu VAV.

VZT potrubí bude zavěšeno na systémových závěsech s pružným uložením např. s gumovou výstelkou. Závitové tyče budou umístěny do závěsové techniky přes tlumicí gumy (tlumič závěsu). V místě průchodu vzduchovodu stavební konstrukcí bude provedeno pružné oddělení (dilatace) mezi vzduchovodem a stavební konstrukcí.

- Budova musí být stavebně navržena tak, aby se minimalizovala vnější tepelná zátěž v letním období. Na osluněná okna orientovaná na jih, západ a východ bude použito venkovní zastínění.

Objekt SUPŠ je specifický svými technologickými provozem. Některé z nich (chemické laboratoře, vypalovací pece na keramiku atp.) vyžadují podtlakové větrání řešené samostatným přímým odtahem vzduchu bez možnosti rekuperace. Toto je specifikum, které z hlediska legislativního nemají vliv na energetické hodnocení parametrů budovy.

#### Přehled zařízení:

##### **Zařízení č. 1 – Větrání 1.PP a 1.NP historická budova**

Kompaktní vertikální vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu 3 000 m<sup>3</sup>/h na přívodu a 3 000 m<sup>3</sup>/h na odvodu. Bude umístěna ve strojovně VZT č.m. A0129 v 1.PP budovy SO.101. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v 1.PP z prostoru strojovny. Na VZT jednotce v 1.PP bude instalována těsná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

#### B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu. Páteřní rozvod bude následně za strojovnu dělen na větev pro 1.PP a do 1.NP. Ve strojovně a v patře bude na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). 1.NP bude dále děleno do čtyř sekcí se samostatnou regulací průtoku vzduchu. Za regulátory budou osazeny tlumiče hluku. Regulátory budou osazeny servopohonem a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor. Regulátor je zdroj hluku, proto za ním bude osazen kruhový tlumič hluku. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí a odváděn odvodními mřížkami.

Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku v podstropní úrovni 1.PP na fasádě. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochrannou proti dešti a proti hmyzu a ptactvu.

VZT jednotka se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoeenergetickými EC motory s plynulým řízením, vodním ohřivačem o výkonu 7,4 kW (při teplotním spádu topného média 65/50°C) a potrubním vodním chladičem o výkonu 22,0 kW (při teplotním spádu chladicího média 7/12°C). Dvojitý plášť je vyroben z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Na sání čerstvého vzduchu a výtlačku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsně klapky se servopohonem. Tyto klapky budou osazeny co nejbližší faktické obálce budovy. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign v hodnotách pro rok 2018. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla / chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu, nastavení teploty a vzduchového výkonu podle období.

#### **Zařízení č. 2 – Větrání 2.NP chemie historická budova**

Kompaktní vertikální vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu i odvodu 2 600 m<sup>3</sup>/h bude umístěna ve strojovně VZT č.m. A221 ve 2.NP budovy. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v 2.NP. Na vnitřní straně ve 2.NP bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do rozvodu vedeného pod stropem 2.NP do větraných prostor. Následně budou z centrálního rozvodu vyvedeny odbočky pro místnosti s potřebou přívodu čerstvého vzduchu. Na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Sekce skladu chemie bude osazena regulátorem konstantního průtoku vzduchu (CAV). Za regulátory budou osazeny tlumiče hluku. 2.NP bude děleno do tří sekcí se samostatnou regulací průtoku vzduchu. Regulátory budou osazeny servopohonem a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor ev. čidla VOC. Regulátor je zdroj hluku, proto za ním bude osazen kruhový tlumič hluku. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí a odváděn odvodními mřížkami. Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku nad úroveň střechy objektu. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti, hmyzu a ptactvu.

Jednotka se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoeenergetickými EC motory s plynulým řízením, vodním ohřivačem o výkonu 6,34 kW (při teplotním spádu topného média 65/50°C) a externím potrubním vodním chladičem o výkonu 19,6 kW (při teplotním spádu chladicího média 7/12°C). Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla/chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, nastavení teploty a vzduch. výkonu podle období. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign v hodnotách pro rok 2018.

#### **Zařízení č. 3 – Větrání 3.NP kanceláří a podkroví historická budova**

Kompaktní horizontální vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu i odvodu 3000 m<sup>3</sup>/h bude umístěna ve strojovně VZT č.m. A408 ve 4.NP budovy SO.101. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou nad úroveň střešní pláště. Na potrubí sání bude ve strojovně VZT ve 4.NP instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku. Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu. Páteřní rozvod bude následně ve strojovně dělen a větev pro 3.NP a do podkroví. Ve strojovně a v patře bude na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). 3.NP bude rozděleno do tří sekcí se samostatnou regulací průtoku vzduchu. Za regulátory budou osazeny tlumiče hluku. Regulátory budou osazeny

servopohonem a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor. Regulátor je zdroj hluku, proto za ním bude osazen kruhový tlumič hluku. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí a odváděn odvodními mřížkami. Větrání prostor bude rozděleno na tři sekce pro 3.NP a čtvrtou sekci pro podkrovní prostor. Každá sekce bude řízena regulátorem variabilního průtoku vzduchu.

Z větraných prostor bude vzduch odváděn přes mřížky pod stropem do rozvodu VZT. Následně bude odváděn vzduch veden centrálním potrubím do VZT jednotky přes tlumiče hluku. Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku nad úroveň střechy objektu. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti, hmyzu a ptactvu.

Jednotka se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým řízením, vodním ohřevačem o výkonu 8,0 kW (při teplotním spádu topného média 65/50°C) a vodním chladičem o výkonu 17,0 kW (při teplotním spádu chladicího média 7/12°C). Dvojité plášť je vyroben z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače. Na sání čerstvého vzduchu a výtlačku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla/chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, nastavení teploty a vzduch. výkonu podle období. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign v hodnotách pro rok 2018.

VZT jednotka bude z důvodu transportu rozdělena na části. Smontována bude na místě.

#### **Zařízení č. 4 - Větrání kabinetu 2.NP historická budova**

Kompaktní podstropní vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu i na odvodu 200 m<sup>3</sup>/h bude umístěna pod stropem v místnosti VZT č.m. A114 v 1.NP budovy SO.101 a bude oddělena od zbytku místnosti protipožární podhledem. K jednotce bude zajištěn servisní přístup skrze revizní otvor v podhledu. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v 1.NP. Na potrubí sání a výfuku bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do rozvodu. Rozvod bude veden v 1.NP pod stropem a následně stoupacím potrubím do 2.NP. Ve 2.NP bude potrubí rozvedeno pod stropem větraného kabinetu. Do prostoru bude vzduch přiváděn pod stropem výústkami umístěnými na potrubí.

Stejně množství vzduchu bude do větraného prostoru přiváděno i odváděno, zařízení tak bude v rovnotlaku. Dále pak bude odváděn vzduch centrálním potrubím veden přes tlumiče hluku do VZT jednotky. Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku nad úroveň střechy objektu (přístavku, kde je jednotka umístěna). Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti, hmyzu a ptactvu.

Kompaktní podstropní vzduchotechnická rekuperační jednotka se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, rotačního rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým řízením elektrickým dohřevačem o výkonu 1,0 kW.

Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla/chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, nastavení teploty a vzduch. výkonu podle období. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign v hodnotách pro rok 2018.

#### **Zařízení č. 5, 6, 7, 8 – Větrání šaten a sociálek 1.PP historická budova**

Pro odvětrání prostor šaten a sociálek v 1.PP objektu SO.101 je využito několika odvodních potrubních diagonálních ventilátorů o vzduchovém výkonu na odvodu cca 400-630 m<sup>3</sup>/h. Vzduchotechnická zařízení (odvodní ventilátory) budou umístěna pod stropem místností A0107 a A0115.1. Odťah vzduchu bude realizován přes odvodní mřížky umístěnými na odvodním potrubí. Před a za ventilátorem bude osazen potrubní tlumič hluku. Výtlačk vzduchu bude proveden dvojicí stoupacího výfukového potrubí ukončeného nad úrovní střešního pláště objektu SO.101. Odpadní vzduch bude vyfukován přes tlumič hluku nad úroveň střechy objektu. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti, hmyzu a ptactvu. Odvodní ventilátory budou řízeny pomocí kombinovaných čidel (CO +RH) umístěných ve větraném

prostoru. S ohledem na ekonomiku provozu bude zařízení v provozu pouze nárazově v době, kdy budou odvětrávány místnosti v přítomnosti osob.

#### **Zařízení č. 9,10,11,12,13 – Větrání sociálek 1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP a 4.NP historická budova**

Pro odvětrání prostor šaten a sociálek v 1.PP objektu SO.101 je využito několika odvodních potrubních diagonálních ventilátorů o vzduchovém výkonu na odvodu cca 160-340 m<sup>3</sup>/h. Vzduchotechnická zařízení (odvodní ventilátory) budou umístěna pod stropem místností A0124.1, A119.1., A217.1, A319.1 a A408. Odtah vzduchu bude realizován přes odvodní mřížky umístěnými na odvodním potrubí. Před a za ventilátorem bude osazen potrubní tlumič hluku. Ventilátory budou od větraných místností odděleny podhledem. Výtlak vzduchu bude proveden společným stoupacím výfukového potrubí ukončeného nad úroveň střešního pláště objektu SO.101. Zařízení umístěné ve strojovně A408 bude mít samostatný odtah do exteriéru nad úroveň střešního pláště. Odpadní vzduch bude vyfukován přes tlumič hluku nad úroveň střechy objektu. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti, hmyzu a ptactvu. Ventilátory budou osazeny úspornými EC motory s plynulou regulací výkonu. Odvodní ventilátory budou řízeny pomocí kombinovaných čidel (CO + RH) umístěných ve větraném prostoru. S ohledem na ekonomiku provozu bude zařízení v provozu pouze nárazově v době, kdy budou odvětrávány místnosti v přítomnosti osob.

#### **Zařízení č. 14a – Větrání skladu nebezpečných látek historická budova**

Pro větrání skladu nebezpečných látek je navržen odvodní ventilátor a nucené větrání. Prostor skladu je s nebezpečím požáru hořlavých kapalin. Tomu musí odpovídat i požární odolnost navrženého odvodního ventilátoru, který bude prostor skladu odvětrávat. Stanovený kód charakteristiky vlivů vnějšího prostředí je dle požadavku PBR – BE2N3. Prostor bude větrán podtlakově s 6ti násobnou výměnou vzduchu v místnosti.

Ventilátor bude umístěn v prostoru skladu pod stropem a sání odvodního vzduchu z prostoru bude provedeno pomocí odvodních mřížek umístěných na potrubí. Výtlak bude následně proveden přes potrubní tlumič hluku a výfukového potrubí do exteriéru. Výfukové potrubí bude ukončeno nad úroveň střechy objektu SO101. Zde bude zakončeno výfukovým kusem s ochranou proti dešti, hmyzu a ptactvu.

Ventilátor je navržen axiální, na objemový průtok  $V = 150 \text{ m}^3/\text{h}$  s výměnou vzduchu ve větraném prostoru minimálně 6 h<sup>-1</sup>. Odvodní ventilátor bude spouštěn dle časového programu a manuálně / vypínačem v dotčeném prostoru.

#### **Zařízení č. 14b,c,d, – Odvětrání laboratorních digestoří**

Prostor laboratorních vitrín je s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par. Tomu musí odpovídat i odolnost navrženého odvodního ventilátoru, který bude prostor skladu odvětrávat. Ventilátor bude v nevýbušném provedení třídy Exd II B T4 podle ČSN EN 60079-0 ed.2/ČSN EN 50014. Množství odváděného vzduchu je 600 m<sup>3</sup>/h. Ventilátory budou umístěny v prostoru A218 pod stropem a sání odvodního vzduchu z prostoru bude provedeno pomocí odvodních mřížek umístěných v laboratorní vitríně. Výtlak bude následně proveden přes potrubní tlumič hluku a výfukového potrubí do exteriéru. Výfukové potrubí bude ukončeno nad úroveň střechy objektu SO101. Zde bude zakončeno výfukovým kusem s ochranou proti dešti a proti hmyzu a ptactvu.

Odvodní ventilátor bude řízen pomocí čidla umístěného ve vitríně, kdy se bude spouštět v redukovaném výkonu při nahromadění škodlivin nad mez stanovenou provozovatelem. S ohledem na ekonomiku provozu bude zařízení také v provozu na plný výkon nárazově v době, kdy bude vytažena ochranná žaluzie.

#### **Zařízení č. 15a,15b,15c,15d – Odvětrání od pecí/odsávací zákryty historická budova**

Vzduchotechnická zařízení (odvodní ventilátory) budou umístěny na odtahovém potrubí přístupné z dané místnosti, kde jsou pece umístěny. Odtahové potrubí bude vedeno těsně od horního větracího otvoru pece, odkud bude odtahovat horký vzduch a vedeno bude následně se zakončením v exteriéru. Materiál odtahového potrubí bude nerez s ohledem na agresivní prostředí. Odpadní vzduch bude vyfukován přes tlumič hluku nad úroveň střechy objektu. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti a proti hmyzu a ptactvu.

Pro odtah tepelné zátěže z prostor plynové pece bude ventilátor 15a umístěn pod stropem větraného prostoru plynové pece v 1.PP přístavku ve dvoře. Vzduchový výkon ventilátoru bude 390 m<sup>3</sup>/h. K plynové peci v 1.PP bude zajištěn přívod spalovacího vzduchu pomocí přívodního potrubí. Požadavek této pece na množství spalovacího vzduchu je 1200 m<sup>3</sup>/h. Sání bude provedeno přes mřížku umístěnou na fasádě objektu.

Pro odtah tepelné zátěže z prostor elektrických pecí v 1.PP a 1.NP objektu SO.101 v místnostech A107, A114 a A117 budou využity sběrné digestoře s odtahovým ventilátorem 15b,15c a 15d. Sběrná digestoř bude umístěna vždy nad elektrickou pecí – nad její vrchní větrací klapkou. Rozměr sběrné digestoře umístěné nad pecí bude cca 0,6x0,6m. Podrobněji bude stanoveno podle skutečně dodané technologie a charakteru provozu.



Pro odvětrání budou použity ventilátory pro odvod vzduchu s nízkoenergetickým EC motorem a s dostatečnou tepelnou odolností podle odtahovaného vzduchu. Spínány budou pomocí signálu z regulátoru, který je součástí dodávky dané pece.

#### **Zařízení č. 16, 17 – Větrání oprašovací a stříkací komory historická budova**

Axiální ventilátor bude umístěn v prostoru skladu pod stropem a sání odvodního vzduchu z prostoru bude provedeno pomocí odvodních mřížek umístěných na potrubí. Výtlak bude následně proveden přes potrubní tlumič hluku a výfukového potrubí do exteriéru. Výfukové potrubí bude ukončeno nad úroveň střechy objektu SO101. Zde bude zakončeno výfukovým kusem s ochranou proti dešti, hmyzu a ptactvu.

Pro odvětrání prostoru těchto komor v 1.PP č.m. A0128 a 1.NP č.m. A106.2 objektu SO101 je využito odvodního ventilátoru o vzduchovém výkonu na odvodu 50 m<sup>3</sup>/h při externím tlaku 100 Pa. Na potrubí v místnosti A0128 oprašovací kabina – bude umístěna filtrace. Ventilátory pro odvod vzduchu s nízkoenergetickým EC motory s plynulým řízením. Podrobněji bude stanoveno podle dodaného zařízení a charakteru provozu.

Ventilátory budou umístěny pod stropem větraných prostor v akustickém podhledu. Dvojitý plášť je vyroben z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Na sání odváděného vzduchu bude provedeno odvodními mřížkami umístěnými na odvodním potrubí. Vzduchotechnické zařízení musí splňovat nařízení komise (EU) č.1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018. Odvodní ventilátor bude spouštěn dle časového programu a ovladačem na zdi.

#### **Zařízení č. 18 – Větrání učeben sever nová budova**

Sestavná horizontální vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu i na odvodu 14.400 m<sup>3</sup>/h je určena k větrání prostor učeben v 1.- 4.NP umístěných při severní fasádě objektu a k větrání prostor chodeb, WC a společných školních šaten v 1.PP. Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT č.m. B0133-I v 1.PP budovy SO102. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v úrovni 1.PP z prostoru vnitřního dvora. Na vnitřní straně stěny ve 1.PP bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

Výtlak upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu. Páteřní rozvod bude následně ve strojovně dělen na větev pro 1.PP a do 1.NP. Ve strojovně a v patře budou na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Za regulátory budou osazeny tlumiče hluku. Regulátory budou osazeny servopohonem a budou řízeny v učebnách dle koncentrace CO<sub>2</sub>. Každá učebna/kabinet/studovna bude mít svůj samostatný regulátor průtoku na přívodu. Regulátor je zdroj hluku, proto za ním bude osazen kruhový tlumič hluku. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí v jednotlivých učebnách, kabinetech případně kanceláři s pobytem osob. Odvod vzduchu je potom řešen skrze přeslechové tlumiče mezi učebnami/kabinety a chodbami centrálně z prostoru chodeb, hygienických zázemí a WC v jednotlivých podlažích před učebnami a následně také z prostoru hlavních šaten v 1.PP případně skladů v nadzemních podlažích, které jsou s prostory chodeb v nadzemních podlažích propojeny hlavním schodištěm, skrze které bude odváděný vzduch proudit. Na stoupačkách odvodních větví pro chodby, hygienická zázemí, šatny budou osazeny samostatně VAV regulátory.

Pro II.etapu výstavby nové budovy školy je připravena v 1.PP odbočka rozvodu přívodního a odvodního vzduchu pro budoucí dopojení plánované dostavby (a jedna odbočka přívodního vzduchu také v 1.NP).

Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku nad úroveň střechy objektu SO102. Zde bude zakončeno výfukovým kusem s ochranou proti dešti a proti hmyzu a ptactvu.

Vzduchový výkon VZT jednotky pro větrání učeben sever je s ohledem na celkovou kapacitu školy uvažován s 80% současností. Navržený vzduchový výkon VZT jednotky je s touto současností provozu 14.400 m<sup>3</sup>/h.

Odtah vzduchu z místnosti B0132 – šatna je s ohledem na současnost provozu školy a na fakt, že v jednu chvíli nebude místnost s plnou kapacitou 540 žáků navržen na 6.000 m<sup>3</sup>/h (současnost cca 55%).

Sestavná horizontální vzduchotechnická rekuperační jednotka se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým řízením, vodním ohřívacem o výkonu 40,0 kW (při teplotním spádu topného média 50/40°C) a vodním chladičem o výkonu 86,7 kW (při teplotním spádu chladičového média 7/12°C). Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je deskový výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. Přívodní a odvodní filtr jsou rovněž navrženy tak, aby měly nízkou tlakovou ztrátu. Dvojitý plášť je vyroben z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače. Na sání čerstvého vzduchu a výtlaku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Na sání čerstvého vzduchu a výtlačku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Tyto klapky budou osazeny co nejblíže faktické obálce budovy. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign v hodnotách pro rok 2018.

Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla / chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu, nastavení teploty a vzduchového výkonu podle období.

VZT jednotka bude z důvodu transportu rozdělena na části. Smontována bude na místě.

#### **Zařízení č. 19 – Větrání učeben jih nová budova**

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT č.m. B256 v 2.NP budovy SO.102. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v úrovni venkovního hřiště ve 3.NP. Na vnitřní straně stěny ve 2.NP bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku. Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu. Páteřní rozvod bude následně veden do hlavního stoupacího potrubí vedeného do jednotlivých pater s učebnami. Ve strojovně a v patře bude na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Každá učebna/kabinet/studovna bude mít svůj samostatný regulátor průtoku na přívodu. Za regulátory budou osazeny tlumiče hluku. Regulátory budou osazeny servopohonem a budou řízeny v učebnách dle koncentrace CO<sub>2</sub>. Regulátor je zdroj hluku, proto za ním bude osazen kruhový tlumič hluku. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí v jednotlivých učebnách, kabinetech případně kanceláři s pobytem osob. Odvod vzduchu je potom řešen skrze přeslechové tlumiče mezi učebnami/kabinety centrálně z prostoru chodeb před učebnami, které jsou s prostory chodeb v nadzemních podlažích propojeny hlavním schodištěm, skrze které bude odváděný vzduch proudit.

Pro II. Etapu výstavby stavby nové budovy školy je navržena v každém podlaží odbočka rozvodu přívodního vzduchu pro budoucí dopojení plánované dostavby.

Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku přes fasádu v úrovni podlahy strojovny.

Kompaktní horizontální vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu 10 600 m<sup>3</sup>/h a na odvodu 10 600 m<sup>3</sup>/h se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým řízením, vodním ohřevem o výkonu 37,6 kW (při teplotním spádu topného média 50/40°C) a vodním chladičem o výkonu 63,2 kW (při teplotním spádu chladičového média 7/12°C). VZT jednotka bude z důvodu transportu rozdělena na části. Smontována bude na místě.

Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je deskový výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. Přívodní a odvodní filtr jsou rovněž navrženy tak, aby měly nízkou tlakovou ztrátu. Dvojitý plášť je vyroben z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače. Na sání čerstvého vzduchu a výtlačku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise (EU) č.1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla / chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu, nastavení teploty a vzduchového výkonu podle období.

#### **Zařízení č. 20 je součástí II. etapy výstavby**

Viz samostatná PD.

#### **Zařízení č. 21 – Větrání tělocvičny nová budova**

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT č.m. B256 ve 2.NP budovy SO102. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v úrovni venkovního hřiště ve 3.NP. Na vnitřní straně stěny v 1.NP bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu skrze podlahu strojovny VZT do podstropní úrovně tělocvičny. Páteřní rozvod bude následně rozveden pod stropem tělocvičny, aby došlo

k rovnoměrné distribuci čerstvého vzduchu do prostoru. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí a odváděn odvodními mřížkami.

Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku na fasádě v úrovni podlahy strojovny.

Sestavná horizontální vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu 15 000 m<sup>3</sup>/h a na odvodu 15 000 m<sup>3</sup>/ se skládá z kapsových filtrů přívodu vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, rotačního rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým, směšovací komorou, vodním ohřevačem o výkonu 55,7 kW (při teplotním spádu topného média 50/40°C) a vodním chladičem o výkonu 86,0 kW (při teplotním spádu chladicího média 7/12°C). VZT jednotka bude z důvodu transportu rozdělena na části. Smontována bude na místě.

Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je rotační výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. Rotační výměník bude na stavbu dodán s horizontálně dělenou komorou a následně smontován na místě. Přívodní a odvodní filtr jsou rovněž navrženy tak, aby měly nízkou tlakovou ztrátu. Dvojitý plášť je vyroben z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače. Na sání čerstvého vzduchu a výtaku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise (EU) č.1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla / chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu, nastavení teploty a vzduchového výkonu podle období.

Projekt VZT navrhuje provozní stavy a jejich regulaci následovně:

1) Vytápění tělocvičny - zima

VZT jednotka slouží pro větrání a pro vytápění tělocvičny. V provozním stavu vytápění je jednotka spuštěna na 100% nominální vzduchový výkon. Průtok čerstvého vzduchu do tělocvičny bude řízen podle koncentrace VOC v prostoru tělocvičny. Množství čerstvého vzduchu bude ve směšovací komoře upravováno tak, aby ve vnitřním vzduchu nebyla překročena mezní koncentrace škodlivin (např. hodnota CO<sub>2</sub> max. 1500 ppm). Pokud nebude časovým programem vyžadován přívod vzduchu, anebo požadavek na vytápění tělocvičny, dojde k vypnutí VZT jednotky.

2) Chlazení tělocvičny - léto

Jedná se o obdobný případ jako u provozního stavu 1. V provozním stavu chlazení je jednotka spuštěna na 100% nominální vzduchový výkon. Průtok čerstvého vzduchu do tělocvičny bude řízen podle koncentrace VOC v prostoru tělocvičny. Množství čerstvého vzduchu bude ve směšovací komoře upravováno tak, aby ve vnitřním vzduchu nebyla překročena mezní koncentrace škodlivin (např. hodnota CO<sub>2</sub> max. 1500 ppm). Pokud nebude časovým programem vyžadován přívod vzduchu, anebo požadavek na chlazení tělocvičny, dojde k vypnutí VZT jednotky.

3) Větrání tělocvičny – přechodné období

Průtok vzduchu do tělocvičny je řízen za pomoci VZT jednotky dle časového programu. V případě, že bude VZT jednotka zapnuta, bude řízena podle koncentrace VOC v prostoru tělocvičny. Množství dopravovaného vzduchu bude upravováno tak, aby ve vnitřním vzduchu nebyla překročena mezní koncentrace škodlivin (např. hodnota CO<sub>2</sub> max. 1500 ppm). Směšovací klapka uzavřena. Pokud nebude časovým programem vyžadován přívod vzduchu do tělocvičny, dojde k vypnutí VZT jednotky.

4) Noční vychlazování budovy

Pro tuto jednotku dochází k využití režimu nočního vychlazování. Podmínky spuštění nočního vychlazování zůstávají zachovány. Pomocí žaluzií ZOKT umístěných na obvodové stěně tělocvičny bude docházet k přirozenému přísávání venkovního vzduchu do prostoru. Odvodní ventilátory VZT jednotky budou zapnuty a budou zajišťovat odvod tepelné zátěže z prostoru tělocvičny. Ventilátory budou spínány pomocí teplotního čidla umístěného v prostoru tělocvičny a pomocí časového režimu.

## **Zařízení č. 22 – Větrání posilovny nová budova**

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT č.m. B0152 v 1.PP budovy SO.102. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v podstropní úrovni 1.PP. Na vnitřní straně stěny v 1.PP bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu. Páteřní rozvod bude následně ze strojovny veden do posilovny a přilehlé nářadovny a skladu. V posilovně bude na přívodu a odvodu

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Za regulátory budou osazeny tlumiče hluku. Regulátory budou osazeny servopohonem a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor. Regulátor je zdroj hluku, proto za ním bude osazen kruhový tlumič hluku. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí a odváděn odvodními mřížkami. Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku na fasádě v podstropní úrovni 1.NP. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti a proti hmyzu a ptactvu.

Navržena je kompaktní vertikální vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu 2200 m<sup>3</sup>/h a na odvodu 2200 m<sup>3</sup>/h se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým řízením, vodním ohřevačem o výkonu 4,76 kW (při teplotním spádu topného média 50/40°C) a vodním chladičem o výkonu 18,13 kW (při teplotním spádu chladicího média 7/12°C).

Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je deskový výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. Přívodní a odvodní filtr jsou rovněž navrženy tak, aby měly nízkou tlakovou ztrátu. Dvojitý plášť je vyroben z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače. Na sání čerstvého vzduchu a výtaku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise (EU) č.1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla / chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu, nastavení teploty a vzduchového výkonu podle období.

### **Zařízení č. 23 – Větrání hygienického zázemí 1.PP nová budova**

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna v místnosti č.m. B0146 v 1.PP budovy SO102. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v 1.PP z prostoru skladu. Na vnitřní straně stěny v 1.PP bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

Výtak upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu. Páteřní rozvod bude následně veden pod stropem prostoru 1.PP do větraných místností. V rozvodu budou osazeny regulátory, pro větev na větrání hygienického zázemí tělocvičny a druhý pro hygienické zázemí cyklistů. Za regulátory budou osazeny tlumiče hluku. Regulátory budou osazeny servopohonem a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor. Regulátor je zdroj hluku, proto za ním bude osazen kruhový tlumič hluku. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí a odváděn odvodními mřížkami. Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku na fasádě v podstropní úrovni 1.NP.

Navržena je kompaktní podstropní vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu 1 800 m<sup>3</sup>/h a na odvodu 1 800 m<sup>3</sup>/h se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým, vodním ohřevačem o výkonu 4,29 kW (při teplotním spádu topného média 50/40°C) a vodním chladičem o výkonu 15,75 kW (při teplotním spádu chladicího média 7/12°C).

Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je deskový výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. Přívodní a odvodní filtr jsou rovněž navrženy tak, aby měly nízkou tlakovou ztrátu. Dvojitý plášť je vyroben z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače. Na sání čerstvého vzduchu a výtaku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise (EU) č.1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla / chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu, nastavení teploty a vzduchového výkonu podle období.

### **Zařízení č. 24 – Větrání jídelny/zázemí nová budova**

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT č.m. B256 ve 2.NP budovy SO.102. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v úrovni venkovního hřiště ve 3.NP. Na



vnitřní straně stěny ve 2.NP bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu. Páteřní rozvod bude následně dělen v prostoru chodby zázemí jídelny a část pro jídelnu a na část pro zázemí. Pod stropem na chodbě ve 2.NP bude na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Za regulátory budou osazeny tlumiče hluku. Regulátory budou osazeny servopohonem a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor. Regulátor je zdroj hluku, proto za ním bude osazen kruhový tlumič hluku. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí a odváděn odvodními mřížkami.

Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku na fasádě v úrovni podlahy strojovny. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti a proti hmyzu a ptactvu.

Navržena je sestavná horizontální vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu 4 050 m<sup>3</sup>/h a na odvodu 4 050 m<sup>3</sup>/h se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým řízením, vodním ohřevačem o výkonu 5,9 kW (při teplotním spádu topného média 50/40°C) a vodním chladičem o výkonu 30,6 kW (při teplotním spádu chladicího média 7/12°C). VZT jednotka bude z důvodu transportu rozdělena na části. Smontována bude na místě.

Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je deskový výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. Přívodní a odvodní filtr jsou rovněž navrženy tak, aby měly nízkou tlakovou ztrátu. Dvojité pláště jsou vyrobeny z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače. Na sání čerstvého vzduchu a výtlačku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise (EU) č.1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla / chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu, nastavení teploty a vzduchového výkonu podle období.

#### **Zařízení č. 25 – Větrání výstavního sálu a auly nová budova**

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT č.m. B256 ve 2.NP budovy SO.102. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou umístěnou na fasádě v úrovni venkovního hřiště ve 3.NP. Na vnitřní straně stěny ve 2.NP bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu. Páteřní rozvod bude následně ze strojovny veden hlavním potrubím s odbočkami pro jednotlivé sekce. V patrech budou na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí (výstavní sál, sál, kavárna se zázemím, kaple+kancelář) osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Za regulátory budou osazeny tlumiče hluku. Regulátory budou osazeny servopohonem a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor. Regulátor je zdroj hluku, proto za ním bude osazen kruhový tlumič hluku. Do větraných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí a odváděn odvodními mřížkami.

Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku na fasádě v úrovni podlahy strojovny. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti a proti hmyzu a ptactvu.

Sestavná horizontální vzduchotechnická rekuperační jednotka o vzduchovém výkonu na přívodu 7 000 m<sup>3</sup>/h a na odvodu 7 000 m<sup>3</sup>/h se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým řízením, vodním ohřevačem o výkonu 22,7 kW (při teplotním spádu topného média 50/40°C) a vodním chladičem o výkonu 43,5 kW (při teplotním spádu chladicího média 7/12°C). VZT jednotka bude z důvodu transportu rozdělena na části. Smontována bude na místě.

Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je deskový výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. Přívodní a odvodní filtr jsou rovněž navrženy tak, aby měly nízkou tlakovou ztrátu. Dvojité pláště jsou vyrobeny z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače. Na sání čerstvého vzduchu a výtlačku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise (EU) č.1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign

pro rok 2018. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla / chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu, nastavení teploty a vzduchového výkonu podle období.

#### **Zařízení č. 26 – Větrání bytu školníka nová budova**

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna v rámci dispozice bytu školníka v 1.NP pod stropem nad akustickým podhledem. Sání čerstvého vzduchu bude realizováno přes protidešťovou žaluzii umístěnou na fasádě v 1.NP z prostoru bytu školníka. Na vnitřní straně stěny v 1.NP bude instalována těsná, tepelně izolovaná, uzavírací klapka. Čerstvý vzduch bude přiveden do VZT jednotky přes tlumič hluku.

Výtlačk upraveného vzduchu z VZT jednotky bude přes tlumič hluku do páteřního rozvodu. Páteřní rozvod bude následně veden do jednotlivých větrných prostor bytu školníka. Do větrných prostor bude vzduch dopravován pomocí větracích mřížek umístěných na potrubí a odváděn odvodními mřížkami. Odpadní vzduch z VZT jednotky bude vyfukován přes tlumič hluku ve 2.NP v podstropní úrovni fasády. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti a proti hmyzu a ptactvu.

Kompaktní vzduchotechnická rekuperační jednotka bude v podstropním provedení, o vzduchovém výkonu na přívodu 250 m<sup>3</sup>/h při externím tlaku 230 Pa a na odvodu 150 m<sup>3</sup>/h při externím tlaku 150 Pa se skládá z deskových filtrů přívod vzduchu F7 / odvod vzduchu M5, deskového entalpického rekuperátoru, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory s plynulým řízením, s letním 100% obtokem a el. dohříváčem. Pro zajištění vysoké účinnosti rekuperace je deskový výměník navržen na nízkou rychlost vzduchu a zároveň nízkou tlakovou ztrátu. Přívodní a odvodní filtr jsou rovněž navrženy tak, aby měly nízkou tlakovou ztrátu. Dvojitý plášť je vyroben z plechu s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače. Na sání čerstvého vzduchu a výtlačku znehodnoceného vzduchu budou osazeny uzavírací, izolované a těsné klapky se servopohonem. Tyto klapky budou osazeny co nejbližší faktické obálce budovy. Vzduchotechnická jednotka musí splňovat nařízení komise (EU) č.1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign pro rok 2018. Jednotka je vybavena plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně teplotních čidel a externího ovladače s 10 m kabelem. Vestavěný řídicí systém umožňuje regulovat vzduchový výkon, tlak v potrubí, teplotu, rekuperaci tepla / chladu a čas provozu. Jednotka disponuje dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. nastavení teploty a vzduchového výkonu podle období.

#### **Zařízení č. 27– Větrání garáží**

Větrání garáží v 1.PP objektu je navrženo kombinací přirozeného přívodu a nuceného odvodu vzduchu. Vzduchotechnické zařízení (ventilátor) bude umístěn na střeše budovy SO102. Konceptně bude prostor řešen pomocí přirozeného přívodu venkovního vzduchu skrze perforovaná vjezdová vrata. Přirozený přívod vzduchu je uvažován o objemovém průtoku o 10% menší než vypočtený průtok vzduchu na odvodu. Prostor bude tedy v mírném podtlaku. Odtah odvodního vzduchu z prostoru garáží bude zajištěn pomocí odvodních větracích mřížek, které budou umístěny na odvodním potrubí vedeném pod stropem prostoru garáží v 1.PP. Odpadní vzduch z garáží bude vyfukován přes tlumič hluku na střeše objektu SO102. Zde bude zakončen výfukovým kusem s ochranou proti dešti a proti hmyzu a ptactvu.

Hlavní škodliviny v ovzduší garáže z výfukových plynů jsou CO, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, saze a prachové částice. Pro účely dimenzování nuceného větrání je rozhodující koncentrace CO. Průtok čerstvého vzduchu je vypočten dle ČSN 73 6058. Větrací zařízení garáže je navrženo tak, aby při hospodárném provozu byla koncentrace CO trvale pod nejvyšší přípustnou hodnotou C<sub>p</sub> = 50ppm. Ve společných garážích bude (po dokončení 2.etapy) 19 parkovacích míst, přesněji 18 parkovacích stání + 1 místo pro zásobování. Vypočtené skutečné množství odvodního vzduchu z prostoru garáží v 1.PP odpovídá minimální intenzitě větrání, kterou je potřeba dodržet. Skutečný průtok vzduchu je 1451 m<sup>3</sup>/h. Navržený vzduchový výkon odvodního ventilátoru je pak zaokrouhlen na 1500 m<sup>3</sup>/h. Pro odvětrání garáží v 1.PP bude využito radiálního ventilátoru s regulací podle množství škodlivin obsažených v odtahovaném vzduchu. Ventilátor bude umístěn na střeše objektu SO102. Bude nastaven na provozní hodnoty větrání 1 500 m<sup>3</sup>/h při externím tlaku 200 Pa. Ventilátor bude osazen úsporným EC motorem s plynulou regulací výkonu. Hromadné garáže v 1.PP budou vybaveny čidly CO, která budou sledovat koncentraci CO v prostoru. Přípustná maximální koncentrace CO je stanovena pro 30 minutový pobyt osob hodnotou 50 ppm. Podlaží je v rámci tohoto prostoru regulováno jako jeden samostatný úsek. Ventilátor bude řízen dle konstantního tlaku. Umístění čidel CO a vlastní řešení řídicího systému řeší samostatná profese MaR v rámci své projektové dokumentace. V případě překročení

přípustných hodnot CO v prostoru dojde k sepnutí ventilátoru, který začne prostor garáží odvětrávat. Jeho výkon bude regulován podle koncentrace škodlivin v odtahovaném vzduchu a podle čidel v garáži.

#### **Zařízení č. 28 – Větrání odpadu 1.PP**

VZT zařízení č. 28.01 v objektu SO102 je určeno k odvětrání prostor odpadu v 1.PP. Jedná se o několik navazujících místností, ve kterých je umístěno odpadové hospodářství objektu školy. Prostory budou podtlakově odvětrány nad úroveň střechy objektu SO102

VZT zařízení (axiální potrubní ventilátor) bude umístěno pod stropem odvětrávaných prostor, včetně odvodního potrubí a potrubních kruhových tlumičů hluku. Znehodnocený vzduch je odváděn pomocí odvodních mřížek umístěných na potrubí. Odtahové potrubí bude následně vedeno svislým potrubím nad úroveň střechy objektu SO102. Prostory odpadů budou vybaveny kombinovanými čidly, které budou regulovat výkon ventilátoru.

Ventilátor bude nastaven na provozní hodnoty větrání 790 m<sup>3</sup>/h při externím tlaku 200 Pa. Ventilátor bude osazen úsporným EC motorem s plynulou regulací výkonu.

#### **Zařízení č. 29, 30 – Větrání CHÚC typ B nová budova**

Pro větrání chráněné únikové cesty typu B prostoru jednotlivých schodišť objektu SO.102 je použita koncepce s nuceným větráním dle ČSN 730802/Z3 „Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty“. Pro větrání chráněné únikové cesty typu B je nutné do CHÚC dodávat minimální množství vzduchu zaručující pětadvacetinásobnou výměnu objemu prostoru za hodinu. Z hlediska možností stavebních otvorů pro nasávání čerstvého vzduchu a distribuce vzduchu bude do chodby přiveden čerstvý vzduch za pomoci 1 ks ventilátoru. Ventilátor je ve všech třech případech (tj. včetně ventilátoru č. 31 pro II. etapu) umístěn na střeše. Pomocí stoupacího potrubí je rozvod následně zakončen v každém patře schodišťového prostoru pomocí stěnové větrací mřížky. Stoupací potrubí čerstvého vzduchu bude v šachtě protipožárně izolováno. Odtah je zajištěn v nejvyšším místě schodiště pomocí otevíratelného světlíku se servopohonem napojeným na EPS – dodávku světlíku zajistí stavba. Pro přetlakové větrání CHÚC typu B je použit axiální středotlaký ventilátor. Ventilátor je navržen na objemový průtok přiváděného vzduchu s výměnou vzduchu v chráněném prostoru minimálně 25 h<sup>-1</sup>.

Zařízení 29.01 V=15400 m<sup>3</sup>/h při externím tlaku 500 Pa

Zařízení 30.01 V=10300 m<sup>3</sup>/h při externím tlaku 500 Pa

#### **Zařízení č. 31 Větrání CHÚC typ B / 2.etpa**

je součástí PD II. etapy výstavby

#### **Zařízení č. 32 – Větrání dočasné CHÚC typ B**

Pro větrání dočasné chráněné únikové cesty typu B prostoru schodiště a navazující chodby v 1.NP objektu SO102 ve fázi 1 výstavby je použita koncepce s nuceným větráním dle ČSN 730802/Z3 „Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty“. Pro větrání dočasné chráněné únikové cesty typu B je nutné do CHÚC dodávat minimální množství vzduchu zaručující pětadvacetinásobnou výměnu objemu prostoru za hodinu. Z hlediska možností stavebních otvorů pro nasávání čerstvého vzduchu a distribuce vzduchu bude do chodby přiveden čerstvý vzduch za pomoci 1 ks ventilátoru. Ventilátor je umístěn na střeše. Stoupací potrubí čerstvého vzduchu bude v šachtě protipožárně izolováno. Odtah je zajištěn v nejvyšším místě schodiště pomocí otevíratelného světlíku se servopohonem napojeným na EPS – dodávku světlíku zajistí stavba.

Tato dočasná CHÚC bude ve II.etapě výstavby zrušena a nahrazena stálou CHÚC typu B v rámci této navazující etapy výstavby.

Pro přetlakové větrání CHÚC typu B je použit axiální středotlaký ventilátor. Ventilátor je navržen na objemový průtok přiváděného vzduchu s výměnou vzduchu v chráněném prostoru minimálně 25 h<sup>-1</sup>.

Zařízení 31.01 V=5000 m<sup>3</sup>/h při externím tlaku 500 Pa

Všechna vyústění vzduchotechnických potrubí budou zakončen výfukovým kusem s ochrannou proti dešti a sítkou proti hmyzu a ptactvu.

#### **Zařízení č. 33 - Havarijní odvětrání strojovny TČ - příprava**

Pro havarijní odvětrání strojovny TČ ve 2.NP bude v rámci tohoto projektu provedena příprava potrubí pro budoucí

nápojení odvodního ventilátoru pro havarijní odvětrání. Ventilátor bude zvolen podle finálně instalovaných zařízení tepelných čerpadel a jejich chladiva, se kterým budou pracovat. S ohledem na uvažované změny v legislativě v rámci používaných chladiv v zařízeních pro chlazení, havarijní ventilátor bude v provedení odpovídajícímu zvolenému chladivu. V rámci tohoto projektu je vytipována pozice, kde bude ventilátor umístěn. Do tohoto místa je přivedena dvojice potrubí, která bude cca 1,8m nad podlahou zaslepena. Toto potrubí budou sloužit pro napojení potrubí odvodu ze strojovny TČ a druhé pro výfuk znehodnoceného vzduchu do exteriéru. Odvodní potrubí je osazeno dvojicí odvodních výústek. Výfukové potrubí je zakončeno na fasádě výfukovou mřížkou.

Ostatní komponenty budou doplněny v rámci budoucího typu a provedení zvoleného odvodního ventilátoru pro havarijní odvětrání chladiva ze strojovny TČ dle finálně zvolených zařízení a typu chladiva.

### **Větrání částečné CHÚC – historická budova**

Pro větrání částečně chráněné únikové cesty prostoru schodiště 1.-3.NP objektu SO.101 historické budovy v I.etapě výstavby je použita koncepce s přirozeným větráním dle ČSN 730802/Z3 „Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty“. Přívod vzduchu bude do prostor částečně chráněné únikové cesty zajištěn pomocí okenních a dveřních otvorů. Ty budou opatřeny pohony, které budou napojeny na integrovaný náhradní zdroj. V případě požárů se tyto otvory otevrou pomocí systému EPS.

#### **Tepelná izolace**

Sací a vyfukovací VZT potrubí od a k VZT jednotce bude tepelně izolováno izolací ze syntetického kaučuku (nenasákavou a parotěsnou) proti kondenzaci vlhkosti na povrchu potrubí v zimním období. Izolace je použita o celkové tloušťce alespoň 40 mm. Dále bude tepelně izolováno přívodní VZT potrubí do kuchyně (v celé délce tepelně izolováno). Potrubím bude přiváděn studený vzduch pro chlazení kuchyně. Veškeré přívodní potrubí VZT jednotek, jež disponují chladičem bude potrubí v celé délce izolováno izolací ze syntetického kaučuku (nenasákavou a parotěsnou) proti kondenzaci vlhkosti na povrchu potrubí při chlazení. Izolace je použita o celkové tloušťce 20 mm. Všechny druhy izolací budou mít na svém povrchu AL polep.

#### **Protihluková izolace**

Protihlukově izolované budou všechny VZT rozvody vně objektu, které nevyhoví z pohledu akustického posudku. Protihluková izolace bude z minerální vlny s AL polepem. Izolace je použita o tloušťce 40mm s oplechováním. Dále budou protihlukově izolovány tlumiče a rozvody VZT ve strojovnách VZT dle potřeby.

#### **Požární řešení VZT**

VZT bude provedeno v souladu s ČSN 73 0872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“. Objekt budovy domovu seniorů je dělen do požárních úseků. Více viz. požárně bezpečnostní řešení.

Projekt vzduchotechniky předpokládá prostupy jednotlivými požárními úseky a větrání více požárních úseků jedním VZT zařízením. Z toho vyplývá, nutnost zřídit strojovny vzduchotechniky. Rozvody VZT, které budou procházet přes chráněnou únikovou cestu budou odděleny požárně odolnou konstrukcí (podhled). Při prostupech VZT přes jiný požární úsek, budou instalovány požární klapky nebo jiná opatření (VZT potrubí bude v celé délce protipožárně izolováno, budou osazeny protipožární mřížky apod.). V některých případech, kdy VZT potrubí bude mít menší průřezovou plochu než 400 mm<sup>2</sup>, nebude nutné potrubí osazovat protipožární klapkou ani jinak protipožárně ochraňovat. Je nutno ale splnit další normové a legislativní požadavky.

Vyústění VZT potrubí vně objektu se musí uspořádat tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů. U všech zařízení není dodržena minimální vzdálenost sání vzduchu od požárně otevřených ploch stavby. Z tohoto důvodu, bude v sání umístěno čidlo zplodin hoření, které automaticky vypne vzduchotechnické zařízení při výskytu zplodin.

Objekt SO.101 a SO.102 bude vybaven elektrickou požární signalizací (ESP). K EPS budou připojeny všechny VZT jednotky a požární klapky ve VZT potrubí. V případě požáru, budou všechny VZT jednotky vypnuty a požární klapky budou dle požadavku PBR uzavřeny. Polohu klapek bude odděleným systémem od EPS monitorovat profese MaR.

Všechny požární klapky budou dle požadavku PBR v provedení s tavnou pojistkou, koncovým spínačem polohy a servopohonem. Požární klapky budou zabudovány „pružně“ do protipožárních stavebních konstrukcí (např. minerální vata + protipožární obložka). Zabudování bude provedeno dle příslušného detailu výrobce protipožární klapky. V případě požáru, budou všechny požární klapky dle požadavku EPS uzavřeny. Polohu klapek bude odděleným systémem od EPS monitorovat profese MaR.



### Aktivní chlazení

Při přípravě teplé vody bude u tepelných čerpadel na objektu SO.102 vznikat odpadní chlad. Tento chlad bude využíván pro chlazení. Bude možné chladit přívodní vzduch pro prostory v závislosti na požadavcích provozovatele. Aktivní chlazení bude použito v situaci, kdyby provozovatel objektu požadoval vyšší komfort vnitřního klimatu.

Zdrojem tepla pro aktivní chlazení bude kaskáda tepelných čerpadel vzduch-voda. Pro chlazení je uvažováno s teplotním spádem chladné vody 10/16 °C. Při aktivním chlazení bude vznikat odpadní teplo, které bude využito na přípravu teplé vody.

**Chladiče vzduchu** jsou navrženy na teplotní spád chladné vody 10/16°C. K výrobě chladu bude využito navržených tepelných čerpadel vzduch-voda. Výkonové parametry vodních chladičů vzduchu jsou uvedeny v samostatné části PD – „Vytápění a chlazení“

**Ohřivače vzduchu** VZT zařízení objektu SO.101 jsou navrženy na teplotní spád topné vody 65/50 °C tak, aby byl co nejlepší topný faktor při výrobě tepla pomocí horkovodního zdroje tepla z CZT. Výkonové parametry vodních ohřivačů vzduchu jsou uvedeny v samostatné části PD – „Vytápění a chlazení“.

Ohřivače vzduchu VZT zařízení objektu SO.102 jsou navrženy na teplotní spád topné vody 50/40 °C tak, aby byl co nejlepší topný faktor při výrobě tepla pomocí tepelných čerpadel vzduch-voda. Výkonové parametry vodních ohřivačů vzduchu jsou uvedeny v samostatné části PD – „Vytápění a chlazení“.

**Uzavírací klapky pro sání a výfuk vzduchu VZT jednotek** budou osazeny dle doporučení pro pasivní stavby v rovině zateplené obálky budovy. Klapky nebudou osazeny standardně přímo na VZT jednotkách. Toto umístění v tepelné obálce budovy zabraňuje prochlazování strojovny VZT skrz rozvody vzduchotechniky při vypnutí VZT zařízení.

### Opatření na ochranu proti hluku

Zdrojem hluku jsou ventilátory vzduchotechnických větracích jednotek. VZT jednotky budou instalovány mimo pobytový prostor. Je nutné dodržet hlukové parametry - maximální hladiny hluku ve venkovním i vnitřním chráněném prostředí staveb.

Navrhovaná opatření proti šíření hluku VZT zařízením:

- VZT jednotky budou instalované mimo pobytové prostory (sklady, chodby, strojovny, atd.).
- Pohyblivé elementy (ventilátory) a zařízení budou vybaveny pružným uložením pohyblivých částí a od navazujících potrubí budou odděleny pružnými vložkami
- VZT jednotky budou mít dvojítlí plášť s tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny.
- První stupeň tlumení hluku od VZT bude tlumičem za VZT jednotkou, které zajistí dodržení normových hodnot hluchnosti od vzduchotechniky v jednotlivých provozech vlastní budovy i v okolí budovy.
- Druhý stupeň tlumení hluku bude kruhovým tlumičem hluku za regulátorem proměnného průtoku vzduchu VAV
- VZT potrubí bude zavěšeno na systémových závěsech s pružným uložením např. s gumovou výstelkou. Závětové tyče budou umístěny do závěsové techniky přes tlumící gumy (tlumič závěsu).
- V místě průchodu vzduchovodu stavební konstrukcí bude provedeno pružné oddělení (dilatace) mezi vzduchovodem a stavební konstrukcí.
- Potrubní rozvody v pobytových prostorách budou navrženy na nižší rychlost proudění vzduchu

### Měření a regulace

Všechny VZT jednotky budou vybaveny vlastní vestavěnou regulací. Vestavěný regulátor VZT jednotky bude standardně vybaven pro BMS řízení komunikací Modbus RTU, Modbus TCP/IP, Bacnet/IP, WEB server. VZT jednotky budou vybaveny webserverem a budou připojeny na ethernetovou síť objektu. Na koncovém zařízení budou vytvořena technologická schémata technologie. Obsluha bude mít díky webserveru dálkový přístup ke kontrole a ovládání technologie. U každé VZT jednotky bude dále popsána její specifická regulace. Více viz. jednotlivé VZT jednotky.

Optimalizace výkonu ventilátoru – žádaný průtok (potřeba místnosti), skutečný průtok a poloha klapky regulátoru průtoku se evidují pomocí MP-Bus, pomocí DDC regulátoru se přepočítají a frekvenčnímu měniči jsou zadávány jako žádaná hodnota. Výsledkem je, že VZT zařízení bude provozováno v optimálním rozsahu.

Regulace množství vzduchu ve větraných prostorách učeben a pracoven bude na základě čidla CO<sub>2</sub> (případně VOC) v prostoru. V sacím potrubí v blízkosti VZT jednotky bude umístěno čidlo zplodin hoření.

Pro detekci oxidu uhličitýho - CO<sub>2</sub> budou použita čidla CO<sub>2</sub> s měřením koncentrace na principu infračervené absorpce – tzv. IR senzory.

Podmínkou režimu nočního vychlazování budovy je průměrná vnitřní teplota (ti) větší než +24°C a zároveň venkovní teplota (te) je minimálně o 6 K nižší než vnitřní teplota. ( $ti \geq +24^\circ\text{C}$ ,  $te \leq ti - 6\text{K}$ )

Tento režim větrání bude spouštěn v nočních hodinách v době vysoké denní tepelné zátěže v letním období a za splnění výše uvedené podmínky. Všechny VAV regulátory budou plně otevřeny. VZT jednotka bude v provozu na maximální výkon s doběhem na stanovenou dobu např. 4 hodiny).

Objekt bude vybaven elektrickou požární signalizací (ESP). K EPS budou připojeny všechny VZT jednotky a požární klapky ve VZT potrubí. V případě požáru, budou všechny VZT jednotky vypnuty a požární klapky budou dle požadavku PBŘ uzavřeny. Polohu klapky bude odděleným systémem od EPS monitorovat profese MaR.

Montáž vzduchotechniky musí být prováděna odbornou firmou s vyučenými pracovníky, zaškolenými rovněž v předpisech o bezpečnosti práce. V průběhu montážních prací budou dodržovány obvyklé montážní postupy a montážní předpisy výrobců jednotlivých zařízení. Všechny kovové součásti rozvodů a zařízení musí být při montáži vodivě pospojovány pro potřebu uzemnění.

VZT potrubí musí být zavěšeno na systémových závěsech s pružným uložením např. s gumovou výstelkou. Závětové tyče musí být umístěny do závěsové techniky přes tlumicí gumy (tlumič závěsu). V místě průchodu vzduchovodem stavební konstrukcí musí být provedeno pružné oddělení (dilatace) mezi vzduchovodem a stavební konstrukcí.

Po montáži je nutné celé zařízení VZT zkontrolovat, případně vyčistit.

Pro správnou funkčnost a čistotu vzduchu je nutné vzduchotechnické zařízení v pravidelných intervalech kontrolovat případně čistit. Udržování čistoty VZT zařízení se provádí dle ČSN EN 15 780.

Pro řešení objekt vychází z tabulek třída čistoty na střední úrovni. Při této třídě čistoty se doporučují následující četnosti kontrol čistoty vzduchotechnických zařízení:

- |                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| - Kontrola VZT jednotky             | po 12 měsících |
| - Kontrola a případná výměna filtrů | po 12 měsících |
| - Kontrola vzduchovodů              | po 24 měsících |
| - Kontrola vyústek                  | po 24 měsících |

Výše uvedené četnosti jsou považovány za doporučené minimum.

Podrobné parametry jednotlivých VZT zařízení a grafické znázornění rozvodů je patrné z příslušné části PD – D.1.4.4 Vzduchotechnika.

### **Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT)**

Zařízení pro odvod kouře a tepla / samočinného odvětrávacího zařízení (dále jen SOZ) je navrženo do prostoru tělocvičny s výjimkou tribuny a do prostoru centrálních šaten v objektu SO 102 - přístavby Střední uměleckoprůmyslové školy keramické a sklářské v Karlových Varech. Požadavek na instalaci systému SOZ do uvedených prostor vyplývá z projektové dokumentace PBŘS. V prostoru tribuny, která bude při požáru oddělena rolovací kroužkovou přepážkou není systém SOZ požadován.

Zařízení slouží k odvodu kouře a tepla z objektu v průběhu požáru. V případě zjištění požáru dojde k aktivaci zařízení SOZ, která spočívá v otevření klapky pro odvod tepla a kouře v potrubních trasách a současném otevření přírodních otvorů (dveří a žaluzie), které umožní přívod čerstvého vzduchu pro systém SOZ. Současně dojde ke spuštění rolovacích kroužkových přepážek při požáru v tělocvičně. Dále se zpožděním 30 sekund dojde ke spuštění odvodních požárních ventilátorů SOZ, které zajistí odvod zplodin z požárního úseku s detekovaným požárem do exteriéru. Tím bude zajištěno řízené odvádění spalin z odvětrávaného prostoru a udržení vrstvy s nízkým výskytem kouře po předepsanou dobu. Díky vrstvě s nízkým výskytem kouře je umožněna evakuace osob z hořícího objektu, je usnadněna lokalizace ohniska požáru, je umožněno vést cíleně hasičský zásah, zvyšuje se ochrana interiérového vybavení a snižuje se tepelné zatížení nosných konstrukcí objektu.

Odvod kouře a tepla z kouřové sekce tělocvičny (požární úsek P1.02 / kouřová sekce č. 1) bude zajištěn nuceným způsobem 2ks sestav požárních axiálních ventilátorů umístěných v požárně odděleném prostoru ve 2.NP. Na sání každého ventilátoru navazují potrubní rozvody zakončené ve stropě tělocvičny odvodními mřížkami, kterými bude zajištěn

odvod kouře a tepla. Na výtlaku každého ventilátoru navazuje potrubí s uzavírací klapkou pro odvod tepla a kouře a dále potrubím zakončeným na fasádě objektu protidešťovou žaluzií, kterou budou zplodiny vyfukovány do exteriéru. Na rozhraní tělocvičny a tribuny jsou navrženy rolovací kouřové přepážky, které budou spuštěny při detekci požáru v tělocvičny, ale při požáru na tribuně nebudou spuštěny pro zvýšení bezpečnosti osob unikajících z tribuny.

Kouřové přepážky se v tomto požárním úseku požadují rolovací textilní oddělovací tribunu od tělocvičny v celé výšce, tj. od úrovně +3,10m nad podlahou tělocvičny po stropní desku. Kouřové přepážky jsou uvažovány 3ks. Každá přepážka bude vybavena 2ks elektropohonů s příkonem 250W/ks. Přepážky budou ovládány z ovládacího panelu umístěného u přepážek v prostoru tribuny. Současně musí být splněna požární odolnost stavebních konstrukcí tvořících hranice kouřové sekce v celé výšce kouřové vrstvy, tj. od úrovně +4,00 m nad podlahou sekce č.1 po stropní konstrukci.

Pro kouřové přepážky a hranice kouřových sekcí bude použit buď samostatný výrobek s klasifikací min. D<sub>600</sub>30 nebo stavební konstrukce s požární odolností min. E15 DP1. Kouřové přepážky musí co nejtěsněji doléhat k jiným stavebním konstrukcím zajišťujících členění požárního úseku do kouřových sekcí. Plocha případných spár či jiných netěsností nemá přesáhnout 3% plochy kouřové přepážky (viz. ČSN 73 0810, čl. 10.4).

Minimální aerodynamická plocha otvorů pro přívod čerstvého vzduchu do sekce č.1 pro zabránění podtlaku činí 3,56 m<sup>2</sup>. (Výpočet viz příslušná část PD - D.1.4.06 Zařízení pro odvod kouře a tepla). Navrhovaná aer.plocha = 3,74 m<sup>2</sup>.

Odtah zplodin budou zajišťovat 2 ks axiálního odvodního požárního ventilátoru  $V_{vo} = 32.000 \text{ m}^3/\text{hod}/\text{ks}$ . Celá sestava požárního ventilátoru (požární ventilátor + FM + montážní konzole + pružné manžety + tlumiče vibrací) musí být certifikována dle ČSN EN 12101-3. Pro odvod tepla a kouře ze sekce č.1 jsou navrženy axiální požární ventilátory s klasifikací F<sub>300</sub> 120 (funkčnost při teplotě 300 °C po dobu 120 min.).

Odvod kouře a tepla z kouřové sekce šaten (požární úsek P1.01 / kouřová sekce č. 2) bude zajištěn nuceným způsobem 3ks sestav požárních axiálních ventilátorů  $V_{vo} = 19.500 \text{ m}^3/\text{hod}/\text{ks}$  umístěných v exteriéru (zavěšené pod stropní deskou). Na sání každého ventilátoru navazují potrubní rozvody s uzavíracími klapkami pro odvod tepla a kouře a dále potrubní rozvody vedené pod stropem šaten s odvodními mřížkami na bocích potrubí, kterými bude zajištěn odvod kouře a tepla. Na výtlaku každého ventilátoru navazuje potrubí vedené po fasádě a pod stropem ochozu do prostoru vnitřního dvora, kde bude zakončeno obloukem a výfukovým kusem, kterým budou zplodiny vyfukovány do exteriéru. Každý výfukový kus musí být zkosen proti zatékání dešťové vody a opatřen ochranným sítím proti vnikání cizích předmětů do potrubí.

Přívod čerstvého vzduchu pro systém SOZ bude zajištěn do sekce tělocvičny i sekce šaten přirozeně dveřmi a v tělocvičně navíc fasádními žaluziemi. Všechny tyto přívodní otvory se musí automaticky otevřít systémem EPS. Minimální aerodynamická plocha otvorů pro přívod čerstvého vzduchu do sekce č.1 pro zabránění podtlaku činí 3,25 m<sup>2</sup>. (Výpočet viz příslušná část PD - D.1.4.06 Zařízení pro odvod kouře a tepla). Navrhovaná aer.plocha = 3,3 m<sup>2</sup>.

Otevření otvorů pro přívod čerstvého vzduchu bude zajištěno automaticky systémem EPS nebo manuálně z ovládacích tlačítek umístěných v m.č. B132.1 (komora s ústřednou EPS) a to 30 sekund před spuštěním požárních ventilátorů. Vždy se otevírají všechny otvory pro přívod čerstvého vzduchu příslušející k dané kouřové sekci.

Současně je specifikováno, jaká další opatření tvoří komplex protipožární ochrany stavebního objektu. Ty mají také vliv na výpočet a funkci SOZ. Jedná se o EPS (Elektrická požární signalizace) a způsob likvidace požáru.

Celá sestava požárního ventilátoru (požární ventilátor + FM + montážní konzole + pružné manžety + tlumiče vibrací) musí být certifikována dle ČSN EN 12101-3. Pro odvod tepla a kouře ze sekce č.1 jsou navrženy axiální požární ventilátory s klasifikací F<sub>300</sub> 120 (funkčnost při teplotě 300 °C po dobu 120 min.).

Zařízení SOZ musí být dle požadavku PD PBR ovládáno automaticky systémem EPS nebo manuálně tlačítky z místnosti B132.1 (komora s ústřednou EPS). Umístění rozvaděče SOZ viz profese ELEKTRO, která zajišťuje návrh rozvaděče a systému ovládání.

#### **Aktivací systému SOZ budou spuštěny následující posloupnosti:**

- Otevření klapek pro odvod tepla a kouře v odvodních trasách potrubí, otevření otvorů pro přívod čerstvého vzduchu pro systém SOZ, spuštění rolovacích kouřových přepážek pouze při požáru v sekci č. 1 (tělocvična)
- Se zpožděním 30 sekund spuštění odvodních požárních ventilátorů

Vždy musí být spuštěno zařízení SOZ pouze v jedné kouřové sekci s detekovaným požárem. Do systému EPS bude přiváděna signalizace o stavu zařízení SOZ (chod nebo porucha).

Ovládaná SOZ zařízení příslušející k jednotlivým kouřovým sekcím jsou uvedena v následující tabulce.

#### **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Vypuknutí požáru v sekci č.	Ovládaná zařízení SOZ
1	Otevření 2ks klapky pro odvod tepla a kouře v odvodních trasách potrubí (pozice 01.01 KOTK a 01.02 KOTK), otevření přívodních otvorů P1, P2, P3, spuštění rolovacích kouřových přepážek mezi tělocvičnou a tribunou. Se zpožděním 30 sec spuštění 2ks požárních axiálních ventilátorů (pozice 01.01 EF a 01.02 EF)
2	Otevření 3ks klapky pro odvod tepla a kouře v odvodních trasách potrubí (pozice 02.01 KOTK, 02.02 KOTK, 02.03 KOTK), otevření přívodních otvorů P4A, P4B, P5. Se zpožděním 30 sekund spuštění 3ks požárních axiálních ventilátorů (pozice 02.01 EF, 02.02 EF, 02.03 EF)

Zařízení pro odvod kouře a tepla je nutno funkčně koordinovat s ostatními protipožárními opatřeními. Posloupnost spuštění či vypnutí jednotlivých zařízení (EPS, SHZ, SOZ, VZT atd.) je přesně popsáno v PBR.

Po montáži jednotlivých zařízení je zapotřebí provést zkušební provoz a přesné nastavení zařízení na projektované parametry. Zkušební provoz musí být proveden postupným spouštěním jednotlivých zařízení SOZ a v případě potřeby upraven, aby nedošlo k poškození stavebních konstrukcí a vybavení objektu. Uvedení zařízení do provozu musí provést odborně způsobilá firma, která zakázku realizovala a zaškolí investorem určenou osobu.

Pro spolehlivý provoz systému SOZ je nutné provádět jeho pravidelnou kontrolu, údržbu, revize a servis. Údržbu a servis zařízení musí provádět odborná servisní organizace. Uživatel, nebo jím pověřená osoba či organizace, bude vést deník údržby, revizí nebo kontrol.

Dle vyhlášky č.246/2001 Sb. musí provozovatel objektů vybavených SOZ zajistit celkovou technickou údržbu a revizi tohoto zařízení min. 1x ročně a kromě toho kontrolu jeho součinnosti s EPS také 2x ročně. To prakticky znamená, že je nutná přítomnost revizního technika SOZ na objektu minimálně 2 x ročně ve shodě s termíny revize EPS. Jednou je provedena kontrola součinnosti s EPS během celkové TÚ a jednou pouze kontrola součinnosti s EPS bez provedení celkové TÚ. Výše uvedenou činnost smí provádět pouze kvalifikovaná osoba proškolená a oprávněná výrobcem SOZ.

Podrobněji viz příslušná část PD - D.1.4.06 Zařízení pro odvod kouře a tepla.

#### Polostabilní hasicí zařízení (PHZ)

V souladu s požárně bezpečnostním řešením je polostabilním hasicím zařízením (PHZ) jištěno pouze první podzemní podlaží (1.PP). Jištěn je pouze požární úsek garáží, v ostatních požárních úsecích (sklady, zázemí apod.) není instalace PHZ vyžadována. Rozdělovač napojení mobilní techniky sloužící zasahujícím jednotkám HZS bude umístěn v úrovni 1.NP, poblíž vjezdu do garáže. Jedná se o standardní podzemní garážová stání. Pro návrh rozmístění hlavice a dimenzování potrubí vycházíme z normy ČSN EN 12845. Návrhové charakteristiky pro systémy PHZ jsou popsány v normě ČSN 73 0810.

Polostabilní hasicí zařízení je systém pevně zabudovaný ve stavebním objektu, který zahrnuje potrubní rozvod, na jehož začátku je pevně nainstalována armatura pro připojení mobilní techniky; na potrubních rozvodech jsou v chráněném prostoru osazena výstřiková zařízení (sprinklery). Hasební látka je do systému dodávána HZS v požadovaném množství a tlaku mobilní technikou.

PHZ předpokládá příjezd jednotek HZS v časovém pásmu H2, avšak realizovatelnost zásahu je do 10 minut od ohlášení požáru. Předpokládá se příjezd cisternové automobilové stříkačky o jmenovitém výkonu 2 000 l/min a jmenovitém tlaku až 10 bar. U armatury připojení mobilní techniky bude umístěna informační tabule s nápisem „Připojovací armatura pro zásobování PHZ vodou. Dodávka vody min. 2 000 l/min, minimální plnicí tlak ..... bar maximální tlak 10 bar“ dle hydraulického výpočtu.

Armatura pro připojení mobilní techniky musí být umístěna za hranicí, ve které je kritická hustota tepelného toku nižší než 10 kWm<sup>-2</sup>, nebo musí být zřízena stínící konstrukce. Přístupová komunikace musí vést až k armaturám napojení mobilní techniky, nebo alespoň do vzdálenosti 10 m od nich. Komunikace musí umožňovat střídání nasazených vozidel bez otáčení a couvání. Umístění armatur je navrženo za oplocením (přístup možný pomocí branky na generální klíč) při chodníku ul. Sokolovské. PHZ bude vyhotoveno z ocelových pozinkovaných trubek spojených spojkami, případně, při světlostech potrubí do DN 50, závitovými spoji. Potrubí bude vyspádováno tak, aby se po zásahu dalo celé vypustit. Minimální sklon na rozdělovacím (hlavním) potrubí je 0,2 %, minimální sklon na rozváděcím (podružném) potrubí je 0,4 %. V nejnižších místech budou potrubní systémy opatřeny vypouštěcími kondenzačními armaturami. U každé armatury

#### B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA



bude umístěn návod k obsluze. Závěsy potrubí budou připevněny přímo ke stavebním konstrukcím budovy. Závěsy ocelového potrubí musí mít rozteč minimálně 4 m.

Všechna potrubí budou po ukončení montáže podrobena pneumatické zkoušce tlakem minimálně 2,5 bar po dobu nejméně 24 hodin. Každá netěsnost způsobující ztrátu tlaku větší než 0,15 bar za 24 hodin se musí odstranit. Ihned po provedení pneumatické zkoušky se provede, pokud to klimatické podmínky dovolí, zkouška hydrostatická.

Potrubí se propláchne a podrobí hydrostatické tlakové zkoušce po dobu 2 hodin tlakem min. 15 bar nebo 1,5násobkem maximálního tlaku, kterému bude zařízení vystaveno, podle toho, která hodnota je vyšší.

Všechny zjištěné závady se musí opravit, poté se zkouška opakuje.

Na polostabilním hasicím zařízení bude nutné provádět pravidelné kontroly a revize dle normy ČSN EN 12845. Montážní firma musí uživateli předat postup provádění prohlídek a kontrol zařízení, které dokumentují. Program musí obsahovat pokyny, které se musí dodržet při činnostech, jako jsou odstraňování závad a obsluha zařízení a musí obsahovat bližší podrobnosti k jednotlivým prohlídkám.

Zařízení by měla obsluhovat pouze firma zaškolená dodavatelem, která bude povinna vést provozní knihu. Revize, opravy a servis může provádět pouze firma mající pro tuto činnost oprávnění.

V objektu musí být uložena zásoba náhradních sprinklerů, o minimálním množství 24 kusů, pro výměnu otevřených nebo poškozených sprinklerů. Náhradní sprinklery, spolu se sprinklerovými klíči dodanými výrobcem, se uloží ve skříně nebo skříních umístěných na nepřehlédnutelném snadno přístupném místě, kde okolní teplota není vyšší než 27 °C.

Schéma systému SHZ (celkový plán) bude umístěno blízko hlavního vchodu nebo kdekoli, kde může být snadno zpozorovatelné jednotkou požární ochrany nebo jinými osobami reagujícími na poplach.

Označeny musí být všechny uzavírací armatury a napojení mobilní techniky. U armatury pro zásobování PHZ hasivem z cisternové automobilové stříkačky bude umístěna tabulka s nápisem: „Připojovací armatura pro zásobování PHZ vodou, typ automobilu CAS, min. tlak ..... MPa“.

### **Elektrická energie**

Předmětem této části dokumentace je zajištění elektrické energie pro celý budoucí komplex budov Střední uměleckoprůmyslové školy keramické a sklářské v Karlových Varech – Rybářích.

Předpokládaný celkem instalovaný příkon objektu (1.+2. et.) bude	905 kW (včetně dokončené 2. etapy)
Předpokládaný soudobý příkon při koeficientu 0,75 bude	529 kW
Předpokládaný vypočtený proud bude	801 A

Celková hodnota jistištění pro všechny objekty je předpokládána v hodnotě  $I_r$  825 A na jisticím zařízení  $I_n$  1250 A. Podrobná tabulka bilance potřeb elektro je uvedena v kapitole B.2.1.h).

Připojení objektu bude provedeno přes odběratelskou distribuční stanici dále jen OTS umístěnou v objektu na úrovni 1.PP přístupnou z budoucí veřejně přístupné komunikace. Rozvodny VN a NN budou pak umístěny v úrovni 2.PP okolo schodiště v blízkosti místnosti transformátoru.

Napojení bude provedeno naspojováním a přivedením smyčky do rozváděče VN – KKT umístěné na úrovni 2.PP. V místnosti na úrovni 1.PP, s přístupem ze spojovací komunikace mezi parkovištěm a ulicí Sokolovská, bude umístěn transformátor 22 kV/0,4 kV 800 kVA. Na vývodu NN z OTS bude osazen rozváděč NN umístěný v samostatné rozvodně na úrovni 2.PP. V rozvodně NN rozváděči RH bude umístěný hlavní jistič objektu  $I_n$  1600 A s vypínací cívkou ovládanou tlačítkem TS, příprava pro napojení rozváděče kompenzace a vývodové rozváděče do budovy školy. Vývody budou napojovány dle etapizace stavby a připojování částí budovy.

Měření spotřeby nepřímé, na straně VN z rozváděče VN, měření provedeno v samostatné skříně v prostoru rozvodny VN umístěné uvnitř objektu SUPŠ. Použitá technologie stanice v distribuční části zařízení bude odpovídat schváleným standardům vybraného materiálu používaného v zařízeních provozovatele ČEZ distribuce a.s.. Zařízení obchodního měření musí být umístěno tak, aby bylo obsluze trvale přístupné i v době nepřítomnosti odběratele. Stávající odběrné místo na hladině NN bude zrušeno.

V souvislosti s realizací nové přístavby SUPŠ bude nutné přemístit stávající trafostanici, která je situována v prostorové kolizi – v místě navrhované budovy a vjezdu do ní – na pozemku parc.č. 397, k.ú. Rybáře.

Současně s přeložením trafostanice dojde i k přeložkám stávajících tras kabelového vedení 22kVA a 1kV (samostatná akce ČEZ distribuce, a.s.).

Přeložka tras VN bude provedena ponecháním stávajících tras, které budou prodlouženy o 25 m do nové pozice OTS směrem od ulice Sokolovská. U nové pozice TS (původní TS0351 KV) na pozemku p. č. 202/1 bude kabelová trasa VN upravena na rohu pozemků p. č. 999/1, 206 a 202/1 pro napojení do nové umístěné TS. Ze stávající trasy bude provedena smyčka kabelového vedení 22 kV. Společně s trasou VN bude do nové TS vedena smyčka optického vedení, která bude pokračovat do nové pozice OTS v objektu školy a odtud do další TS na lince VN.

Přeložka tras NN ze stávající TS0351 KV na pozemku p. č. 397 se bude skládat ze zrušení tří kabelových vedení NN do budov školy. Tyto trasy pro napájení objektů budou v době stavby nahrazeny stavební přípojkou.

Přeložka kabelových tras NN obsahovat přesměrování 4 tras kabelů NN v délce 45 m do ulice Sokolovská, které budou otočeny přes komunikaci v ulici Sokolovská na pozemek p. č. 999/1 v délce 22 m, tyto 4 kabelové trasy pokračují ve směru ulicí Sokolovská k nám 17. listopadu. Od překládané TS0351 KV bude 7 tras v délce 66 m do prostoru ulice Sokolovská na hranici pozemku p. č. 206 a 999/1 odstraněno. Z nové stanice bude těchto 7 kabelových v délce cca 20 m spojkováno na stávající kabely. Spojky budou v ulici Sokolovská, jedna kabelová trasa směrem ke křižovatce ulic Sokolovská – Dělnická – nám 17. listopadu. Dále tři kabelové trasy do pojistkové skříně na objektu 72/113, další 3 kabely ve směru ke křižovatce Sokolovská – Čankovská – Horní Kamenná.

Jedna kabelová trasa z nové pozice TS bude vedena v délce 80 m ve stávajících trasách rušených vedení k původní pozici TS0351 KV, kde bude připojena kabelovou spojkou na stávající kabel vedený do pojistkové skříně v prostoru HZS Karlovarského kraje.

Všechny kabelové trasy budou vedeny a uloženy dle požadavku ČSN 73 6005 10.2020.

V průběhu realizace přeložek musí být zajištěna dodávka el. energie pro objekty napájené z dnešní TS 0351.

#### **Elektroinstalace - silnoproud**

Napěťová soustava:

3/PEN/AC/50Hz/230V/400V/TN-C	připojení z distribuční sítě
3/NPE/AC/50Hz/230V/400V/TN-S	vnitřní rozvody

Energetická bilance stavby:

Viz výše

Ochrana před nebezpečných dotykovým napětím

Soustava NN – AC

Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí u zařízení do 1000 Vst, bude provedena základní ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, oddíl 411 (příloha A), dvojité nebo zesílená izolace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, oddíl 412, elektrickým odděleními dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 oddíl 413, použitím malého napětí SELV a PELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 414, doplňkovou ochranou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415.

Protokoly stanovení vnějších vlivů tvoří samostatnou přílohu této PD – součást PD elektroinstalace.

Popis technického řešení:

Provedení pláště kabelů v objektu bude bezhalogenové, B2ca s1d1 bez funkčnosti při požáru pro všechny rozvody, které budou v objektu instalovány.

Kabely budou vedeny ve vodorovných trasách v kabelových konstrukcích z kabelových žebříků nebo žlabů, dále budou kabelové trasy vedeny v pevných trubkách nebo v držácích SD. Svislé kabelové trasy budou vedeny stoupací trasou, která bude umístěna v prostoru stoupacích vedení. Kabelové trasy budou instalovány z kabelových žebříčích kotvených ke stavební konstrukci.

Kabelové trasy pro zařízení funkční při požáru PBZ budou vedeny v samostatných kabelových trasách požárně odolných. Trasy budou tvořeny normovou nebo nenormovou konstrukcí s kabely funkčními při požáru a pláštěm B2ca s1d1. Kabelové trasy budou s funkční integritou. Vedení svislé trasy bude na samostatném kabelovém žebříku. Svislá kabelová trasy bude každé 3,5 m opatřena krytem kabelových příchytů, které tvoří ochranu ukotvení kabelové trasy

před tepelnými účinky při požáru. Kryt je opatřen izolační vatou fixační stěrkou krytem a kotvícími prvky, instalace bude provedena dle pokynů výrobce.

Prostupy mezi požárními úseky budou ošetřeny požární ucpávkou. Požární ucpávky budou značeny tabulkou s informací o provedení a prováděcí organizaci, ucpávky budou označeny a zanešeny do příslušné dokumentace, pokud bude ucpávka shodná pro více instalací, bude ve všech dokumentacích.

Kabelové trasy na střeše objektu budou vedeny v nerezový kabelových žlábech, budou vodivě pospojeny na ochranné svorkovnice objektu. Ochrana před bleskem bude zajištěna instalací oddálené jímací soustavy.

Souběhy vedení slaboproudých a silnoproudých vedení budou dle ČSN EN 50174-2 ed.2.

Stavba je navržena jako železobetonová konstrukce – kombinace skeletového a stěnového systému. Značná část koncových prvků elektro je tak umístěna na železobetonových konstrukčních prvcích. Je třeba s touto skutečností počítat při realizaci bednění – před betonáží je nutné do bednění osadit přístrojové krabice a průchodky pro protažení kabeláže k budoucím koncovým elementům! Konkrétní návrh rozmístění a tras bude součástí předkládané dílenské dokumentace – bedněních plánů.

### Světelné obvody

Osvětlení prostor objektů SO 101 a SO 102 bude instalováno na základě výpočtu s referenčními svítidly dle požadavku normy ČSN EN 12464-1 5.2022. Výpočet je přiložen na CD v PD elektroinstalace.

Osvětlení prostor objektů bude rozděleno do sekcí a do částí dle účelu a doby provozu. Umístění světlených soustav bude dle příslušných výpočtu a podle zvolených svítidel. Zvolení svítidel bude v závislosti na architektonickém záměru a účelu provozu prostor s umístěním osvětlení. V objektu bude umístěno umělé osvětlení a v prostorách určených k výkonu výuky, laboratorním výukovým činnostem, dílenské školní činnosti se zaměřením na různé materiály zpracování, kabinety a kancelářské činnosti bude sdružené osvětlení. Dále budou osvětleny chodby, technologické rozvodny, sociální zařízení a skladové prostory.

Dalšími prostory s instalovaným osvětlením budou prostory, přednáškového a sálu a k němu přilehlé kavárny, výstavní prostory a prostory vstupní haly školy, které budou samostatným a individuálním návrhem dle využití prostor.

V objektu budou světelné obvody vybaveny a řízeny po DALI sběrnici, která bude umožňovat řízení intenzity osvětlení v závislosti na venkovním osvětlení a požadavku prostor, zapínání a vypínání individuálně, automaticky při pohybu nebo přítomnosti, vypnutí centrálně, monitoringu stavu zapnutí osvětlení v budově.

Prostory jsou osvětleny dle ČSN EN 12464-1 5.2022 (parametry viz tabulka níže) a jsou doloženy výpočtem.

Tabulka požadavků na osvětlenost dle ČSN EN 12 464-1 5.2022										
REF. ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	ROVNOMĚRNOST POŽADOVANÁ <sup>a)</sup> (lx) E <sub>m</sub>	ROVNOMĚRNOST UPRAVENÁ <sup>b)</sup> (lx) E <sub>m</sub>	ROVNOMĚRNOST U <sub>0</sub>	ČÍSLO OSLNĚNÍ RUGL	ČÍSLO PODÁNÍ BAREV - Ra	E <sub>m,z</sub> lx (U <sub>0</sub> ≥0,10)	E <sub>m,wall</sub> lx (U <sub>0</sub> ≥0,10)	E <sub>m,ceiling</sub> lx (U <sub>0</sub> ≥0,10)	POZNÁMKY
4.1	UČEBNÝ OBECEČNÝ ČINNOSTI	500	1000	0,6	19	60	150	150	100	REGULOVANÉ OSVĚTLENÍ 6.2.4/5.3.3
4.2	PŘEDNÁŠKOVÉ SÁLY, POSLUCHÁRNY	500	750	0,6	19	60	150	150	50	REGULOVANÉ OSVĚTLENÍ 6.2.4/5.3.3
4.3	SEDADLOVÉ ČÁSTI PŘEDNÁŠKOVÝCH SÁLŮ	200	300	0,6	19	80	75	75	50	REGULACE STÍMÍVÁNÍM 5.9
4.4	ČERNÉ, BÍLÉ, ZELENÉ TABULE	500	750	0,7	19	80	-	-	-	SVISLÁ OSVĚTLENOST, ZABRÁNIT ZRCADLOVÝM ODRAZŮM
4.5	ČERNÉ, BÍLÉ, ZELENÉ TABULE V PŘEDNÁŠK. SÁLECH	500	750	0,6	19	80	-	-	-	SVISLÁ OSVĚTLENOST, ZABRÁNIT ZRCADLOVÝM ODRAZŮM
4.6	PREZENCE POMOCÍ PROJEKTORŮ A CHYTRÝCH TABULÍ	-	-	-	-	-	-	-	-	1) OSVĚTLENÍ MUSÍ BÝT REGULOVANÉ 2) JE NUTNÉ ZABRÁNIT ZRCADLOVÝM ODRAZŮM 3) SVISLÁ OSVĚTLENOST 200 lx OKOLO PLÁTEN 4) MUSÍ SE ZABRÁNIT PŘÍMÉMU OSVĚTLENÍ PLÁTNA PŘI PREZENTACI
4.7	ZOBRAZOVACÍ TABULE	200	300	0,6	19	80	-	-	-	SVISLÉ OSVĚTLENÍ
4.8	DEMONSTRAČNÍ STOLY V PŘEDNÁŠK. SÁLECH A POSLUCHÁRNÁCH	750	1000	0,7	19	80	-	-	-	

4.9	OSVĚTLENÍ OSOBY UČITELE/PŘEDNÁŠEJÍCÍHO	-	-	-	-	80	150	-	-	V ÚROVNI 1,6 m NAD PODLAHOU VIHOVUJÍCÍ SVISLÁ OSVĚTLENOST
4.10	OSVĚTLENÍ PROSTORU PODIA	300	500	0,7	-	80	-	-	-	OSVĚTLENOST MÁ BÝT VE SMĚRU PUBLIKA, REGULOVATELNÉ 6.2.4., SPLNĚNÍ PODMÍNEK PRO AUDIOVIZUÁLNÍ PREZENTACE
4.11	POUZE PRÁCE NA PC	300	500	0,7	19	80	100	100	75	PRÁCE SE ZOBRAZOVACÍMI JEDNOTKAMI VIZ 5.9, OSVĚTLENÍ MÁ BÝT REGULOVATELNÉ VIZ 6.2.4., JASNOST MÍSTNOSTI VIZ 6.7
4.12	MÍSTNOST PRO VÝTVARNOU VÝCHOVU V UMĚLECKÝCH ŠKOLÁCH	750	1000	0,7	19	80	150	150	100	OSVĚTLENÍ MÁ BÝT REGULOVATELNÉ VIZ 6.2.4., MÁ SE ZOHLEDNIT SVĚTLO OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ VIZ PŘÍLOHA B JASNOST MÍSTNOSTI VIZ 6.7 $4000 \leq T_{cp} \leq 6500$ K
4.13	KRESLÍRNA PRO TECHNICKÉ KRASLENÍ	750	1000	0,7	19	80	150	150	100	OSVĚTLENÍ MÁ BÝT REGULOVATELNÉ VIZ 6.2.4., MÁ SE ZOHLEDNIT SVĚTLO OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ VIZ PŘÍLOHA B JASNOST MÍSTNOSTI VIZ 6.7
4.14	MÍSTNOST PRO PRAKTICKOU VÝCHOVU A LABORATOŘE	500	750	0,6	19	80	150	150	100	OSVĚTLENÍ MÁ BÝT REGULOVATELNÉ VIZ 6.2.4., MÁ SE ZOHLEDNIT SVĚTLO OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ VIZ PŘÍLOHA B JASNOST MÍSTNOSTI VIZ 6.7
4.15	MÍSTNOST PRO RUČNÍ PRÁCE	500	750	0,6	19	80	150	100	100	OSVĚTLENÍ MÁ BÝT REGULOVATELNÉ VIZ 6.2.4., MÁ SE ZOHLEDNIT SVĚTLO OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ VIZ PŘÍLOHA B JASNOST MÍSTNOSTI VIZ 6.7
4.16	UČEBNÍ DÍLNY	500	750	0,6	19	80	150	150	100	OSVĚTLENÍ MÁ BÝT REGULOVATELNÉ VIZ 6.2.4., MÁ SE ZOHLEDNIT SVĚTLO OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ VIZ PŘÍLOHA B JASNOST MÍSTNOSTI VIZ 6.7
4.17	PŘÍPRAVNÝ A DÍLNY	500	750	0,6	22	80	150	150	100	OSVĚTLENÍ MÁ BÝT REGULOVATELNÉ VIZ 6.2.4., MÁ SE ZOHLEDNIT SVĚTLO OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ VIZ PŘÍLOHA B JASNOST MÍSTNOSTI VIZ 6.7
4.18	VSTUPNÍ HALY	200	300	0,4	22	80	75	75	50	
4.19	KOMUNIKAČNÍ PROSTORY A CHODBY	100	150	0,4	25	80	50	50	30	VODOROVNÁ OSVĚTLENOST V ÚROVNI PODLAHY
4.20	SCHODIŠTĚ	150	200	0,4	25	80	50	50	30	VODOROVNÁ OSVĚTLENOST V ÚROVNI PODLAHY
4.21	SPOLEČNÉ MÍSTNOSTI A AULY PRO STUDENTY A ŽÁKY	200	300	0,4	22	80	75	75	50	
4.22	MÍSTNOSTI VYUČUJÍCÍCH	300	500	0,60	19	80	100	100	50	TABULKA 43 - KANCELÁŘSKÉ PRÁCE – KANCELÁŘE
4.23	KNIHOVNY: POLICE NA KNIHY	200	300	0,60	19	80	-	-	-	SVISLÁ OSVĚTLENOST NA POLICÍCH PRO SPEC. OSV SE RUGL NEUPLATŇUJE
4.24	KNIHOVNY: ČITÁRNY / MÍSTA PRO ČTENÍ	500	750	0,60	19	80	100	100	50	TABULKA 41 – VEŘEJNÉ PROSTORY – KNIHOVNY
4.25	SKLADY UČEBNÍCH MATERIÁLŮ	100	150	0,40	25	80	50	50	30	
4.26	SPORTOVNÍ HALY, TĚLO- CVIČNÝ, PLYVEC. BAZÉNY	300	500	0,60	22	80	100	75	30	TYTO POŽADAVKY PLATÍ POZE PRO ŠKOLY – OSTATNÍ DLE EN 13193
4.27	ŠKOLNÍ JÍDELNY	200	300	0,40	22	80	75	75	50	
4.28	KUCHYNĚ	500	750	0,60	22	80	100	100	75	

#### LEGENDA VELIČIN:

a) – požadovaná minimální hodnota

b) – upravená: se zohledněním okolností podle 5.3.3

Osvětlenost –  $\bar{E}_m$  – udržovaná osvětlenost (lx), průměrná hodnota osvětlení, pod kterou nesmí osvětlenost klesnout.

$\bar{E}_{m,z}$  – udržovaná válcová osvětlenost (lx)

$\bar{E}_{m,wall}$  – udržovaná osvětlenost stěn (lx)

$\bar{E}_{m,ceiling}$  – udržovaná osvětlenost stropu (lx)

Rovnoměrnost –  $U_o$ , hodnota nesmí být menší než uvedená hodnota.

Oslnění –  $R_{UGL}$  – rušivé oslnění, nesmí být vyšší než uvedená hodnota.

Činitel podání barev –  $R_a$  – index podání barev. Max.=100. Hodnota se zmenšuje se zhoršováním jakosti podání barev.

#### Zásuvkové obvody:

V objektu budou instalovány zásuvkové obvody. Instalační výšky zásuvek budou v rozsahu 200 až 1200 mm nad čistou podlahou ke spodní hraně zásuvky. Výšky budou určeny architektonickým záměrem, skladbou nábytku nebo technologie. Jištění jednotlivých obvodů bude provedeno chráničem s nadproudovou ochranou a reziduálním proudem  $I_{\Delta n}$  30mA. Zásuvkové obvody umístěné v nábytku nebo části obvodů ukončených v nábytku budou opatřeny ochranou před obloukem AFDD. Obloukové ochrany budou instalovány společně s jističím prvkem nebo s chráničem

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA



společně s nadproudovou ochrannou. Každý obvod bude jištěn samostatně a obvody se nebudou vzájemně ovlivňovat.

#### **Technické a technologické instalace:**

V objektu bude provedena instalace různých technologií určených pro provoz nebo bezpečnost objektu. V objektu budou instalovány technologie pro výměnu vzduchu VZT, technologie pro chlazení CHL, řízení MaR a vytápění ÚT, technologie budou napojeny ze samostatných řídicích a napájecích rozváděčů ve strojovnách nebo v rozvodnách pro společné napájení s provozními celky budovy.

V objektu SO 101 bude umístěn jeden výtah a v objektu SO 102 budou instalovány čtyři výtahy propojující 1.PP až 4.NP, jeden osobonákladní výtah propojující podlaží 1.PP s 1.NP (ten je součástí samostatné PD řešící 2.etapu výstavby) a jedna nákladní plošina sloužící k transportu staveništního kontejneru (inertní odpad z dílen) z úrovně 1.PP do exteriéru v úrovni 1.NP (je součástí samostatné PD řešící 2.etapu výstavby). Výtahy přes všechna podlaží budou sloužit pro nákladní přepravu a přepravu osob, ale nebude sloužit k evakuaci osob. Osobní výtahy při výpadku napájení objektu musí dojet do nejbližší stanice a umožnit vystoupení přítomných osob. Výtahová kabina bude zablokována a dveře se po vystoupení osob uzavrou. Při stisknutí tlačítka uvnitř kabiny, či vně výtahové šachty dojde k dočasnému otevření dveří. Výtah pro přepravu materiálu přes dvě podlaží v objektu SO 102 bude při výpadku napětí nebo při vyhlášení požárního poplachu zastaven v místě kde právě je. Jeden z výtahů, propojující 1.PP se 4.NP bude využíván výhradně pro gastroprovoz.

Gastro provoz bude vybaven technologií pro zachování teploty pokrmů a mycí technologií, napájení bude vedeno ze společných rozváděčů v rozvodně. Dále bude umístěna provoz pro kavárnu s technologiemi pro přípravu teplých a studených nápojů.

Vpusti umístěné ve střeše pro odvod dešťové vody budou temperovány a pro automatický provoz budou řízeny termostatem pro stanovení minimální a maximální teploty. Rozvody pro VZT a CHL nebo TOP na střeše budou opatřeny temperováním proti zamrznutí media v trubkách. Kabely budou samoregulační v závislosti na venkovní teplotě.

V oknech budou instalovány technologie pro stínění před sluncem. Napájení bude z patrových rozváděčů. Ovládání bude individuální v rámci místností s okny, automatické na základě polohy slunce a roční době z meteostanice anebo na základě požadavku na teplotu v prostoru a množství světla z venkovního prostoru. Podle použité technologie stínění budou bezpečnostní funkce otevření a zavření stínění.

V objektu SO 101 budou umístěny prostory pro dílny, laboratoře a jejich příslušné sklady. Prostory budou vybaveny elektrickými vypalovacími pecemi, plynovou vypalovací pecí a všechny budou osazeny řídicí technologií. Dále zde budou technologie pro přípravu keramické hlíny, sádry a jiných modelovacích hmot, zařízení pro zpracování těchto hmot, brousící zařízení, glazovací zařízení. V objektu SO 102 budou umístěny dílny pro zpracování skla broušením, řezáním a gravírováním). Ve 2.NP jsou situovány 2 chemické laboratoře s rozvody vody, kanalizace, plynu.

Dále bude zajištěno napájení technologií pro slaboproudé komunikace a bezpečnostní technologie v objektu a mimo objekt.

#### **Technologie požárně bezpečnostních zařízení (PBZ):**

Ze záložního zdroje pro provoz PBZ budou napojena zařízení sloužící při ochraně osob při požáru nebo evakuaci. Z tohoto zdroje budou napojeny technologie pro nucené větrání CHÚC I až III, SOZ tělocvičny a SOZ centrální šatny z ústředny EPS, ZDP a NZS, otvírání a zavírání požárních otvorů pro větrání, napájecí zdroje pro přídržné magnety požárních uzávěrů pro řízení evakuace v objektech. Technologie PBZ budou ovládány vlastními zapínacími prvky nebo ze systému EPS, kde bude prováděno monitorování stavu a polohy zařízení.

V objektech budou umístěny přečerpávací stanice pro odpadní vody a přečerpávání z kalových jímek. Přečerpávání bude na základě detekce hladiny. Všechny vpusti do odpadního systému vedené vnitřkem budovy budou temperovány.

Systém zařízení pro odvod kouře a tepla/ samočinného odvětrávacího zařízení (dále jen SOZ) bude v rámci elektroinstalace proveden zhotovením napájecích kabelových rozvodů včetně odpovídajícího jištění a ovládání pro jednotlivá SOZ zařízení dle Seznamu zařízení, ve spolupráci s profesí EPS zajištění ovládání veškerého zařízení SOZ i souvisejících zařízení nutných pro správné fungování systému SOZ dle požadavků uvedených v této PD (ovládání klapky pro odvod tepla a kouře v potrubí, ovládání přírodních otvorů SOZ, ovládání odvodních ventilátorů SOZ atd.), propojení kabely jednotlivých prvků systému SOZ. Součástí elektroinstalace je návrh a dodávka rozváděčů SOZ včetně systému spouštění pro sekce č.1 a 2 (manuálně z místnosti B132.1 + automaticky systémem EPS) respektující

všechny požadavky uvedené v projektové dokumentaci SOZ. Zařízení a elektrické obvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektů budou mít zajištěnou dodávku elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých plně kapacitních napájecích zdrojů po stanovenou požadovanou dobu. Přepnutí na druhý napájecí zdroj bude samočinné.

Ze záložního UPS zdroje pro provoz PBZ bude dále napájen systém EPS včetně pomocných zdrojů, NZS ve všech prostorách objektů a obvod pro napájení CENTRÁL a TOTÁL STOP tlačítek sloužících k odpojení napájení v objektu při požárním zásahu.

CBS zařízení pro napájení nouzového osvětlení, které bude napájeno centrálním akumulátorem. Rozmístění svítidel bude na základě výpočtu nouzového osvětlení v objektu a nasvícení zařízení pro evakuaci a zdolání požáru jako jsou stanoviště hasicích přístrojů, hydranty apod. CBS umožňuje z jednoho místa provádět předepsané kontroly stavu svítidel, akumulátoru, kabelových tras a zálohy celého systému dle normového požadavku. Napájení zařízení CBS bude z nezálohovaných rozvodů objektu. Uvedení do provozu bude při výpadku napájení celé budovy nebo jednotlivých podlaží a světelných okruhů na podlažích. Dále bude možnost ovládání ze systému EPS pomocí OPPO panelu.

Polostabilní hasicí zařízení, nezavodněná potrubní soustava PHZ bude mírně natlakovaná vzduchem a opatřena tlakovým čidlem. Pokles tlaku v systému musí být monitorován systémem EPS. Mírné úniky budou kompenzovány trvale připojeným kompresorem. Tlakování potrubí je funkční prvek pro detekci poruchy či zásahu do systému. V okamžiku otevření vnější armatury či poškození sprinklerové hlavice bude signalizován pokles tlaku vzduchu a může být sjednána náprava

#### **Rozváděče:**

Hlavní rozvodna NN bude ve 2.PP nové přístavby (místn. B0204), rozvodna NN PBZ s UPS a RPO bude v místnosti B 0205 a v místnosti B 0203 bude umístěna CBS a NZS. Rozvodna NN bude napojena z OTS, v rozvodně bude umístěn hlavní jistič objektu a rozváděče pro napájení jednotlivých částí objektu, které budou řešeny po etapách. Podružné rozváděče pro technologické rozvody a pro osvětlení objektu budou rozmístěny v rozvodnách po jednotlivých podlažích a částech budovy. Rozváděč RH, RPO a Záložní zdroj objektu budou propojeny ovládacími tlačítky pro CENTRÁL STOP a TOTAL STOP.

V hlavní rozvodně bude provedena příprava pro napojení a umístění rozváděče kompenzace.

#### **Nouzové vypnutí objektu**

Na podestě v mezipatře 1. PP a 1. NP u vstupu do prostoru schodiště CHUC III za vstupními dveřmi z ulice Sokolovská budou u panelu OPPO budou instalována tlačítka „CENTRÁL STOP ” a „TOTAL STOP ” pro deaktivaci jednotlivých částí elektroinstalace v objektu. Tlačítka budou od sebe prostorově oddělena (rozdílné výšky instalace) tak aby byla patrna nutnost použití tlačítka, ke každému tlačítku bude informační tabulka s funkcí. Tlačítka budou v provedení s aretací aktivovaného stavu a je možnost ovládání pomocí klíčků které budou v klíčovém trezoru EPS společně s klíči od objektu.

Centrál Stop deaktivuje elektroinstalaci mimo PBZ napájené ze záložního zdroje UPS ON-OFF-LINE (ZOTK, EPS, DR, PK, přídržné magnety, napájení dveří apod.). Tlačítkem CENTRAL STOP bude provedeno odpojení zařízení FVE.

Total Stop tlačítko bude deaktivovat rozváděč RPO a záložní zdroj UPS ON-OFF-LINE, CBS.

V případě, že bude provedena deaktivace pouze tlačítkem TOTAL STOP, musí se objekt odpojit včetně vývodů odpojitelných i tlačítkem CENTRÁL STOP. To znamená, že při vypnutí TOTAL STOP musí být celý objekt bez napájení NN. Proto musí být tlačítko TOTAL STOP umístěno tak aby nebylo zaměněno za tlačítko CENTRÁL STOP.

Tlačítka musí být s aretací stavu deaktivace do doby ukončení poplachové události nebo zásahu HZS a pro připojení napájení objektu musí být odsouhlaseno připojení napájení a tím odblokování aretací tlačítek. Tento bod bude zahrnut do provozního deníku objektu.

#### **Ochrana před bleskem a zemnění**

Parametry LPS jsou určeny charakteristickými vlastnostmi chráněné stavby nebo zařízení a uvažovanou hladinou ochrany před LPL Normou ČSN EN 62305-2 ed.2 jsou stanoveny třídy LPS (I až IV). Pro objekty SO101 a SO102 je, na základě výpočtu rizika dle ČSN EN 62305-3 ed.2, stanovena třída LPS III. V každém objektu budou provedeny samostatné svody ochrany před bleskem, ale na úrovni 1. PP budou zemníci soustavy obou objektů spojeny. Jímací zařízení bude umístěno na střeše objektů tak, aby byl dosažen dostatečný ochranný prostor pod jímací soustavou. Výška a pozice jímačů jsou rozmístěny tak, aby vykrývaly prostory na základě metody valivé koule

s poloměrem odpovídající stanovené třídě LPS. U objektu SO 101 bude jímací zařízení umístěno na hřebenech střechy a na věžičce. Jímače budou ukotveny do vazby střechy a budou mít instalační délku nad pláštěm střechy 3,5 m. Na střeše SO 101 budou celkem 3 kusy jímačů. U objektu SO 102 budou jímače umístěny na spodní hraně střechy a budou vyčnívat nad horní hranu střechy. Jímače budou instalovány na trojramenných stojanech s poloměrem 1,435 m a s betonovou zátěží na každém rameni 3x 17 kg pro maximální rychlost nárazového větru 167 km/h. Na střeše v první etapě bude instalováno 10 jímačů a v druhé etapě (řeší jiná PD) budou doplněny další dva jímače.

Jímací soustava bude provedena jako oddálená soustava od konstrukce budov. Každá budova SO 101 a SO 102 bude mít vzhledem ke konstrukci budovy jiné provedení svodů jímací soustavy. Svody z jímací soustavy objektu SO 101 k základovému zemniči budou provedeny po povrchu fasády, protože se jedná o stávající historickou budovu a bude provedena jímací soustava tak jak je v současné podobě. Vedení svodů bude provedeno ve stávajících trasách. Svody budou číslovány 1.1 až 1.6. Zakončení svodů bude v měřicí svorce na fasádě budovy. Zemní soustava okolo rekonstruované budovy SO 101 bude nově provedena jako obvodový zemnič.

Jímací soustava na objektu SO 102 bude provedena na střeše objektu jímači, které budou připojené přímo do železobetonové konstrukce budovy pomocí průchodky do základu a do stěny v provedení nerez V4A a těsněním proti vodě 1 bar. Svody budou provedeny jako provařená konstrukce uložená v železobetonu. Sváry budou dle normových požadavků v délce 10 cm jednostranně nebo 5 cm oboustranně. Sváry budou u svislých vedení drátu v železobetonu, u vodorovných drátů v železobetonu a na každém podlaží spoj horizontální a vertikální trasy. Horizontální zemnění na každém podlaží bude provedeno v rastru ok 15 x 15 m a vertikálně bude propojení v každém sloupu konstrukce budovy. U každého rozvaděče bude proveden vývod z konstrukce zemnění. Oba zemniče budou vzájemně vodivě propojeny. V místě osazení OTS bude provedena zemní soustava okolo transformační stanice v konstrukci budovy a uvnitř místností s transformátorem a v rozvodnách VN a NN. Vnitřní zemní soustava bude provedena nerez páskem V4A 30x3,5 mm ve stěně.

Při umístění a instalaci zemních soustav bude dbáno požadavků studie výskytu bludných proudů číslo zakázky: 22.0165.157Z27, zpracovatel SG Geotechnika a.s.

Zkušební svorky u objektu SO 101 budou umístěny ve fasádě, krytí svorek bude provedeno dvířky z korozi odolné oceli. Instalační výška revizních dvířek bude ve výšce 0,6 m až 1,2 m nad čistým terénem dle koordinace prvků na fasádě. Měřicí svorky v objektu SO 102 budou umístěny v 2. PP v rozvodně NN a v 1. PP na třech místech v první etapě a na dvou místech v druhé etapě. Konstrukce budovy SO 102 budou mezi sebou spojeny pomocí dilatačních spojek žb konstrukci.

Vodiče vedení a svodů (mimo vodičů HVI) v místech, kde jsou vystaveny nebezpečí poškození (na ochozech plochých střešech, zavedení svodu do země apod.), se musí chránit před poškozením nebo provést z materiálu dostatečně mechanicky pevného (např. z profilové oceli, tlusté ocelové tyče apod.) Volný svod nad zemí (do výše alespoň 1,6 m) musí být chráněn před poškozením ochranným úhelníkem, trubkou, přičemž u objektů s profilovanými sokly se může použít netřísťivá trubka místo úhelníku. Tato trubka se musí těsnit proti zatékání vody (např. vhodnou vodivou ucpávkou) a na obou koncích vodivě spojit s vodičem svodu. Toto vodivé spojení trubky s vodičem musí být trvanlivé. Vedení a svody musí být provedeny tak, aby za daných podmínek vodiče i použité součásti dostatečně odolávaly korozním vlivům prostředí, ani nemohla vzniknout koroze stýkajících se vodičů a součástí působením vlhkosti (vody). Přívody od základových zemničů musí být chráněny proti korozi pasivní ochranou (např. gumoasfaltovým nátěrem, nebo smršťovací páskou na bázi asfaltu).

#### Uzemnění technologií a kovových částí

Zemní svorky HVI jímačů, technologií na střeše, zařízení v objektu a svorkovnice PE rozvaděčů budou vodivě propojeny s Hlavní Ekvipotenciálními Svorkovnicemi HES vodiči CYA žz. Vodiče budou vedeny, ve společných kabelových trasách v ochranných trubkách. Svorkovnice PE rozvaděčů budou vodivě propojeny vodičem CYA 16 žz na instalovanou sběrnici HES viz níže.

Na zemní sběrnici HES bude připojeno:

- Propojení se základovým zemničem (nebo drátem FeZn 10mm, V4A Ø 8mm)
- ocelové konstrukce (min. CYA 16žž)
- vnější ochranné svorky technologií vodičem min. CYA 16žž
- svorkovnice rozvaděčů PE (min. CYA 16žž)
- ochranný vodič PE (min. CYA 16žž)
- ochranný vodič PA střecha (AlMgSi, min. CYA 16žž UV stabilní)
- propojení PA – povrch HVI (AlMgSi, min. CYA 16žž UV stabilní)

#### B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Všeobecné podmínky instalace:

- veškeré spojení se zemnicem, které není konkrétně specifikováno, bude provedeno drátem FeZn Ø 8 mm
- všechny spoje musí být co nejkratší a vždy musí být vedeny směrem dolů nebo vodorovně
- jakýkoli ohyb zemnicího drátu musí být proveden v poloměru 25 cm
- kolmé spojení zemnicích drátů musí být provedeno oblouky z obou stran tak, aby poloměr každého oblouku byl alespoň 25 cm
- celkový zemní odpor společné zemnicí soustavy v běžných půdních podmínkách nesmí být vyšší než 10 Ω.

### Ochranné pospojení a uzemnění

Ve smyslu ČSN 33 2000-5-54 ed.2 bude provedeno ochranné pospojení instalovaných zařízení a HVI jímačů. Pospojení bude provedeno vodiči CY/CYA-zelenožluté barvy. Vodiče budou vedeny společnou trasou se silovými kabely. Vodiče budou v rozváděcích napojeny na společnou sběrnici PE a v místnosti rozvodu a technických místnostech na nerezové ekvipotenciální sběrnice umístěné na stěně. Nerezová svorkovnice HOP (EPS) bude napojena na základový zemnicí objektu.

Elektrický rozvod musí podle druhu provozu splňovat požadavky na:

- bezpečnost osob, zvířat a majetku;
- provozní spolehlivost v daném prostředí při určeném způsobu provozu a vlivu prostředí
- přehlednost rozvodu, umožňující rychlou lokalizaci a odstranění případných poruch;
- snadnou přizpůsobivost rozvodů při požadovaném přemísťování elektrických zařízení a strojů;
- dodávku elektrické energie pro zařízení, která musí zůstat funkční při požáru;
- zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silových vedení a vedení elektronických komunikací;
- v elektrických rozvodech staveb instalovat vždy zařízení s takovou elektromagnetickou komptabilitou a odolností, aby tato zařízení v elektromagnetickém prostředí uspokojivě fungovala, aniž by sama způsobovala nepříznivé elektromagnetické rušení jiného zařízení v tomto prostředí;

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařízenískými, nebo předmětovými normami.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení. V případě zařízení hromosvodu po každém zjištěném zásahu bleskem. Základní nejdelší lhůty pravidelných revizí vyhrazeného elektrického zařízení včetně zařízení před účinky atmosférické a statické elektřiny budou prováděny dle přílohy č. 4 nařízení vlády č. 190/2022 Sb.

### Elektroinstalace - slaboproud

Napěťová soustava:

1+N+PE/ 230V/50Hz/TN-S napájení technologií

Energetická bilance (1. + 2. etapa výstavby):

PZTS (poplachový zabezpečovací a tísňový systém)	2,0 kW
ACS (elektronická kontrola vstupu)	3,0 kW
ICT (elektronické komunikace DAT/TWEL/WIFI)	6,0 kW
VSS (dohledový video systém)	5,0 kW
JČ (jednotný čas)	1,0 kW
DDS (dorozumivací systém)	2,0 kW
Celkový instalovaný příkon technologií	19,0 kW/230 V
Systém pro vjezd a výjezd vozidel z parkovacího místa	1,0 kW/230 V

Provedení pláště kabelů v objektu bude bezhalogenové, B2ca s1d1 bez funkčnosti při požáru pro všechny rozvody, které budou v objektu instalovány, kromě kabelů sloužících k napájení zařízení funkčních při požáru. Kabely budou vedeny ve vodorovných trasách v kabelových konstrukcích z kabelových žebříků nebo žlabů dále budou kabelové trasy vedeny v



pevných trubkách nebo v držácích SD. Svislé kabelové trasy budou vedeny stoupací trasou, která bude umístěna v prostoru stoupacích vedení. Kabelové trasy budou instalovány z kabelových žebřících kotvených ke stavební konstrukci. Kabelové trasy pro zařízení funkční při požáru PBZ budou vedeny v samostatných kabelových trasách požárně odolných. Trasy budou tvořeny normovou nebo nenormovou konstrukcí s kabely funkčními při požáru a pláštěm B2ca s1d1. Kabelové trasy budou s funkční integritou. Vedení svislé trasy bude na samostatném kabelovém žebříku. Svislá kabelová trasa bude každé 3,5 m opatřena krytem kabelových příchytok, které tvoří ochranu ukotvení kabelové trasy před tepelnými účinky při požáru. Kryt je opatřen izolační vatou, fixační stěrkou, krytem a kotvicími prvky, instalace bude provedena dle pokynů výrobce.

Prostupy mezi požárními úseky budou ošetřeny požární ucpávkou. Požární ucpávky budou značeny tabulkou s informacemi o provedení a prováděcí organizaci, ucpávky budou označené a zanešené do příčné dokumentace, pokud bude ucpávka shodná pro více instalací, bude ve všech dokumentacích.

Separace datových a silových vedení je dána minimálními doporučenými vzdálenostmi volného vedení bez přepážek nebo stínících ochran 30cm (UTP, 2kVA), 60cm (UTP, 2-5kVA), 90cm (UTP, 5kVA).

Stavba je navržena jako železobetonová konstrukce – kombinace skeletového a stěnového systému. Značná část koncových prvků elektro je tak umístěna na železobetonových konstrukčních prvcích. Je třeba s touto skutečností počítat při realizaci bednění – před betonáží je nutné do bednění osadit přístrojové krabice a průchodky pro protažení kabeláže k budoucím koncovým elementům! Konkrétní návrh rozmístění a tras bude součástí předkládané dílenské dokumentace – bedněních plánů.

#### EKV – elektronická kontrola vstupu s ovládáním el. zámků

Kontrola vstupu bude umístěna na vstupních dveřích do objektu, u vstupů mezi částmi budovy na podlažích. Výtahy budou osazeny čtečkou pro jízdu směrem vzhůru. Vstupy budou jednostranné a to směrem do prostoru, pro opuštění prostoru bude použita klika. Systém bude spravován na jednom PC pracovišti s možností správy systému, doplnění a vyjmutí médií pro ovládání. Systém bude zaznamenávat použití media, čas, dveře kde byl průchod uskutečněn apod. Dveře budou opatřeny samočinnými zavírači pro správnou funkci systému EKV.

V rámci zabezpečení všech vstupů do školního objektu technickými prostředky je požadováno, aby byly splněny MINIMÁLNĚ následující technické vlastnosti přístupového systému:

- Bude zamezen vstup neoprávněných osob.
- Oprávněné osoby svůj průchod autorizují na přístupovém systému.
- Přístupový systém bude ovládat elektro zámky nebo elektrický otvírač ve dveřích určených pro vstupy do školy
- Bude plně řídit otevření dveří a hlídat a přenášet stavy
  - a) neautorizované otevření
  - b) dlouho otevřené dveře
  - c) sabotáž nebo neoprávněné otevření řídicího modulu a čtečky
- Přístupový systém nebude autonomní, umožní správu z jednotného softwaru
- Bude mít výstup do PC s historií událostí pro dohledání události či incidentu
- Přístupový systém umožní v rámci ID médií nastavit časoprostorové zóny jednotlivým médiím.
- Systém bude spolupracovat s SQL databázovým serverem pro propojení se systémem elektronické třídní knihy
- Přístupovým systémem je řešena i docházka žáků s propojením do softwaru školy (elektronické třídní knihy) a automatizovaným zápisem o přítomnosti
- Nastavené časové parametry vyučování a změny v elektronické třídní knize se automaticky přepíší do nastavení ID médií.
- Systémy jsou plně integrovány do funkčního celku.
- Bude umožněno vytvořit jeden celek se systémem PZTS (ČSN CLC/TS 50398 - Kombinované a integrované systémy).
  - umožní, aby se stávající systémy PZTS ve škole daly na tento systém napojit pouhým doplněním potřebných modulů.
- Systém bude komunikovat on-line s nadstavbovým software, instalovaném na ostraze Karlovarského kraje.
- Systém bude přenášet aktuální počet osob identifikujících se ID médiem v objektu do nadstavbového software instalovaného na ostraze Karlovarského kraje.
- Zřizovatel bude mít kontrolu nad technickým stavem bezpečnostních systémů přenosem technických stavů do nadstavbového software instalovaného na ostraze Karlovarského kraje.

- Zabezpečovací, přístupový a docházkový systém budou tvořit jeden funkční celek ovládaný ze společného ovládacího prvku a budou využívat jednotný počítačový SW. Tímto SW není myšlena počítačová grafická nadstavba, která není součástí plánované dodávky, ale uživatelské a administrativní rozhraní, které je součástí systému.
- Ostatní technologie budou svou stavbou umožňovat komunikaci s tímto systémem na softwarové nebo hardwarové úrovni.

Grafická nadstavba pro správu bezpečnostních systémů a technologií bude umožňovat a řídit:

- Zabezpečovací systém
- Požární systém
- Systém video kontroly
- Systém elektronické kontroly vstupu
- Systém únikových tras
- Řízení únikových dveří
- Systém řízení technologií budovy
- Veřejné ozvučení a evakuační rozhlas
- Otevřené standardy OPC a BACNET
- HTML

#### PZTS – poplachový zabezpečovací a tísňový systém

Požadovaný minimální stupeň certifikace ústředny PZTS je stupeň 2 dle ČSN EN 50131-1 ed. 2.

V objektu bude nainstalován systém ochrany proti vniknutí do objektu plášťovou ochrannou, prostorovou detekcí pohybu s možností doplnění akustickými detektory tříštění skla. V recepci a místnostech kde bude prováděna práce s hotovými penězi bude umístěn tísňový hlásič pro přivolání pomoci. Systém bude rozdělen do skupin podle instalovaných a zabezpečovaných prostor. U jednotlivých skupin budou připojeny příslušné ovládací klávesnice pro ovládání skupin nebo celků na základě kódu, čipu nebo kombinace kódu s čipem. V prostoru recepcie bude umístěno tablo pro zobrazení zapnutí a vypnutí zabezpečených skupin místností, tento přehled může být vizualizován na monitoru. Zabezpečení objektu bude napojeno na PCO v daném regionu, přenos bude dle poskytovaných služeb PCO po telefonní lince nebo bezdrátovým přenosem.

Vnitřní signalizace bude akusticky a opticky. V systému budou osazeny výklopné detektory pro přivolání asistence z PCO.

V systému PZTS bude v prostoru bytu školníka napojena požární nástavba systému, která bude na stavěna jako 24hodinová požární. Výstup poplachu v této zóně bude akustický v prostoru bytu sirénou a buzčákem na klávesnici, výstupovým relé z koncentrátoru nebo ústředny do monitorovaného vstupu požární ústředny. Monitorovaný vstup bude signalizován na PCO HZS jako událost nikoliv jako plný poplach systému EPS a následně bude dispečer dle smluvních podmínek informovat uživatele a HZS KV.

#### ACS – přístupový systém

Řízení vstupu bude umístěn na vstupních dveřích do objektu, u vstupů mezi částmi budovy na podlažích, do kabinetů a kanceláří v objektech SO 101 a 102. Výtahy budou osazeny čtečkou pro jízdu směrem vzhůru. Pro snímání budou zvoleny technologie odpovídající stávajícím mediím používaným na škole tak aby vznikla kompatibilita. Vstupy budou jednostranné, a to směrem do prostoru, pro opuštění prostoru bude použita klika. Systém bude spravován na jednom PC pracovišti s možností správy systému, doplnění a vyjmutí medií pro ovládání. Systém bude zaznamenávat použití media, čas, dveře, kde byl průchod uskutečněn apod. Dveře budou opatřeny samočinnými zavírači pro správnou funkci systému ACS, dveře budou doplněny snímači otevření dveří.

Část dveří v obou objektech a mezi objekty bude vybavena elektromagnetickou přídrží systému EPS. Při vyvolání požárního poplachu budou tyto dveře uvolněny a zavřeny nebo po otevření budou magnetem drženy v otevřené poloze.

Ve vstupní hale objektu SO 102 je vstupní otočný karusel, který bude spuštěn na základě pohybu při vstupu do jeho prostoru. Dále zde budou turnikety pro vstup do prostor školy, turniketů bude celkem 4 kusy a budou blokovány v obou směrech. Při vyvolání požárního poplachu budou turnikety odblokovány pro snadný únik.

#### ICT – DATA, TELEKOMUNIKACE, Strukturovaná kabeláž

##### Rozváděče RSK – hlavní a patrové rozváděče

V objektu budou umístěny rozváděče pro síť strukturované kabeláže. Rozváděče budou umístěny v obou objektech SO 101 a SO 102 v 1.NP a ve 3.NP. Rozváděče v 1. NP budou pro rozvody v 1.PP/1.NP/2.NP, rozváděče ve 3.NP budou

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

pro rozvody i ve 4.NP. Rozváděče budou obsahovat patch panely pro metalickou a optickou síť instalovanou v objektu. V místě hlavní rozvodny bude připraven rozváděč pro osazení základních serverových polí pro školu a příprava pro propojení na externí úložiště. V této rozvodně budou zakončeny přípojky SEK pro napojení objektu na vnější rozvody. Dále bude provedena příprava pro možnost bezdrátového napojení pomocí WIFI sítě nebo 5G sítí, tato příprava bude provedena v horním podlaží budovy.

V horní části rozváděče budou osazeny prvky pro propojení sítě mezi patrovými rozváděči a hlavní rozvodnou, toto propojení bude do kruhu a hvězdicově z hlavní rozvodny.

V další části rozváděče budou umístěny metalické patch panely pro připojení strukturované kabeláže vedené v rámci podlaží. Aktivní prvky sítě budou do rozváděčů vkládány dle požadavku správce sítě.

#### Strukturovaná kabeláž

Kabeláž bude provedena kabely U/UTP Cat. 6, kabely budou mezi rozváděči a koncovými zásuvkami. Zásuvky budou plně hodnotně zapojeny na konektorech RJ8/8. Pro každé pracoviště s možností napojení stolního PC, notebooku nebo síťového zařízení dále bude možnost v jednotlivých podlažích napojení přes WIFI která bude v každé učebně, na chodbách a společných nebo společenských prostorách objektu školy. Přístupy do WIFI sítě budou na základě požadavků IT specialisty monitorovány a budou povolovány na konkrétní zařízení a technologie.

Rozváděče budou mezi sebou propojeny třemi stíněnými metalickými kabely Cat. 6A a optickým vedením SM nebo MM, konektory budou dle zvyklostí správce sítě. Vedení bude kombinace kruhu a hvězdy.

#### Zásuvky SK a ukončení kabeláže

Zásuvky SK budou umístěny na stěnách, na stropě nebo podlahových krabicích dle půdorysů jednotlivých podlaží. Vlastní provedení zásuvek na stěnách a stropech bude na povrchu dle provedení koncových prvků, podlahové krabice zapuštěné a umístění v nábytku bude modu 45x22,5.

Zapuštěné provedení bude v místech společných rámečků se slaboproudou instalací a místech dle určení architektů nebo investora.

Nástěnné provedení bude v technických prostorách, kde budou zásuvky umístěny samostatně. Přesné rozdělení bude určeno architekty a investorem.

#### Připojení k síti elektronických komunikací – konektivita k veřejnému internetu

Objekt je v současné době k síti elektronických komunikací připojen pomocí WiFi komunikační sítě. V rámci stavebních úprav tak není nutné řešit provizorní přeložky optických / metalických kabelů stávajících přípojek. V rámci přístavby nového křídla budovy je navrženo pevné připojení pomocí optiky CETIN. V hlavní serverovně bude umístěna telefonní ústředna provedení bude dle požadavku investora. Možnost je pobočková ústředna pro analogové nebo digitální pobočkové linky nebo IP ústředna.

Hlavní místnost pro serverovnu, Pbú a další slaboproudé ústředny bude v 1.PP u schodiště vedle skladů.

Dle dokumentu Č.j.: MSMT-16039/2022-2 jsou povinné parametry projektu:

- 1.2.1. Šíře pásma (bandwidth) odpovídající 0,25 Mbps/žák či student nebo 0,5 Mbps/koncové uživatelské zařízení a zároveň taková šířka pásma, která neomezuje provoz zařízení a uživatelů. Šíře pásma se vztahuje na počet žáků/studentů/koncových uživatelských zařízení v budově/areálu, kde se projekt realizuje.
- 1.2.2. Vlastní nebo poskytovatelem přidělené veřejné IPv4 adresy.
- 1.2.3. Zajištění monitoringu a logování NAT (RFC 2663) provozu za účelem dohledatelnosti veřejného provozu k vnitřnímu koncovému zařízení v minimální délce 3 měsíců.
- 1.2.4. Síťové zařízení podporující rate limiting, antispoofing, access listy – zařízení musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality.
- 1.2.5. Schopnost snadné/automatické rekonfigurace pravidel firewallu (access listů) na základě identifikovaných útoků.
- 1.2.6. Zajištění šifrovaného přístupu (SSL/TLS) a podepsání DNSSEC domén pro služby školy dostupné online (např. emailové služby, webové servery, studijní a ekonomické agendy atp.).
- 1.2.7. Validující DNSSEC resolver na straně školy, nebo poskytovatele konektivity, nebo otevřeným DNSSEC validujícím resolverem;
- 1.2.8. Software a firmware je aktualizován po dobu udržitelnosti projektu, jsou-li aktualizace k dispozici.
- 1.2.9. Poskytovatel konektivity je schopen zajistit kontaktní bod pro komunikaci, trvalý monitoring dostupnosti konektivity, realizovat blokování nežádoucí komunikace zahrnující nebo jinak omezující konektivitu a systémy školy na straně poskytovatele na základě požadavku školy

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dále pak je nad rámec výše uvedených povinných parametrů doporučeno v projektu realizovat:

- 1.3.1. Symetrické připojení (zajištění konektivity) bez agregace a omezení, doporučujeme postupně směřovat ke kapacitě konektivity 1Gbps.
- 1.3.2. Plná podpora připojení do veřejného internetu přes protokol IPv4 i IPv6, včetně zajištění dostupnosti online služeb školy na IPv6 adresách.
- 1.3.3. Poskytovatel konektivity je schopen zajistit funkci systému incident response, monitoring a aktivní notifikaci anomálií síťového provozu, zamezení podvržení zdrojových IP adres (anti-spoofing), funkci pro blokování nežádoucí komunikace zahrnující nebo jinak omezující konektivitu a systémy školy pro zamezení zahlcení linky (např. RTBH, FlowSpec, služby AntiDDoS řešení), detekci a zamezení amplifikačních útoků, zabezpečení směrování síťového provozu pomocí RPKI a konfigurace odmítnutí nevalidních prefixů.
- 1.3.4. Antivirová kontrola internetového provozu.

Vnitřní konektivita školy (LAN a WLAN)

Dle dokumentu Č.j.: MSMT-16039/2022-2 vnitřní síťové prostředí školy pořizované v rámci projektu může být řešeno pevnou sítí, bezdrátovou sítí, nebo kombinací těchto síťových technologií.

Povinné parametry projektu (bez ohledu na typ síťového připojení):

- 2.2.1. Systém správy uživatelů (Identity Management), tj. centrální databáze identit (LDAP, AD apod.) a její využití pro autentizaci uživatelů (žáci i učitelé) za účelem bezpečného a auditovatelného přístupu k síti, resp. službám. Využívání jednoho účtu více uživateli není povoleno (využívání tzv. anonymních účtů).
- 2.2.2. Logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas-počítačový systém.
- 2.2.3. Systémy zálohování a obnovy dat serverové infrastruktury.
- 2.2.4. Systémy pro antivirovou ochranu počítačových systémů, antispamovou ochranu poštovních serverů.
- 2.3. Povinné parametry projektu v oblasti pevné LAN:
- 2.3.1. Minimální konektivita koncových uživatelských zařízení 1000 Mbps full duplex.
- 2.3.2. Minimální konektivita serverů, aktivních síťových prvků, bezpečnostních zařízení (např. IPS, IDS, Next Generation Firewall aj.), datových úložišť (NAS) 1000 Mbps full duplex.
- 2.3.3. Síťové prvky musí splňovat následující funkcionality: centrální směrovače a centrální přepínače (L2 i L3) s neblokující architekturou přepínacího subsystému (wire speed), management, podpora 802.1Q VLAN (možnost tvorby virtuálních sítí – VLAN), základní bezpečnostní prvky proti zneužití přístupu k síti [např. MAC based omezení (port-sec), 802.1X autentizace aj.].
- 2.3.4. Strukturovaná kabeláž pro připojení počítačových systémů a dalších zařízení (tiskárny, servery, AP aj.).
- 2.3.5. Páteřní rozvody mezi budovami v areálu, kde probíhá výuka nebo příprava na ni, realizovány prostřednictvím optických vláken nebo metalických kabelů. Vztahuje se na budovu/areál, kde se projekt realizuje.

Minimální parametry projektu v případě řešení bezdrátových sítí (WLAN):

- 2.4.1. Návrh topologie Wi-Fi sítě a analýza pokrytí signálem počítající s konzistentní Wi-Fi službou v příslušných prostorách školy a s kapacitami pro provoz mobilních zařízení pedagogického sboru i studentů.
- 2.4.2. Zabezpečení minimálně AES šifrováním a standardem WPA2-Enterprise nebo WPA3-Enterprise, multi SSID, ACL pro filtrování provozu.
- 2.4.5. Podpora standardu IEEE 802.11ac (Wi-Fi 5) a případně novějších (Wi-Fi 6), současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz a novějších protokolů a pásem.

Nad rámec těchto povinných parametrů je dále doporučeno v projektu realizovat:

- 2.5.1. Logování provozu za účelem dohledatelnosti na úrovni koncového uživatele.
- 2.5.2. Řešení dočasných přístupů (hosté, brigádníci, praktikanti, zákonní zástupci, externí subjekty) a systému blokace Wi-Fi v určitém čase.
- 2.5.3. Federované služby autentizace a autorizace (včetně aktivního zapojení do národních vzdělávacích federací (např. aktivní zapojení do federovaného systému [www.eduroam.cz](http://www.eduroam.cz)).
- 2.5.4. Centralizovaná architektura správy Wi-Fi sítě (centrální řadič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravovanými access pointy a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na non-Wi-Fi rušení).
- 2.5.5. Doporučená podpora pro ověřování uživatelů oproti databázi účtů [např. pomocí protokolu IEEE 802.1X vůči centrální evidenci uživatelů (např. LDAP, MS AD) nebo pomocí Captive portalu].



2.5.6. Propojení aktivních prvků a důležitých systémů (např. Servery, NAS, propojení budov) rychlostí 10 Gbps, včetně uplinku.

Nad rámec povinných parametrů uvedených v bodech 1 a 2 je dále doporučeno v projektu realizovat:

- 3.1.1. Systémy nebo zařízení pro sledování infrastruktury sítě a sledování IP provozu sítě (umožňující funkce RFC 3917 - IPFIX nebo ekvivalent).
- 3.1.2. Systémy schopné detekovat nelegitimní provoz nebo síťové anomálie.
- 3.1.3. Systémy vyhodnocování a správy událostí a bezpečnostních incidentů (log management, incident management).
- 3.1.4. Systémy pro monitorování funkčnosti síťové a serverové infrastruktury.
- 3.1.5. Zařízení umožňující kontrolu http a https provozu, kategorizaci a selekci obsahu dostupného pro vybrané skupiny uživatel (učitel, žák), blokování nežádoucích kategorií obsahu.
- 3.1.6. Systémy uživatelské podpory naplňující principy ITIL (HelpDesk, ServiceDesk aj.).
- 3.1.7. Nástroje pro centrální správu a audit ICT prostředků.
- 3.1.9. Zavedení více faktorové autentizace.

Stávající objekty školy jsou připojeny bezdrátovou technologií na objektu náměstí 17. listopadu 710 Karlovy Vary – Rybáře, tato technologie bude používána i na dále a při dokončení I. ETAPY bude přenesena na novou budovu, kde bude znovu instalována a funkčně připojena do nových rozvodů.

Připojení objektu z kabelových rozvodů CETIN je zakončeno v objektu Sokolovská 429/106 Karlovy Vary – Rybáře. Zakončení je provedeno v rozváděči 54/0/24/000 KVR403. Před demolicí objektu bude zakončení odpojeno a kabel bude na hranici stavby zakonzervován a následně uložen do kabelové zemní komory pro budoucí přípravu. Kabelové připojení objektu nebude využíváno.

#### VSS – dohledový video systém / CCTV – uzavřený kamerový systém

Provoz kamerového systému bude v souladu se zákonem o ochraně osobních údajů a nařízením GDPR.

Všechny používané vstupy do objektu budou sříženy kamerovým systémem.

V objektu bude umístěn uzavřený kamerový systém pro vnitřní použití v objektu. Systém bude snímat určené prostory jako bude hlavní vstup, prostory před výtahy a u schodišť, prostory pro parkování a trasa vjezdu včetně obou konců komunikace pro jedno vozidlo. Tyto prostory budou zaznamenány do úložiště na základě podmínek úřadu pro ochranu osobních údajů. Živý obraz bude na monitoru v recepci, dohled bude možné připojit v ředitelně a sekretariátu školy. Provedení kamer bude IP technologií s IR přísvitem a možností nastavení ohniskové vzdálenosti objektivu. Napájení kamer bude PoE. NVR jednotka bude v datovém rozváděči v hlavní rozvodně.

#### DDS – dorozumívací systém

Bude v provedení video systému. Systém bude nástavbou systémů ICT a ACS a bude umístěn u všech hlavních vstupů do objektu. Koncové prvky video systému budou umístěny v recepcích objektu SO 102, v kancelářích vedení školy, hospodářky, v provozu gastro, kavárny, u školníka apod. Technologie IP. Provedení venkovních tabel bude v antivandal provedení.

#### JČ – jednotný čas

V objektu bude umístěn jednotný čas. Mateční hodiny budou umístěny v recepci 1. NP nebo v nejbližší rozvodně na úrovni 1.NP. V každém podlaží budou umístěny ve společných prostorách hodiny, jednostranné hodiny budou v prostorách studoven a učeben, přednáškových nebo jednacích místností, ředitelně, sborovně.

Řízení hodin bude přes přijímač DCF a po sběrnici.

#### Volací systém pro invalidní osoby

Ze všech místností pro invalidní návštěvníky objektu SO 101 a SO 102 bude provedena signalizace volacího systému invalidních osob. Tato signalizace bude do nejbližšího kabinetu na patře a centrálně na recepci ve vstupu do školy v objektu SO 102. Systém bude v každé místnosti obsahovat tlačítko na stěně ve výšce 900 mm nad podlahou, jedno tlačítko umístění na stropě s provázkem ukončeným 100 mm nad podlahou, potvrzovací tlačítko v místnosti a optickou signalizaci nad dveřmi v prostoru chodby.

#### ŠKZ – školní zvonění

Do prostoru každého podlaží bude provedená příprava vedení pro napojení akustického zařízení oznamujícího začátek a konec vyučovací hodiny. Základní časové zařízení s nastaveným rozvrhem zvonění bude v recepci objektu

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

nebo v nejbližší rozvodně na úrovni 1.NP. Řízení hodin bude přes přijímač DCF. Systém školního zvonění je integrován do systému domácího rozhlasu s nuceným odposlechem (NZS), s preferencí hlášení NZS.

#### Systém pro vjezd a výjezd vozidel z parkovacího místa

U budovy na západní straně objektu SO 102 bude připraven vjezd do prostoru parkování v suterénu budovy. Pro obsluhu tohoto průjezdu bude osazen systém pro propouštění vozidel pouze v jednom směru. Systém bude ovládán pomocí přístupových karet zaměstnanců, komunikačního tabla s recepcí, výdejem gastro pro zásobování a sekretariátem školy. Systém bude fungovat na základě přítomnosti vozidla v uličce a potvrzení o opuštění této uličky manuální nebo automatickou detekci a návazností na detekci kamerou.

#### **EPS – elektrická požární signalizace**

Napěťová soustava:

1+N+PE/ 230V/50Hz/TN-S napájení technologií

Energetická bilance:

EPS (elektronický požární systém) 0,5 kW

ZDP (zařízení dálkového přenosu EPS na PCO HZS KV) 0,5 kW

Celkový instalovaný příkon technologií 1,0 kW/230 V

V objektu bude instalován systém EPS pro signalizaci požáru a možnost ovládání návazných systému jako větrání CHÚC – B, ZOTK v tělocvičně, centrální šatně a v garáži, požárních klapek ve VZT a stěnové uzávěry, dále pak možnost ovládání přídržných magnetů pro požární uzávěry (dveře). Detekce pro vyhlášení požáru bude pomocí tlačítkových hlásičů pro okamžité vyhlášení požárního poplachu a přenosu pomocí ZDP. Dále v systému budou prostory vybaveny multifunkčními detektory kouře a teploty pro monitorování prostor ve kterých budou instalovány, lineárními hlásiči požáru v místech s vysokými stropy a všechny tyto hlásiče budou vyhláшевat poplachovou událost a spouštět čas T1 na ústředně pro ověření platnosti poplachu a dále budou přecházet do času T2 před vyhlášením plného poplachu a přenosu informace o poplachu a místu poplachové události pomocí zařízení ZDP. Čas T1 a T2 bude stanoven v PBŘ objektu a funkce využití přepínání ústředny na provoz DEN a provoz NOC bude stanovena také touto částí projektové dokumentace.

Při vyhlášení poplachu budou probíhat předem stanovené postupy pro evakuaci a úpravu fungování jednotlivých částí technologií pro VZT, odvětrání sociálek, externí akustické zařízení učeben. Všechny tyto postupy a funkce budou součástí provozního řádu školy a evakuačního plánu, které budou zpracovávány v dalších stupních dokumentace.

Ústředna bude umístěna v samostatné místnosti B0132.1 v 1. PP objektu SO 102, záložní akumulátory a pomocný zdroj budou umístěny v ústředně. Prostor umístění ústředny je samostatný požární úsek. Ústředna bude v režimu DEN/NOC kde den bude s obsluhou a noc bude s přenosem pomocí ZDP na PCO HZS. K ústředně budou připojena tabla obslužného pole, která budou situována v hlavní recepci (naproti karuselu), v recepci pro veřejnost (B133), v sekretariátu (A302), v dílně školníka (B0122.2), vedle bytu školníka (B115.1) to bude pouze informativní bez možnosti obsluhy. Na podestě mezi schodišti B 0105 a B 105 u vstupních dveří do CHUC bude umístěno OPPO a tlačítka pro Centrální vypnutí napájení objektu (1,7 m na podlahou) a Totální vypnutí napájení a záložního zdroje UPS (1,8 m na podlahou). Před vstupem bude umístěno KTPO s klíči od objektu a zábleskový maják pro orientaci požárního zásahu.

Síťové napájení zařízení bude napojeno rozvodů NN objektu ze samostatně jištěného vývodu (příslušné svorky označit EPS). Síťový přívod bude proveden kabelem s malým množstvím uvolněného tepla v případě požáru a se zachováním funkční schopnosti kabelového systému vyhovujícím vyhláše 268/2011 (23/2008) 3Jx1,5 a napojení bude přes objektový záložní zdroj umístěný v místnosti B 0205 z rozvaděče RPO. Kabel bude v provedení funkčnosti při požáru včetně trasy.

V systému budou použity požární adresné hlásiče opticko-kouřové a tepelné s izolátorem, adresné hlásiče tlačítkové, kooplery s reléovými výstupy a opto-vstupy pro ovládání a monitorování jednotlivých zařízení a technologií určených k provozu budovy za normálního stavu nebo při vyhlášení požárního poplachu.

Ve všech dotčených prostorech budou umístěny multisenzorické hlásiče, lineární hlásiče, a ústředna s lineárním teplotním kabelem. Pro manuální spuštění požárního poplachu budou instalováni tlačítkové hlásiče. Tlačítkový požární hlásič s izolátorem k manuálnímu spuštění požárního poplachu. Vhodný pro povrchovou montáž do vnitřních prostor. Poplach je aktivován stiskem tlačítka po rozbití ochranného skla. Hlásič je vybaven signalizační červenou LED diodou, indikující činnost hlásiče.

Systém požární detekce u bytu školníka bude napojen jako požární nastavba systému PZTS, zóna bude nastavena 24hodinová požární a výstup požárního poplachu bude sirénou PZTS a poplachovým výstupem do systému EPS. Vstup bude nastaven jako monitorování systému PZTS nastavby autonomní detekce požáru.

Při vyhlášení poplachu budou probíhat předem stanovené postupy pro evakuaci a úpravu fungování jednotlivých částí technologií pro VZT, externí akustické zařízení učeben, spuštění ventilátorů pro větrání CHUC I až III, otevření větracích otvorů ČCHÚC v SO 101, a spuštění SOZ v tělocvičně a šatnách v 1.PP objektu SO 102. Všechny tyto postupy a funkce budou součástí provozního řádu školy a evakuačního plánu, které budou zpracovávány v dalších stupních PD.

Signalizace poplachové události bude ve všech podlažích objektu SO 101 1.PP až 4.NP a v objektu SO 102 2. PP až 4. NP objektu signalizována pomocí akustického zvukového signálu z NZS a v místech s vysokou hladinou hluku i optickou signalizací (dílky). Akustický a optický signál poplachu bude aktivován s vyhlášením všeobecného poplachu události po čase  $T_1=T_2$  dle PBR nebo tlačítkovým hlásičem. OBSLUHA EPS bude nastavení ústředny ve dvou režimech:

- den - obsluha
- noc - dálkový přenos na PCO

Přepínání mezi režimy bude možné manuálně obsluhou, případně bude nastavena na automaticky v závislosti na pracovní době obsluhy.

#### Režim den – obsluha

V místě ústředny EPS nebo obslužného pole se vyskytuje alespoň jedna osoba, která má na starosti úkony spojené s případným poplachem a obsluhou ústředny. Při detekci požáru bude vyhlášen v místě obsluhy úsekový poplach čas  $T_1 = 30$  s. Po přijetí informace o poplachu, musí obsluha (popřípadě v koordinaci s dalšími zaměstnanci) prověřit, zdali je poplach planý či nikoliv. Pro ověření je stanoven čas  $T_2 = 4$  minuty. Po ověření musí obsluha úsekový poplach potvrdit, či vyrušit. V případě, že obsluha musí dočasně opustit své stanoviště, musí za sebe najít náhradu (dalšího proškoleného pracovníka, stanovení požárních hlídek v objektu), popřípadě musí ústřednu přepnout do bezobslužného režimu „noc - dálkový přenos“.

#### Režim noc – dálkový přenos

V tomto režimu jsou časy  $T_1$  a  $T_2 = 0$ . V případě detekce požáru automatickým hlásičem, popř. při stisknutí tlačítka je automaticky vyhlášen všeobecný poplach. Obslužné pole požární ochrany (OPPO) umožňuje jednotnou obsluhu ústředny EPS zásahovým složkám hasičského záchranného sboru při poplachu a při zkouškách. Umístění je na mezipodestě CHÚC B III mezi 1.PP a 1.NP - vstup ze strany ul. Sokolovská. Obsluha má k dispozici optickou indikaci sedmi provozních stavů ústředny a může ústřednu EPS ovládat prostřednictvím pěti spínacích funkcí.

Funkce (stavy) ústředny jsou indikovány svítivými diodami (LED):

OPPO v provozu zelená LED

ZDP spuštěno žlutá LED

CBS spuštěno rudá LED

Ovládání při požáru VYP žlutá LED

Akustika vypnuta žlutá LED

Poplach rudá LED

ZDP vypnuto žlutá LED

Spínací funkce:

Zapnutí – vypnutí požárního ovládání prosvětlené tlačítko s aretací

Zapnutí – vypnutí akustiky prosvětlené tlačítko

Zpětné nastavení EPS tlačítko s mechanickou krytkou

Zapnutí – vypnutí ZDP prosvětlené tlačítko s aretací

Zkouška ZDP tlačítko s mechanickou krytkou

#### Způsob vyhlášení poplachu:

- Provozní režim DEN – OBSLUHA je v případě detekce požáru automatickým hlásičem spuštěn úsekový poplach. Teprve v okamžiku potvrzení poplachu je spuštěn poplach v celém objektu, tedy všeobecný poplach.
- V provozním režimu NOC – DÁLKOVÝ PŘENOS je spuštěn pouze poplach všeobecný.

Úsekový poplach je spouštěn v následujícím případě:

- detekce požáru automatickým hlásičem (pouze režim DEN – OBSLUHA)

Úsekový poplach je signalizován:

- akustickým a optickým signálem v místě ústředny EPS
- akustickým a optickým signálem v místě ovládacího tabla EPS
- zobrazením místa vzniku požáru na grafické nástavbě

Všeobecný poplach je spouštěn v následujících případech:

- stisknutím tlačítkového hlásiče EPS
- promeškáním časů T1 či T2 bez potřebných úkonů
- potvrzením požáru obsluhou na ústředně EPS či ovládacím tablu
- použitím manuálního ovládní SOZ (tlačítka v PÚ P1.14)

Všeobecný poplach je signalizován:

- akustickým a optickým signálem v místě ústředny EPS
- akustickým a optickým signálem v místě ovládacího tabla EPS
- nouzovým zvukovým systémem
- optickou signalizací ve vybraných dílnách s vysokou hladinou hluku
- zobrazením místa vzniku požáru na grafické nástavbě

V případě všeobecného poplachu budou nastaveny následující úkony zařízení ovládaných systémem EPS:

- Aktivace požárního větrání CHÚC B
- Aktivace požárního větrání ČCHÚC (2x dveře + 2x okno)
- Vypnutí provozní vzduchotechniky
- Uzavření požárních klapek
- Aktivace nouzového zvukového systému
- Odpojení přídržných magnetů – uzavření požárních uzávěrů
  - Dveře na můstek
  - Uzávěry na hranici ČCHÚC Staré budovy (6 ks)
  - Uzávěry na hranici P1.05/N4 (6 ks)
- Shoení turniketů v 1.NP Nové budovy (ve dvou pozicích)
- Aktivace nouzového osvětlení
- Aktivace systému SOZ dle požadavku dokumentace SOZ
- Aktivace kouřových přepážek dle požadavku dokumentace SOZ
- Odpojení provozního ozvučení (sál, galerie apod.)
- Otevření vrat do garáže
- Na SSZ vjezdu do/z garáže se rozsvítí červené světlo (zákaz vjezdu)
- Otevření vjezdové brány ke garážím
- Otevření vnějších dveří KTPO a aktivace zábleskového majáku
- Aktivace OPPO
- Odeslání informace o poplachu pomocí ZDP
- Odeslání informace o poplachu pomocí GSM
- Uzavření hlavního uzávěru plynu

V případě detekce požáru automatickým hlásičem v PÚ P1.02 budou navíc provedeny následující specifické úkony:

- Otevření otvorů pro přívod náhradního vzduchu do tělocvičny – funkce ZOKT (2x žaluzie, 1x dveře)
- Aktivace odtahových ventilátorů – ZOKT v PÚ P1.02 – tělocvična
- Sjetí kouřové přepážky v tělocvičně

V případě detekce požáru automatickým hlásičem v PÚ P1.01 budou navíc provedeny následující specifické úkony:

- Otevření otvorů pro přívod náhradního vzduchu do šatny – funkce ZOKT (3x dveře)
- Aktivace odtahových ventilátorů – ZOKT v PÚ P1.01 – šatna

Systémem EPS budou monitorována následující zařízení:

- shoení požárních klapek (adresně či souhrnně)
- zařízení autonomní detekce a signalizace v bytě školníka
- aktivace požárního větrání CHÚC B (3x)
- aktivace tlačítek CENTRAL STOP a TOTAL STOP
- aktivace tlačítka pro odpojení nabíjecích stanic elektromobilů
- aktivace ventilátorů ZOKT v PÚ P1.01



- aktivace ventilátorů ZOKT v PÚ P1.02
- pokles tlaku vzduchu polostabilní hasící zařízení v P1.04- - hromadná garáž
- výstup PZTS, který kopíruje stav nastavbových požárních detektorů v bytě školníka
- stav UPS
- stav CBS

Stav monitorovaných zařízení nemá za následek vyhlášení poplachu. Účelem je předání informace obsluze EPS, popřípadě jinému kompetentnímu personálu.

Změna stavu monitorovaných zařízení bude signalizována následovně:

- na ústředně EPS
- na ovládacím tablu

Montáž zařízení EPS může provádět pouze montážní organizace výrobce, montážní organizace výrobcem pověřená nebo montážní organizace, která má proškolené pracovníky. Po ukončení montáže zařízení EPS, jeho oživení a odzkoušení funkce musí být provedena výchozí elektrická revize zařízení EPS.

Pro předání zařízení EPS musí být provedeno:

- Proškolení osob pověřenou montážní organizací nebo výrobcem.
- Předložena provozní kniha EPS s uvedením osob pověřených osob pověřených obsluhou a údržbou zařízení.

Před započítáním užívání objektu a dále 1x ročně v průběhu užívání musí být v souladu s vyhl. č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů úspěšně provedena koordinační funkční zkouška. Při provádění koordinační funkční zkoušky musí být prověřena funkce PBZ alespoň při následujících scénářích:

- vyhlášení poplachu jakýmkoliv tlačítkovým či automatickým hlásičem (mimo prostory vybavené ZOKT
- vyhlášení poplachu pomocí automatického hlásiče nad tělocvičnou (P1.02)
- vyhlášení poplachu automatickým hlásičem v centrální šatně (PÚ P1.01)

Zároveň musí být odzkoušena funkce tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP.

#### ZDP – zařízení dálkového přenosu EPS na PCO HZS KV

Zařízení ZDP je určeno k přenosu poplachových událostí a informací o místě vzniku požární události na PCO HZS kraje Karlovy Vary. Toto zřízení bude instalováno v objektu na základě samostatně vypracované projektové dokumentace k tomuto zařízení. Vypracování této PD může provádět pouze osoba t této činnosti oprávněná ze zákona. Vytvoření této PD bude zadáno při provádění instalačních prací systému EPS, aby se dal obsáhnout celý rozsah instalovaného zařízení, dalo se navrhnout optimální umístění zařízení a pozice přenosové antény na objektu vzhledem ke spojení s PCO HZS KV.

Projektová dokumentace ZDP zajistí nutné propojení se systémem EPS pro přenos událostí pomocí reléových výstupů z EPS, komunikační linkou pro plnou komunikaci o poplachových, stavových a poruchových událostech v systému EPS. Dále bude zajištěn přenos bezdrátovou technologií a po telefonní komunikační lince případně jiným dostupným spojení používaným v době instalace systémů.

#### NZS – nouzový zvukový systém (domácí rozhlas s nuceným poslechem / požární rozhlas)

V objektech SO 101 a SO 102 bude instalován domácí rozhlas s nuceným odposlechem. Umístění ústředny bude v rozvodně budovy SO 102 2.PP místnost B0203. Toto zařízení bude napájeno z rozváděče RPO, který je napájen ze záložního zdroje objektu pro technologie funkční při požáru. Systém bude proveden tak aby bylo možné regulovat hlasitost hlášení v jednotlivých větvích, ale prioritní hlášení budou v hlasitosti nastavené na ústředně. Hlásicí ústředna bude mít minimálně dva vstupy z mikrofonní hlásky. Jeden vstup pro hlásky v objektu SO 102 v recepci školy v prostoru B101/101.1 a recepci B133. Druhý výstup bude pro linku s hláskami z objektu SO 101 v místnostech A301; A302 a A303. Rozvod bude proveden jako 100 V, kabelové trasy budou vedeny na povrchu, větvení bude pomocí keramických svorkovnic v reproduktorech nebo odbočných krabicích v provedení IP66 s měkčenými vstupy a bezhalogenového materiálu. Jednotlivé hlásicí větve budou rozděleny po podlažích a budovách, instalace bude prováděna po stavebních etapách. Systém slouží k interpretaci hlášení v rámci objektu, jehož hlavním účelem je rychlá a bezpečná evakuace osob při jakémkoliv nebezpečí, které se může v budovách vyskytnout, především při požáru.

Nouzový zvukový systém má základní funkce:

- Informuje o ohrožení
- Pomáhá navést osoby k únikovým cestám, k rychlému opuštění nebezpečné oblasti

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

... a také funkce doplňkové, nad rámec evakuačních hlášení:

- Prezentace provozních hlášení

Systém je napojen na EPS. Zdrojem el. energie je záložní akumulátor – doba funkčnosti min. 30 minut. Celý systém musí být certifikován dle ČSN EN 54–24.

Montáž zařízení NZS může provádět pouze montážní organizace výrobce, montážní organizace výrobcem pověřená nebo montážní organizace, která má proškolené pracovníky:

Pro předání zařízení NZS (EVR) musí být provedeno:

- Proškolení osob pověřenou montážní organizací nebo výrobcem.
- Předložena provozní kniha NZS (EVR) a osob pověřených obsluhou a údržbou zařízení NZS (EVR) s podpisy osoby zodpovědné za provoz zařízení NZS (EVR).

Pro spravování, obsluhu a ovládání systému NZS (EVR) bude vytvořen provozní řád.

Celkový instalovaný příkon technologií NZS....1,5 kW/230 V

### **Nouzové osvětlení - CBS**

Nouzové osvětlení musí splňovat tyto podmínky:

- osvětlení označení únikové cesty
- zajišťování osvětlení na těchto cestách a po celé délce, tak aby byl umožněn bezpečný pohyb směrem k východům až na místo bezpečí
- snadnou lokalizaci požárních hlásičů a požárního zařízení
- umožní vykonávat činnosti, které souvisí s bezpečnostními opatřeními

Nouzovým svítidlem musí být osvětleno v blízkosti (maximálně 2m od):

- dveře pro nouzový únik
- schodiště, tak aby bylo osvětleno přímým světlem schodišťové rameno
- změna úrovně
- bezpečnostní značky únikové cesty s vnějším osvětlením, směrové značky a jiné bezpečnostní značky, které vyžadují osvětlení v nouzových situacích
- změna směru, křížení chodeb – osvětluje oba směry při změně směru nebo křížení cest
- konečný východ a vně budovy až k bezpečnému prostoru
- únikové zařízení pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- úkrytu a hlásičů pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace vč. oboustranného komunikačního zařízení v úkrytech, na toaletách a tlačítkových požárních hlásičích pro tyto osoby

Osvětlení nesmí být v hodnotě nižší, než je 1 lx, v prostoru podél únikové osy, středový pás, široký alespoň polovinu šíře cesty, musí být osvětlen alespoň na 50% hodnoty.

Osvětlení o intenzitě 5 lx musí být v blízkosti (maximálně 2 m od):

- místo první pomoci (vertikální osvětlenost na skřínce)
- hasicí prostředek a tlačítkový požární hlásič (na prostředku nebo na panelu vertikální osvětlenost)

Osvětlení musí být funkční, alespoň po dobu 1 hodiny. 50% požadované osvětlenosti musí dosáhnout do 5 s a 100 % do 60 s.

Musí být aktivováno i v případě, že se jedná o omezenou poruchu, například poruchu v koncovém obvodu.

Z koncového obvodu nesmí být napájeno více než 20 svítidel, jejichž zatížení je maximálně 60 % jmenovitého proudu nadproudového ochranného přístroje.

Při montáži požárně bezpečnostního zařízení musí být dodrženy podmínky, které vyplývají z ověřené projektové dokumentace, popřípadě prováděcí dokumentace a postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobce. Osoba, která provádí montáž požárně bezpečnostního zařízení musí potvrdit splnění výše uvedených požadavků písemně.

Při uvedení do provozu a oživení svítidla je nutné řídit se pokyny, které jsou uvedeny v manuálu výrobce k danému výrobku. Při předání osvětlení je nutné odevzdat provozní knihu nouzového a protipanického osvětlení.

### **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Dále je nutné ke kolaudaci dodat prohlášení o montáži nouzového osvětlení a ostatních požárně bezpečnostních zařízení dle §10 odstavce 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb., dále pak protokol o funkční zkoušce nouzového osvětlení a ostatních požárně bezpečnostních zařízení dle §7 odstavce 1 vyhlášky č. 246/2001 Sb. a protokol o kontrole provozuschopnosti nouzového osvětlení a ostatních požárně bezpečnostních zařízení dle §10 odstavce 3 vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Osvětlení bude sepnuto na základě pokynu z hlavního rozváděče při výpadku napájecího napětí objektu.

#### **Protipanické osvětlení - CBS**

Protipanické osvětlení musí být instalováno k místech, které nemají definovány únikové cesty

- v halách
- nebo v prostorech o podlahové ploše více než 60 m<sup>2</sup>
- nebo v menších prostorech, kde se zdržuje více lidí
- v prostorech označených v protokolu vnějších vlivů jako prostor BD3 (vysoký počet lidí/snadný únik) nebo BD4 (vysoký počet lidí/obtížný únik)

Tento druh osvětlení má za úkol dovést unikající ve směru únikových cest.

Protipanické osvětlení musí být minimálně v hodnotě 0,5 lx na úrovni podlahy uvnitř prázdného prostoru s výjimkou obvodového pruhu o šířce 0,5 m. Rovnoměrnost musí být vyšší než 1:40. Minimální doba pro únik musí být 1 hodina. A náběh svítidla musí splňovat stejná pravidla jako nouzové osvětlení.

Osvětlení bude sepnuto na základě pokynu z hlavního rozváděče při výpadku napájecího napětí objektu.

- Veškeré kabelové rozvody budou označeny na obou koncích kabelovými štítky.
- Veškeré kabelové rozvody budou nekryté pro možnost kontroly celistvosti instalace.
- Ve vnitřních prostorech budou všechny nekryté kabelové rozvody ke stavebním konstrukcím ukotveny kabelovými úchyty, kabelovými příchytkami nebo budou vedeny na kabelových žlábech a v trubkách.
- Instalační prostupy (průrazy) musí být provedeny tak, aby bylo možné instalace bez porušení vedení demontovat (nepřípustná je instalace kabelů bez použití chráničky nebo průchodky přímo do zdi, s následným zapravením omítkou).
- Prostupy mezi požárními úseky budou opatřeny požární ucpávkou dle požadavku PBR objektu.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

Jednotlivá instalovaná zařízení v objektu jsou podrobněji řešena v příslušné části této projektové dokumentace.

#### **Fotovoltaický systém**

Na střeše školy bude instalován fotovoltaický systém (FVE) o instalovaném výkonu 40,89 kWp. Přednostně bude vyráběná elektřina využita pro okamžitou spotřebu. V případě, že výroba bude převyšovat okamžitou spotřebu bude vyrobená elektřina sloužit k provozu TČ na výrobu tepla a teplé vody (akumulace). Výroba FVE systémem a okamžitá spotřeba el. energie budovou bude zobrazována on-line na informační tabuli ve vstupní hale budovy. FVE bude vybavena systémem, který zamezí toku přebytků do distribuční soustavy.

Na pochozím roštu ploché střechy SO 102 – nová budova, bude instalováno celkem 75 fotovoltaických panelů. Celkový špičkový instalovaný výkon střešní fotovoltaické elektrárny na celém objektu střední školy bude 40,89 kW. Navrženy jsou 2 typy fotovoltaických panelů, které budou umístěny ve dvou polích – jižní pole FVE v rozmezí modulů 1÷4 x H÷J, severní pole FVE pak cca v rozmezí modulů 4 ÷ 8 x A÷B. Panely budou umístěny v jižním poli v 6 řadách s počtem 7 panelů v každé řadě, v severním poli jsou navrženy 3 řady po 11ti panelech. Panely jsou orientovány přibližně k jihu v úhlu orientace 189 ° po směru hodinových ručiček od severu. Sklon panelů je 13 ° a osová vzdálenost řad 1,825 m. Typ monokrystalické křemíkové články.

Fotovoltaický panel FP1 (severní pole): Předpokládané rozměry panelu jsou 1757 × 1134 × 30 mm, jmenovitý výkon á 450Wp. Krytí IP68. Panely o jmenovitém napětí 33,5V a jm. proudu 13,44A. Napětí naprázdno 40,49V, proud nakrátko 14,21A.

Fotovoltaický panel FP2 (jižní pole): Předpokládané rozměry panelu jsou 2323 × 1134 × 33 mm, jmenovitý výkon á 620Wp. Krytí IP68. Panely o jmenovitém napětí 45,08V a jm. proudu 13,76A. Napětí naprázdno 54,39V, proud nakrátko 14,52A.

#### **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Fotovoltaické panely s optimizéry budou zapojeny DC kabely do tzv. stringů a následně připojeny DC kabely do DC částí měničů INV1 a INV2. Měniče INV1 a INV2 budou umístěny na střeše objektu – u příslušného pole FVE panelů. Z měničů INV1 a INV2 bude připojen AC kabely rozváděč RFVE. Rozváděče RFVE bude umístěn v místnosti č. B256 ve 2.NP objektu. Jedná se o přisazený oceloplechový rozváděč o rozměrech (Š x V x H): 600 x 600 x 300 mm v krytí IP44. Vyvedení výkonu z rozváděče RFVE do elektroinstalace objektu je předmětem části projektu „Zařízení silnoproudé elektrotechniky“.

Rozváděč RMFVE bude umístěn v m. č. B0201. Jedná se o přisazený oceloplechový rozváděč o rozměrech (Š x V x H): 600 x 600 x 300 mm v krytí IP44 a požární odolnosti EI30DP1S.

Vlastní výroba elektrické energie musí být doprovázena také měřením, které je možné odečíst na střídači, je ho ale třeba přenést pomocí datových kabelů. Přenos UTP kategorie G-R-S. Alternativou převodník Wi-Fi rozhraní 485. Zde pak by mělo následovat připojení na vnitřní datovou síť terminálu přes zabezpečené rozhraní.

Místo připojení k distribuční soustavě: odběrné místo: kabelová síť VN – rozváděč VN v TS zákazníka.

Hranice vlastnictví: zařízení PDS končí odpínačem (včetně) v poli rozváděče VN v TS zákazníka.

Spínací prvek sloužící k odpojení odběrného zařízení od distribuční soustavy: Vývodový vypínací prvek v TS.

Výrobní FVE nebude schopna pracovat v ostrovním režimu. Výrobní FVE nebude vybavena bateriemi.

Při výpadku napětí v DS bude zaručeno spolehlivé automatické odpojení výroby od DS a blokování opětovného připojení.

Fakturační měření bude provedeno jako měření typu A, na straně vyššího napětí transformátoru (primární měření).

Měřicí transformátory proudu budou osazeny s definovaným převodem, třídou přesnosti a jmenovitou zátěží. Převod a parametry měřících transformátorů napětí budou v souladu s PPDS. Použitý typ měničů bude mít tzv. úřední vzor (certifikát) pro použití v ČR a budou ověřeny a provozovány v souladu s právními předpisy, zejména musí být ověřeny Českým metrologickým institutem nebo autorizovaným metrologickým střediskem. Elektroměrová souprava bude umístěna v samostatné skříni měření USM tak, aby byl zajištěn přístup pověřeným osobám PDS. Provedení musí být v souladu s podmínkami ČEZ.

Pro zajištění oddělení výroby od sítě provozovatele DS v případě poruchy, je určeno rozpadové místo a v tomto místě bude instalována napěťová a frekvenční ochrana U-F GUARD nastavená dle PPDS. Nastavení ochrany bude provedeno dle přílohy č. 4 / PPDS.

Výrobní FVE bude schopna úrovněvého řízení činného výkonu pomocí relé přijímače HDO v majetku provozovatele distribuční soustavy. Přijímač HDO bude umístěn ve skříni USM s možností zaplombování. Regulace změny dodávky výkonu výroby se bude provádět ve všech fázích současně v úrovních 0 % a 100 % jmenovitého výkonu. Mezi HDO a rozváděčem RFVE bude instalován ovládací kabel pro HDO FVE. V rozváděči RFVE bude osazen stykač, který bude zajišťovat regulaci v úrovních 0 % a 100 % jmenovitého výkonu.

V 1.PP objektu v blízkosti vstupu do objektu bude umístěno tlačítko STOP FVE. Tlačítko bude zajišťovat odpojení výroby od elektroinstalace objektu pomocí napěťové vypínací cívky v rozváděči RFVE.

Ochrana DC – Měniče budou na své výstupní straně vybaveny svodiči přepětí. Rozváděč bude vybaven svodiči přepětí. Fotovoltaické panely budou navzájem pospojovány vodičem Cu 1x6 mm<sup>2</sup> a tento ochranný vodič bude přiveden na ekvipotenciální přípojnicí (HOP/MET).

Kabely DC a AC budou uloženy v elektroinstalačních žlabech a lávkách. Budou používány výhradně kabely s měděnými jádry s izolací. Veškeré kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou po uložení kabelů utěsněny protipožárními ucpávkami s požární odolností min. stejnou, jakou mají stavební konstrukce, kterými prostupy prochází.

FVE bude v souladu s ČSN EN 61727 – „Fotovoltaické systémy – parametry rozhraní s uživatelskou sítí“, v souladu s aktuálními Pravidly provozování distribuční soustavy (PPDS) a požadavky provozovatele distribuční sítě. V případě kolize jednotlivých požadavků jednotlivých standardů má přednost požadavek provozovatele distribuční sítě.

Celá FVE, včetně všech součástí bude provedena tak, aby byla vhodná do klimatických podmínek České republiky v souladu s ČSN IEC 721-2-1 – „Klasifikace podmínek prostředí, část 2: Podmínky vyskytující se v přírodě. Teplota a vlhkost vzduchu“. Veškeré elektronické zařízení bude mít značku CE, jako potvrzení „Conformité Européenne“ a bude splňovat veškeré požadavky potřebné k získání tohoto označení. Veškeré zkoušky a vlastnosti zařízení musí být doloženy odpovídajícími atesty a certifikáty, které vydaly akreditované zkušební a kalibrační laboratoře dle ČSN EN ISO/IEC 17025 – „Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří“.

Po ukončení montáže zhotovitel provede výchozí revizi a vypracuje revizní zprávu. Při předání díla musí být objednateli předána současně dokumentace:

- revizní zpráva vč. potřebných měřících protokolů;

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA



- záruční listy na dodané výrobky, potřebné atesty a prohlášení o shodě;
- dokumentaci skutečného provedení
- místní provozní předpis pro FVE

Obsluhu elektrických zařízení (zapínání, vypínání) mohou provádět osoby seznámené, údržbu a opravy pouze osoby znalé s vyšší kvalifikací dle příslušných vyhlášek. Práce na elektrických zařízeních musí být prováděny dle bezpečnostních předpisů.

Z důvodu zachování stability proti tlaku a tahu větru musí být panely dobře připevněny k nosné konstrukci, která musí být zabezpečena proti účinkům větru, tedy posuvům a otáčení v rovině střechy a proti překlopení náporovým větrem. Dle místních poměrů, kde je síla větru dobře zdokumentována, předpokládáme maximální nápor rázového větru o rychlosti 160 km za hodinu. Toto zatížení větrem je možné účinně zredukovat díky výšce budovy i malým sklonem panelů. Vlastní zatížení střechy kompletní fotovoltaickou konstrukcí závisí na zvolených komponentech dodavatelskou firmou při splnění základních požadovaných parametrů a po schválení projektantem FVE. V tomto případě jsou jako technický standard navrženy panely o hmotnosti 21,5 kg a 27,7 kg. Vlastní nosná konstrukce je navržena s plošným zatížením 18 kg/m<sup>2</sup> v horizontální rovině. Konstrukce bude fixována do konstrukce pochozího nástřešního roštu.

Dostatečným zajištěním požární bezpečnosti z hlediska reakce materiálů na oheň střešního pláště je použití skladby s klasifikací Broof (t3). Pokud střešní plášť nemá potřebnou klasifikaci Broof(t3), je zapotřebí šíření požáru znemožnit lokálně. Zejména brát zřetel na koncové prvky FVE je nutné umísťovat mimo požárně nebezpečný prostor objektu, tedy v dostatečném odstupu od světlíků, světlovodů, oken ustupujících podlaží nebo vzduchotechnických výustek. A naopak, protože FVE při požáru uvolňuje teplo kolem sebe, je nutno bez ohledu na odstupové vzdálenosti objektu instalovat zařízení alespoň 2 m od všech požárně otevřených ploch. Prostupy kabeláže požárně dělicími konstrukcemi budou opatřeny požárními ucpávkami s odpovídající požární odolností. Střídač s možností odpojení AC kabeláže od napětí je umístěn poblíž FVE panelů – je tak minimalizována trasa kabelů DC, které zůstávají pod napětím. Kabely DC budou spojovány do stringů tak, aby nebylo překročeno napětí 400V.

Postup prací musí být koordinován se zřetelem na možnosti provozu a bezpečnost a ochranu zdraví při práci s ohledem na ustanovení platných norem a předpisů (ČSN EN 50 110-1, ČSN EN 50 110-2). Zejména je nutnost dodržet pokyny výrobců jednotlivých zařízení (střídač, FV panely). Před jakoukoliv manipulací s panely, skly a foliemi je nutné odpojit celou větev vypínačem na vstupu do měniče (střídače) a to na straně DC i AC. V rozvaděcích a zařízeních budou na stranách DC i AC na viditelných místech, kromě běžných výstražných tabulek, umístěny i tabulky „Pozor zpětný proud“. V provozních pokynech musí být zdůrazněno nebezpečí vyplývající s charakteru FV elektrárny a to, že i při odpojeném střídači ze strany DC i AC, je při slunečním svitu i nadále elektrická energie ve FV zařízeních vyráběna a hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Při montážních pracích elektro prováděných pod napětím nebo v jeho blízkosti se musí postupovat v souladu s příslušnými ČSN.

Elektrické zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno v takovém stavu, aby byla zajištěna jeho správná činnost a aby byly dodrženy požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti a požadavky ostatních předpisů a norem. Všechny poruchy a závady musí být neprodleně odstraněny.

### **Nová objektová trafostanice (OTS)**

Do nově navrhované přístavby keramické střední školy - objektu SO 102 situovaného pozemku p. č. 395/1 bude umístěna nová odběratelská distribuční stanice 22 kV/0,4 kV. Napojení transformační stanice bude ze zemního vedení VN/22kV, které bude na základě přemístění stávající TS (nyní na pozemku p. č. 397) do ulice Sokolovská na pozemek p.č. 202/1 ve vlastnictví St. města Karlovy Vary. Napojení bude provedeno naspojováním a přivedením smyčky do rozvaděče ČEZ VN – KKT umístěné v místnosti B0202 v 2.PP. V místnosti B0116 na úrovni 1.PP, s přístupem ze spojovací komunikace mezi parkovištěm a ulicí Sokolovská, bude umístěn transformátor 22 kV/0,4 kV 630 kVA.

Vývod NN z OTS bude přiveden do místnosti B0204, ukončení bude v poli rozvaděče RH1. V rozvodně B 0204 v rozvaděči RH1 bude umístěn hlavní jistič objektu In 1600A s vypínací cívkou ovládanou tlačítkem TS. V rozvaděči RH2 bude příprava pro napojení rozvaděče RC kompenzace a vývod pro rozvaděče RS a RSP. Rozvaděče RS a RSP budou vývodové rozvaděče pro podružné rozvaděče v objektech SO 101 a SO102. Vývody budou napojovány dle etapizace stavby a připojování částí budovy.

Měření odběru odběratelské transformační stanice bude na straně VN, měřič bude umístěn v rozvodně VN. Měření bude provedeno pomocí 3x MTP transformátorů pro měření proudu a 3x MTN transformátorů napětí. Na objektu bude umístěna výrobní FVE o výkonu 40,89 kWp. Připojení bude provedeno na základě TPP ČEZ Distribuce po podání žádosti o připojení objektu.

V nové TS odběratele musí být stavebně oddělená a elektricky odpojitelná část pro umístění distribuční části zařízení v souladu s čl. III., odst. 3), písm. c) Smlouvy (kabelová smyčka VN a rozvaděč VN typu KKT). Trafostanice musí mít provedenou zkoušku vnitřním obloukovým zkratem 16 kA /1s. třídy IAC - AB dle ČSN EN 62271-202. Použitá technologie stanice v distribuční části zařízení bude odpovídat schváleným standardům vybraného materiálu používaného v zařízeních provozovatele ČEZ distribuce a.s.. Zařízení obchodního měření musí být umístěno tak, aby bylo obsluhuje trvale přístupné i v době nepřítomnosti odběratele. Stávající odběrné místo na hladině NN bude zrušeno.

#### Připojovací vedení VN

Připojovací smyčka vedení VN bude provedena na základě dokumentace vypracované ČEZ distribuce. Příprava pro provedení napojení bude spočívat v uložení multikanálových kabelovodu, které budou v provedení s devíti komorami. Začátek trasy kabelovodu bude na hranici budovy SO 102 v hloubce 6,3 m v kabelové komoře a konec bude v místnosti B0202 pod zvýšenou podlahou. Využití kabelovodu bude jak pro připojení VN v objektu, tak i pro vedení optické trasy do rozvodny VN část ČEZ. K tomuto účelu bude připraveno spodních šest komor. Tři horní komory budou připraveny pro objektové vývody NN.

Ve smyslu ČSN 33 2000-5-54 ed.2 bude provedeno ochranné pospojení instalovaných zařízení. Pospojení bude provedeno vodiči CY/CYA-zelenožluté barvy. Vodiče budou vedeny společnou trasou se silovými kabely, nebo v netříštivé chráničce. Vodiče budou v rozvaděčích napojeny na společnou sběrnici PE a v místnostech pro technologie a zařízení na společné nerezové sběrnice OP. Svorkovnice budou umístěny na stěně vedle rozvaděčů. Nerezová svorkovnice HZS a ZS budou spojeny se zemněním objektu pomocí propojovacího vodiče FeZn nebo V4A. Provedení zemniče bude základové a obvodové, u stávající budovy. Zemniče bude proveden páskem FeZn nebo V4A. Do místnosti B0116 v objektu SO 102 bude vyvedeno zemnění objektu ze zemnicí soustavy budovy. Zemnicí soustava budova bude provedena provařením železobetonové konstrukce stavby na všech úrovních podlaží a svisle ve všech železobetonových svislých konstrukcích. V prostoru místnosti B 0116 bude umístěny dva vývody z konstrukce, bude proveden pásek V4A 30x3,5 okolo celé místnosti a k němu budou připojeny všechny vodivé konstrukce včetně pláště transformátoru.

Všechny přeložky budou provedeny na základě požadavků provozovatele sítě ČEZ distribuce a.s. Instalační prostupy (průrazy) musí být provedeny tak, aby bylo možné instalace bez porušení vedení demontovat (nepřípustná je instalace kabelů bez použití chráničky nebo průchodky osazené v stavební konstrukci pro kabely VN, NN, otické vedení apod.). Veškeré spojení se zemničem, které není konkrétně specifikováno, bude provedeno drátem FeZn Ø 8-10 mm (CYA průřez dle potřeby mm²ZŽ).

Prostupy mezi požárními úseky budou opatřeny požární ucpávkou dle požadavku PBR objektu.

#### Napěťová soustava:

3/PE/AC/50Hz/22kV/IT	distribuční soustava ČEZ 22kV
3/PEN/AC/50Hz/230V/400V/TN-C	rozvody distribuční soustavy OTS
3/PEN/AC/50Hz/230V/400V/TN-C-S HDV,	připojení objektu, dělení soustav
3/NPE/AC/50Hz/230V/400V/TN-S	nové vnitřní a vnější rozvody

#### Energetická bilance objektu:

Instalovaný příkon objektu celkem	= 873 kW
Soudobý příkon objektu celkem	= 589 kW
Hlavní jistič na výstupu z TS bude In	= 630A
Odběratelská Distribuční Stanice	
Primární napětí transformátoru U1:	22 kV
Sekundární napětí transformátoru U2:	400V
Napětí na krátko transformátoru uk:	dle typu transformátoru

#### B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Počáteční zkratový proud I<sub>k</sub>: dle typu transformátoru  
Nárazový zkratový proud I<sub>p</sub>: dle typu transformátoru  
Zdánlivý výkon transformátoru S<sub>r</sub>: 630 kVA

Měření spotřeby nepřímé z rozváděče VN, měření provedeno v samostatné skříni v prostoru rozvodny VN.

#### Soustava NN – AC

Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí u zařízení do 1000 Vst, bude provedena základní ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, oddíl 411 (příloha A), dvojitá nebo zesílená izolace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, oddíl 412, elektrickým odděleními dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 oddíl 413, použitím malého napětí SELV a PELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 414, doplňkovou ochranou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415.

#### Přípojka horkovodu

Objekt bude na městské rozvody CZT napojen novou horkovodní přípojkou. Teplovodní přípojka pro novou budovu bude napojena na stávající teplovod v obslužné šachtě Š01, vedena pod zemí západním směrem a do objektu bude ústít z jižní strany instalační šachtou v technické místnosti B 0139 v 1.PP nové přístavby (SO102). Zde bude instalováno strojní zařízení tvořící Výměňíkovou stanici. Zdrojem tepla bude společnost KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s. Odštěpný závod Teplárna Karlovy Vary.

Teplotní spád přiváděného topného média je 115/70 °C během topné sezóny a 90/70 °C během letního období. V místnosti Výměňíkové stanice v 1.PP navrhovaného objektu bude osazena modulová kompaktní výměňíková stanice s deskovými výměňíky tepla zajišťujícími předávání tepla pro potřeby vytápění objektu a ohřevu TV.

Výměňíková stanice bude využívána jako primární zdroj tepla pro vytápění objektu SO.101, kde je otopná soustava navržena s teplotním spádem 70/50 °C. Následně bude Výměňíková stanice sloužit jako záložní a bivalentní zdroj tepla pro vytápění objektu SO.102, ohřev TV a ohřev VZT. Přepínání jednotlivých zdrojů tepla bude prováděno ve strojovně vytápění v 2.NP nad tělocvičnou. Vytápění objektu SO.101 bude na Výměňíkovou stanici napojeno přímo.

Výměňíková stanice bude provedena jako tlakově nezávislá. Na sekundární straně bude proto osazeno zabezpečovací zařízení ve formě pojistného ventilu a expanzní nádoby.

Primární strana je jištěna v centrálním zdroji tepla provozovatele CZT.

#### Potřeba tepla

Tepelné ztráty stávajícího objektu byly vypočteny ve výši 238,2 kW. Jedná se o ztrátu prostupem stavebními konstrukcemi, tepelná ztráta větráním objektu je zahrnuta v požadovaném příkonu pro ohřev VZT.

Na základě požadavků profese ZTI a kapacit objektu byl výkon ohřevu TV stanoven ve výši 10,0 kW. Ohřev bude zajištěn nepřímo pomocí zásobníkového ohříváče centrálně pro celý objekt.

Na základě požadavků profese VZT byl potřebný výkon stanoven v celkové výši 212,2 kW

Při započtení současnosti byl celkový špičkový výkon zdroje tepla pro stávající rekonstruovanou budovu školy stanoven na 248 kW.

Pro novostavbu objektu školy je v bilanci výkonu strojovny vytápění počítáno se 100 kW výkonu jakožto bivalentního (doplňkového) zdroje tepla.

Celkový uvažovaný výkonový odběr nově navržené výměňíkové stanice je tedy 348 kW.

#### Technické řešení

Zdrojem tepla bude horkovodní rozvod nacházející se v řešeném území. Stávající přípojka k areálu školy bude zrušena a zaslepena. V rámci rekonstrukce bude vybudována nová horkovodní přípojka zakončená ve výměňíkové stanici. Připojení objektu bude tedy provedeno pomocí nově vybudované horkovodní přípojky, která bude vedena v nové trase. Na patě sousedního nového objektu školy, který bude součástí objektů školy bude vystrojena výměňíková stanice, která bude zajišťovat rozdělení topných výkonů do jednotlivých okruhů pro vytápění stávajícího rekonstruovaného objektu školy.

Regulace výkonu bude probíhat podle požadavků instalovaných zařízení a podle ekvitemy venkovní teploty. Předávání tepla bude probíhat v jednotlivých koncových prvcích. Výměňíková stanice je navržena jako jedno modulová – jeden společný modul s deskovým výměňíkem tepla pro systém vytápění a ohřevu TV pro celý objekt dohromady.

Na trase hlavního horkovodního potrubí bude osazena nová obslužná šachta, ze které bude vedena odbočka nové horkovodní přípojky k objektu. NA odbočce v obslužné šachtě bude osazena dvojice uzavíracích a vypouštěcích armatur.

Horkovodní přípojka je navržena z ocelového předizolovaného potrubí systému ISO+ dimenze DN65. Ocelová trubka vedoucí teplosnosnou látku je opatřena polyuretanovou pěnovou izolací a ochrannou polyetylenovou trubicí. Potrubí bude

izolováno ve stupni 3. izolační třídy – celkový průměr potrubí včetně izolace bude  $D=170\text{mm}$ . Přípojka bude osazena systémem pro zjišťování netěsností a lokalizace poruchy (kontrolní systém). Předizolované potrubí bude vybaveno systémem pro kontrolu vlhkosti od ISO+. Potrubní systém včetně detailů bude odsouhlasen zodpovědným pracovníkem dodavatele tepla.

Dilatace je řešena přirozenými lomy trasy, přirozenými pevnými body a dilatačními polštáři a profily. Pro snížení délky dilatujících ramen bude systém tepelně předepnut v otevřeném výkopu.

Minimální krytí doporučené výrobcem je v úsecích bez povrchového zatížení 0,4 m. Podle ČSN 73 6005 je minimální hodnota krytí tepelné sítě 0,5 m pro volný terén a chodník. Veškeré křížení nebo souběh s dalšími podzemními vedeními musí vyhovovat ČSN 73 6005. Podle platné legislativy je ochranné pásmo horkovodních, teplovodních a parních systémů 2,5 m po obou stranách rozvodného potrubí, které nesmí být zastavováno ani osazováno trvalými porosty bez souhlasu vlastníka tepelného rozvodného zařízení.

Pod komunikací vedoucí k objektu La bude předizolované potrubí uloženo v ocelových chráničkách, které budou mít povrchovou úpravu proti korozi. Předizolované potrubí bude v chráničkách vystředěno pomocí distančních objímek, které zabrání poškození potrubí při dilatačních posunech. Hrdla chrániček budou kolem potrubí utěsněna pomocí gumových manžet. Po uložení potrubí budou porušené komunikace uvedeny do původního stavu.

Horkovodní potrubí musí být vedeno ve spádu, v nejvyšším místě musí být opatřeno odvodušněním a v nejnižším místě vypouštěním (umístění a provedení bude odsouhlaseno a zkontrolováno způsobilým pracovníkem dodavatele tepla.

Prostup horkovodního potrubí do objektu bude provedeno s utěsněním proti pronikání vody a vlhkosti s následným odsouhlasením dodavatelem tepla. Za vstupem do objektu bude proveden přechod potrubí z předizolovaného na klasické min. 150mm od vnitřního líce stěny.

Pokud to technické podmínky dovolí, bude napojení na stávající horkovodní síť provedeno navrtávkou potrubí za jeho provozu pod tlakem. Za odbočkou nového potrubí ze stávající sítě nebo před vstupem do zásobovaného objektu budou osazeny uzavírací armatury. Šachtice uzavíracích a jiných armatur budou přednostně umístěny do volného terénu (mimo komunikace a parkoviště). Uzavírací poklopy na šachticích budou plastové/kovové. Podél horkovodní přípojky budou přiloženy 2 ks oranžových komunikačních chrániček, ve kterých bude vždy veden 1 ks kabelu TCEPKPFLE 5x4x0,8 + 1 ks mikrotrubičky se čtyřvláknovým optickým kabelem. Tyto kabely budou propojeny v rozvaděčové skříni na zařezávacích svorkovnicích opatřených bleskopojistkami a nástěnném optoboxu, které budou umístěny v nové výměňkové stanici. Opačné konce komunikační trasy budou napojeny na stávající chráničky/kabely spojkami k tomu určenými v místě napojení nového horkovodního vedení na stávající síť. Tímto bude vytvořeno odbočení komunikační trasy do nové výměňkové stanice ve formě smyčky.

#### Parametry zdroje tepla – Výměňková stanice CZT

Topný výkon celkový	QCZT, celk = 348 kW
Teplotní spád na primáru – zima	115 / 70 °C
Teplotní spád na primáru – léto	90 / 70 °C
Maximální teplota v přívodním potrubí	135 °C
Způsob zapojení VS	tlakově nezávislý
Vychlazování zpátečky	preferováno
Konstrukční tlak potrubí:	PN25
Provozní parametry:	PN16
Dimenze potrubí horkovodní sítě:	DN100
Navržená dimenze přípojky:	DN65
Třída izolace:	3. třída

Před zahájením výkopových prací musí dodavatel stavby nechat vytyčit jednotlivé inženýrské sítě prostřednictvím správců těchto sítí. Při provádění výkopových prací je nutno dodržet podmínky stanovené jednotlivými správci.

#### Zkoušky

U předizolovaného potrubí bude provedena zkouška kvality svarů prozářením v rozsahu 100% svarových spojů. O výsledku zkoušky bude vyhotoven protokol autorizovaným technikem. Před svařením jednotlivých dílů předizolovaného potrubí bude provedena kontrola neporušenosti vodičů ohmmetrem. Po svaření a zaletování vodičů do lisovacích spojek se opět proměří odpor vodičů ohmmetrem. Zkoušky budou provedeny v souladu následujícími předpisy:

ČSN ISO 5579 - Nedestruktivní zkoušení - Radiografické zkoušení kovových materiálů rentgenovým zářením a zářením gama - Základní pravidla

#### B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA



ČSN EN 1435 - Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení svarových spojů

ČSN EN 444 - Nedestruktivní zkoušení - Základní pravidla pro radiografické zkoušení kovových materiálů rentgenovým zářením a zářením gama

ČSN EN 12517-1 - Nedestruktivní zkoušení svarů - Část 1: Hodnocení svarových spojů u oceli, niklu, titanu a jejich slitin při radiografickém zkoušení - Stupně přípustnosti

Tlaková zkouška bude provedena dle ČSN EN 13480-5 - Kovová průmyslová potrubí - Část 5: Kontrola a zkoušení. Tlaková zkouška musí být provedena jako hydrostatická tlaková zkouška. Tlaková zkouška musí být vždy provedena za kontrolovaných podmínek, s vhodnými opatřeními a zařízením, a takovým způsobem, že pracovníci odpovědní za zkoušku jsou schopni provést odpovídající kontrolu všech tlakových součástí. Všechny spoje musí být ponechány neizolované a neobložené, aby byla možná jejich kontrola během tlakové zkoušky. Zařízení, které nemusí již být zkoušeno, musí být během zkoušky buď odpojeno od potrubí nebo odděleno zaslepovacími přírubami nebo jinými prostředky.

Žádné potrubí nesmí být podrobeno jakémoliv formě rázového zatížení, jako například poklepem během tlakové zkoušky. Potrubí nebo spoje, které bylo nutné po tlakové zkoušce opravit, musí být podrobeny nové tlakové zkoušce po dokončení oprav. Tlaková zkouška bude provedena vodou. Kvalita vody musí být taková, aby se zabránilo jak korozi, tak i jakýmkoliv zbytkovým nečistotám. V průběhu zkoušky bude tlak ve zkoušeném potrubí zvýšen na přibližně 50% specifikovaného zkušební tlaku. Poté musí být tlak zvyšován v 10% krocích dokud se nedosáhne zkušební tlaku. Zkušební tlak musí být v systému udržován po dobu nejméně 30 minut. Tlak musí být potom snížen na výpočtový tlak a všechny svařované spoje podrobeny přísné vizuální kontrole. Zkouška bude uznána, jestliže není pozorována žádná netěsnost nebo viditelná plastická deformace. Detaily zkoušky musí být zdokumentovány.

Komplexním vyzkoušením se rozumí uvedení díla jako celku do chodu s tím, že zhotovitel prokazuje objednateli, že dílo je kvalitní, splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v projektovaném a automatickém režimu (eventuálně, že je schopno zkušební provozu, je-li dohodnut.) Prokazuje se bezpečnost provozu, jistota a bezporuchovost zařízení, hospodárnost provozu, hygienické zájmy, ochrana životního prostředí a ochrana proti hluku a vibracím. Osvědčuje se tím i způsobilost dodávky k přejímacímu řízení. Komplexní vyzkoušení se uskutečňuje za součinnosti všech souvisejících profesí a s dodávkou jejich energií a médií (zejména měření a regulace, elektro nebo vzduchotechnika). Komplexní vyzkoušení se provádí za účasti všech povinných (smluvních) účastníků, případně přizvaných expertů. Dokončí se předepsané nebo dohodnuté zkoušky, pokud nebyly uskutečněny dříve.

### Měření a regulace

Bude nasazen centrální řídicí systém, který bude řídit části technologií v objektu s maximálním důrazem na efektivitu provozu. Řídicí systém bude vybaven komunikací BACnet pro možnost propojení do jiných systémů.

Pro řídicí systém bude připravena datová zásuvka pro připojení veskrze komunikační síť na standardu ETHERNET.

Bude se využívat ETH síť budovy, případně vlastní síť systému MaR.

Pro řízení technologií bude v objektu SO101 vybudován rozvaděč RM1 (v m.č. A408 Strojovna VZT), v objektu SO102 budou vybudovány rozvaděče MaR pro napájení a řízení daných technologií – RM2.1 (v m.č. B256 Technická místnost) a RM2.2 (v m.č. B0133-I Technická místnost). Pro ovládání systému bude osazen ovládací panel s vizualizací pro všechny technologie na příslušném rozvaděči.

Sledovaná a řízená zařízení MaR:

Zdroj tepla - CZT

Jako hlavní zdroj tepla pro objekt je navržena tlakově nezávislá předávací stanice (VS) napojena na horkovod. VS je umístěna v technické místnosti č. B0139 v objektu SO102 v 1PP. VS má na sekundární straně 4 topné okruhy, které řídí systém MaR – větev ÚT tělesa sever, větev ÚT tělesa jih, větev VZT a větev teplo pro SO102.

Výměňková stanice bude vybavena autonomní regulací pro ekvitermně řízený provoz pro všechny okruhy. MaR bude z VS snímat pouze poruchový stav a informaci o nízkém tlaku v systému. V případě vybavenosti bude možné propojit systém MaR se systémem VS pomocí komunikačního rozhraní BACnet.

Tepelné ztráty vybraných jednotlivých místností (učebny, díly, ...) budou pokrývat otopná tělesa s integrovaným termoregulačním ventilem. Regulace výkonu otopných těles bude řízena systémem IRC. Ostatní prostory budou osazeny termostatickými hlavicemi.

Přípravu TUV bude řízená autonomní systém, který v případě vybavenosti bude možné propojit s nadřazeným systémem MaR pomocí komunikačního rozhraní BACnet.

### B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Doplňování vody do systému je prováděno přes kompaktní automatické doplňovací zařízení, do systému MaR je připojeno sumární hlášení poruchy doplňování. V případě vybavenosti bude možné propojit systém MaR s tímto autonomním systémem pomocí komunikačního rozhraní BACnet.

#### Zdroj tepla a chladu - TČ

Jako hlavní zdroj tepla a chladu pro objekt je navržena kaskáda čtyř reversibilních tepelných čerpadel (TČ). TČ mají samostatné výstupy/výměníky pro topení a chlazení. TČ budou vybavena vlastním řídicím systémem, který bude možné propojit s nadřazeným systémem MaR pomocí komunikačního rozhraní BACnet.

TČ mají na sekundární straně 3 chladicí okruhy, které řídí systém MaR – větev VZT1, větev VZT2 a větev fancoily. TČ mají na sekundární straně 5 topných okruhů, které řídí systém MaR – větev ÚT tělesa sever, větev ÚT tělesa jih, větev VZT1, větev VZT2 a větev tělesa byt školníka.

Tepelné ztráty vybraných jednotlivých místností (učebny, díly, ...) budou pokrývat otopná tělesa s integrovaným termoregulačním ventilem. Regulace výkonu otopných těles bude řízena systémem IRC. Ostatní prostory budou osazeny termostatickými hlavicemi.

Tepelnou zátěž v jižním křídle objektu budou kompenzovat fancoilové jednotky, které budou do nadřazeného systému MaR připojeny pomocí komunikačního rozhraní BACnet/Modbus.

Přípravu TUV bude řízena autonomním systémem, který v případě vybavenosti bude možné propojit s nadřazeným systémem MaR pomocí komunikačního rozhraní BACnet.

Doplňování vody do systému je prováděno přes kompaktní automatické doplňovací zařízení, do systému MaR je připojeno sumární hlášení poruchy doplňování. V případě vybavenosti bude možné propojit systém MaR s tímto autonomním systémem pomocí komunikačního rozhraní BACnet.

#### VZT zařízení

##### Zařízení č. 1 – Větrání 1PP a 1NP SO101

Ve strojovně (v 1.PP) a v 1.NP budou na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). 1.NP bude dále děleno do čtyř sekcí se samostatnou regulací průtoku vzduchu. Regulátory budou osazeny servopohonem s komunikačním protokolem Modbus a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor.

Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periférních čidel, pohonů apod.. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapky v 1PP, řízení externího potrubního chladiče a řízení regulačních topných a chladících uzlů.

Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR. V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu.

Protipožární klapky (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

##### Zařízení č. 2 – Větrání 2NP Chemie SO101

Na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Sekce skladu chemie bude osazena regulátorem konstantního průtoku vzduchu (CAV). 2.NP bude děleno do tří sekcí se samostatnou regulací průtoku vzduchu. Regulátory budou osazeny servopohonem s komunikačním protokolem Modbus a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor ev. čidla VOC.

Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periférních čidel, pohonů apod.. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapky v 2NP, řízení externího potrubního chladiče a řízení regulačních topných a chladících uzlů. Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR.

V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu. Protipožární klapky (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

##### Zařízení č. 3 – Větrání 3NP kanceláře a podkroví SO101

Ve strojovně (3.NP) a v podkroví (4.NP) budou na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). 3.NP bude rozděleno do tří sekcí se samostatnou regulací průtoku vzduchu. Za

regulátory budou osazeny tlumiče hluku. Regulátory budou osazeny servopohonem s komunikačním protokolem Modbus a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor.

Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periférních čidel, pohonů apod.. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapky ve 4NP, řízení externího potrubního chladiče a řízení regulačních topných a chladících uzlů.

Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR. V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu. Protipožární klapky (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

#### Zařízení č. 4 – Větrání 2NP kabinetu SO101

Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periférních čidel, pohonů apod.. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapky v 1NP, řízení externího potrubního chladiče a řízení regulačních topných a chladících uzlů. Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR.

V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu. Protipožární klapky, stěnové uzávěry (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

#### Zařízení č. 5, 6, 7, 8 – Větrání šaten a WC 1PP SO101

Ovodní ventilátory budou řízeny pomocí přítomnostních čidel umístěných ve větraném prostoru. Protipožární klapky (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS. Ovládání zařízení zajistí plně systém MaR.

#### Zařízení č. 9, 10, 11, 12, 13 – Větrání WC 1PP, 1NP, 2NP, 3NP a 4NP SO101

Ovodní ventilátory budou řízeny pomocí přítomnostních čidel umístěných ve větraném prostoru. Protipožární klapky (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS. Ovládání zařízení zajistí plně systém MaR.

#### Zařízení č. 14 – Větrání skladu nebezpečných látek 2NP SO101

Ovodní ventilátor bude řízen dle časové programu a vypínačem/tlačítkem umístěným ve větraném prostoru. Ovládání zařízení zajistí plně systém MaR.

#### Zařízení č. 16 – Větrání oprašovací komory 1PP SO101

Ovodní ventilátor bude řízen dle časové programu a vypínačem/tlačítkem umístěným ve větraném prostoru. Ovládání zařízení zajistí plně systém MaR.

#### Zařízení č. 17 – Větrání stříkací komory 1NP SO101

Princip dtto zařízení č. 16.

#### Zařízení č. 18 – Větrání učeben sever 1NP-4NP SO102

Ve strojovně a v patře bude na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Regulátory budou osazeny servopohonem s komunikačním protokolem Modbus a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor a budou řízeny v učebnách dle koncentrace CO<sub>2</sub>. Každá učebna/kabinet/studovna bude mít svůj samostatný regulátor průtoku na přívodu. Na stoupačkách odvodních větvích pro chodby, hygienická zázemí, šatny budou osazeny samostatně VAV regulátory.

Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periférních čidel, pohonů apod.. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapky v 1PP a řízení regulačních topných a chladících uzlů. Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR. V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT

odstavena z provozu. Protipožární klapy (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

#### Zařízení č. 19 – Větrání učeben jih 1NP-4NP SO102

Princip dtto zař. č. 18

#### Zařízení č. 21 – Větrání tělocvičny SO102

Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periférních čidel, pohonů apod. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapy v 1NP a řízení regulačních topných a chladicích uzlů. Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR. Provoz VZT jednotky bude provozován dle návrhu PD VZT. V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu. Protipožární klapy (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

#### Zařízení č. 22 – Větrání posilovny SO102

V posilovně bude na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Regulátory budou osazeny servopohonem s komunikačním protokolem Modbus a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor. Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periférních čidel, pohonů apod. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapy v 1PP, řízení externího potrubního chladiče a řízení regulačních topných a chladicích uzlů. Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR. V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu. Protipožární klapy, stěnové uzávěry (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

#### Zařízení č. 23 – Větrání WC 1PP SO102

Páteří rozvod bude veden pod stropem prostoru 1PP do větraných místností. V rozvodu budou osazeny regulátory, pro větev na větrání hygienického zázemí tělocvičny a druhý pro hygienické zázemí cyklistů.

Regulátory budou osazeny servopohonem s komunikačním protokolem Modbus a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor. Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periférních čidel, pohonů apod. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapy v 1PP, řízení externího potrubního chladiče a řízení regulačních topných a chladicích uzlů. Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR. V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu. Protipožární klapy, stěnové uzávěry (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

#### Zařízení č. 24 – Větrání jídelny SO102

Páteří rozvod bude dělen do prostoru chodby zázemí jídelny a část pro jídelnu a na část pro zázemí.

Pod stropem na chodbě ve 2.NP bude na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Regulátory budou osazeny servopohonem s komunikačním protokolem Modbus a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor. Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periférních čidel, pohonů apod. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapy v 2NP, řízení externího potrubního chladiče a řízení regulačních topných a chladicích uzlů. Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR. V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu. Protipožární klapy, stěnové uzávěry (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.



**Zařízení č. 25 – Větrání výstavního sálu a auly SO102**

Páteřní rozvod bude ze strojovny veden hlavním potrubím s odbočkami pro jednotlivé sekce. V patrech budou na přívodu a odvodu jednotlivých sekcí (výstavní sál, sál, kavárna se zázemím, kaple+kancelář) osazeny regulátory průtoku vzduchu s variabilním průtokem (VAV). Regulátory budou osazeny servopohonem s komunikačním protokolem Modbus a budou řízeny dle provozních hodin a doby využití jednotlivých prostor.

Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periferních čidel, pohonů apod. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapky v 2NP a řízení regulačních topných a chladicích uzlů. Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus/BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR. V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu. Protipožární klapky, stěnové uzávěry (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

**Zařízení č. 26 – Větrání bytu školníka SO102**

Chod zařízení bude ovládán dle nastavení autonomního řízení, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně veškerých periferních čidel, pohonů apod. Toto autonomní řízení musí zajistit i ovládání těsné uzavírací klapky v 1NP a řízení elektrického ohřívače. Tento autonomní systém řízení musí být vybaven komunikačním rozhraním Modbus / BACnet na propojení s nadřazeným systémem MaR. V přívodním potrubí VZT jednotky bude osazeno optickokouřové čidlo, které budete detekovat přítomnost kouře v nasávaném vzduchu. Při detekci kouře bude VZT odstavena z provozu. Protipožární klapky, stěnové uzávěry (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS.

**Zařízení č. 27 – Větrání garáží SO102**

Provoz větrání garáže je navrženo tak, aby při hospodárném provozu byla koncentrace CO trvale pod nejvyšší přípustnou hodnotou  $C_p = 50\text{ppm}$ . Chod zařízení bude ovládán dle úrovně CO detekované detektory CO, případně dle časového programu pravidelného provětrání v daném intervalu. Detektory budou snímat dvě úrovně hodnoty CO a dle toho bude ventilátor řízen. Protipožární klapky (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS. Ovládání zařízení zajistí plně systém MaR.

**Zařízení č. 28 – Větrání odpadů 1PP SO102**

Odvodní ventilátor bude řízen dle provozních hodin a dle časového programu. Protipožární klapky (PPK) budou napájeny z rozvaděčů elektro, MaR zajišťuje snímání jejich aktivace. Při aktivaci jakékoliv PPK předává tuto informaci systém MaR sumárně do systému EPS. Ovládání zařízení zajistí plně systém MaR.

**Ostatní VZT zařízení**

Všechny ostatní VZT zařízení (29, 30, 32) budou napojeny a ovládány profesí ESIL

**Ovládání HUP**

HUP bude osazen na přívodu plynu na fasádě objektu SO102 na osách G/1 v úrovni 1PP.

Na hlavním přívodu plynu do objektu bude osazen el. ventil, který bude systém MaR napájet a v případě vyhlášení poplachu systému EPS bude přívod plynu odstaven.

V místnostech s přívodem plynu (A0118 a A117) bude osazen el. ventil, který bude systém MaR napájet a v případě detekce úniku plynu bude přívod plynu do místností odstaven. V případě vyhlášení poplachu systému EPS bude taktéž přívod plynu odstaven.

**Vyhřívání vpustí**

Vyhřívání vpustí zajistí profese ELI. Systém MaR předá informace do silové rozvaděče o venkovní teplotě nižší pod  $5^{\circ}\text{C}$ . Zpětně zajistí profese ELI informaci o případné poruše vyhřívání – zhozený jistič.

**Systém EPS**

Systém MaR bude dostávat informaci od systému EPS o spuštění požárního poplachu pro možnost vypnutí provozní vzduchotechniky. Systém MaR předá sumární informaci o aktivaci protipožárních klapek, stěnových uzávěrů (PPK).

**B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### Systém PZTS

Systém MaR bude dostávat informaci od systému PZTS o zastřežení objektu, aby se provozní vzduchotechniky přepnuly do útlumového režimu.

### Ovládání žaluzií

Pro ovládání žaluzií v místnostech orientovaných na východ, jih a západ bude systém MaR vybavený analogovými detektory slunce 3x, větru 3x a meteostanicí umístěnou na střeše objektu. Detektory větru jsou nadřazené všemu.

Žaluzie budou řízené podle těchto hranic:

Směr nahoru – 30 klux, Směr dolů – 20 klux

Natáčení lamel žaluzií – dle elevace slunce

Havarijní vypnutí – směr nahoru - podle síly větru – 10 m/s.

Napájení pohonů žaluzií zajistí profese ESIL. Jednotlivé motory žaluzií budou napojeny pomocí KNX modulů systému MaR. Pro manuální ovládání žaluzií v jednotlivých místnostech budou osazeny ovladače na sběrnici KNX.

Pro možnost mytí oken bude na panelu rozvaděče a grafické nádstavbě MaR integrované tlačítko pro manuální otevření žaluzií, které po dobu 1hod bude blokovat automatický režim.

Napájecí kabely k ventilátorům budou typu CYKY, kabely ke snímačům budou typu JYTY nebo JYSTY, komunikační kabely budou typu UTP. K pospojování všech kovových konstrukcí, VZT jednotek bude použit měděný izolovaný vodič CYA 6mm<sup>2</sup>, který bude připojen v patřičném rozvaděči na přípojnici PE. Zajistí profese ESIL.

### Požadavek SBTtoolCZ:

Ve vstupní hale bude umístěn informační panel, na kterém budou on-line zobrazovány následující údaje:

- okamžitý odběr el. energie ze sítě
- okamžitá výroba el.energie z FVE
- okamžitá spotřeba el. energie na provoz tepelných čerpadel - výroba teplo / chlad
- okamžitá spotřeba tepla z CZT na vytápění
- okamžitá spotřeba tepla z CZT na ohřev TV
- okamžitý a celkový odběr vody
- celková spotřeba dešťových vod (úspora pitné vody)
- okamžitý odběr zemního plynu

V příslušných pozicích budou osazeny podružné digitální měřiče s M-Bus. Profese MaR zajistí přenos a vizualizaci informací na panelu umístěném ve vstupní hale (místn. B101.2).

Sledována bude pouze souhrnná spotřeba provozů školy. Na infopanelu nebudou zobrazovány spotřeby jiných spotřebitelů – tj. nebude zobrazována spotřeba školního bytu, kavárny, ani výdejny s jídelnou.

### Gastroprovozy

Hlavní stravovací provoz a jídelna s kapacitou 82 míst je umístěna v 2. NP novostavby. Provozovna bude pouze výdejnou s přípravnou a nutným zázemím. Hotová jídla budou dovážena od dodavatele. V bezprostřední blízkosti provozu bude kavárna se samostatným provozem. Ve 4. NP bude venkovní bar pro výjimečné využití v sezoně pro akce školy.

#### Kapacita a sortiment:

##### **Základní údaje výdejna:**

Stávající kapacita: ..... 380, pravidelně se stravuje 160 strážníků

Počet zaměstnanců: ..... 2,5 (stávající stav - 2 x celý pracovní úvazek+1/2 úvazku)

Výhled počet zaměstnanců: ..... 4 (další pracovní síly budou přijaty podle reálného počtu strážníků)

Sortiment: ..... obědy, 4 druhy hlavního jídla (3 teplá jídla +1 salát – přivážený v uzavřených jedno-porcových baleních), 2 druhy polévky, doplňkový sortiment (bagety, balené zákusky, balené mražené zmrzliny, balené nealkoholické nápoje apod.)

Nápoje: ..... čaj, studené nápoje

Kapacita školy:..... 540 studentů +60 pedagogů

Kapacita jídelny:..... 82 míst

**Kapacita výdejny zadáná pro projekt: ..... 250-320 jídel**

### B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Základní údaje kavárna 2. NP:**

Kavárna bude samostatně hospodařící jednotkou a nebude ekonomicky ani personálně součástí výdejny.

Kapacita:..... 56 míst k sezení (36 míst u stolů + 4 místa u baru, 16 míst na balkoně)

Provozní doba:.....7:00-22:00 h (bude určeno provozovatelem)

Počet zaměstnanců: ..... 3 (bude určeno provozovatelem)

Sortiment: ..... studené, teplé nápoje, studená kuchyně, balené cukrovinky a zákusky dovážené od výrobců

**Základní údaje venkovní bar/catering 4. NP:**

Provoz bude zajišťovat provozovatel kavárny.

Využití výjimečné v sezóně pro akce školy, předpoklad několikrát za rok.

V suterénu nové budovy bude zásobovací vstup, sklady odpadů, chlazené sklady bioodpadu a sklady obalů. Vzhledem k tomu, že výdejna a kavárna budou samostatně hospodařící jednotky, budou sklady odděleny pro každou jednotku zvlášť. Stejně tak budou oddělena i odpadová hospodářství jednotlivých provozů.

Ve 2. NP bude hlavní stravovací provoz, jídelna, přípravná, výdejna, umývárna stolního nádobí, skladové zázemí, sociální zázemí pro zaměstnance, denní místnost (přívod denního světla světlovodem), kancelář (přívod denního světla světlovodem) a úklidová komora.

Kavárna v 2. NP bude mít vnitřní a venkovní prostor pro místa k sezení, WC pro ženy, muže a invalidy, provozní prostor se zápuťím a barem, sklad, zázemí pro personál a úklidovou komoru.

**Požadavky:**

Navržený technologický tok zaručuje maximálně možnou plynulou návaznost činností bez křížení „čistých“ a „nečistých“ cest. Pro vybavení kuchyně technologickým zařízením jsou uvažovány typy strojů a vybavení s vysokými užitnými parametry, odpovídající všem zákonným podmínkám bezpečnosti práce a vyhovující k jejich užití pro styk s potravinami ve stravovacích provozech. Vybraná zařízení musí být vybavena výstupy pro připojení na kontrolní systém HACCP.

Řešením technologického toku výroby jídel budou vytvořeny podmínky pro naplnění požadavků právních norem platných pro stravovací provozovny:

- nařízení EP a rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin,
- vyhlášky č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby, ve znění vyhlášky č. 602/2006 Sb. o školním stravování,
- nařízení EP a rady (ES) č. 178/2002 o potravinovém právu

Řešením stravovacího provozu budou vytvořeny podmínky pro maximální naplnění požadavků právních norem platných pro stravovací provozovny. V kontrolním systému HACCP budou popsány všechny kritické body a bude v souladu s platnými předpisy pravidelně prováděno jejich vyhodnocení.

Podmínky bezpečnosti a hygieny práce budou zajištěny odpovídajícími instalacemi a uplatněním vhodných technologických zařízení a provozním řádem.

Nově navržený provoz bude v souladu s vládním nařízením 361/2007 platným od 1. 1. 2008, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Řešením vzduchotechniky jsou zajištěny požadované klimatické podmínky na pracovišti – viz projekt vzduchotechniky.

Osvětlení pracovišť je v souladu s platnými předpisy - řešeno v části elektroinstalace.

**Popis provozu:**

Stravovací provoz bude rozdělen na dvě samostatně hospodařící jednotky, a to výdejnu jídel a kavárnu.

**Výdejna jídel:**

Z 1. PP nové budovy bude ze zásobovací chodby (m.č. B0131) převáženo jídlo v termoportech osobo nákladním výtahem do 2. NP.

V přípravě budou gastronomické z termoportů přesunuty do vyhřívaných banketových vozíků, aby bylo zajištěno udržení jídel v požadované teplotě a kvalitě před výdejem.

Přímo ve výdejně je počítáno s instalací konvektometu pro případnou regeneraci. Výdej teplých jídel je navržen z výdejního vyhřívaného stolu o kapacitě 4x GN 1/1, který bude doplněn vyhřívanými zásobníky talířů o celkové kapacitě 150. Pro přípravu nápojů bude navržen výrobek čaje s napojením na vodu. Připravené teplé nápoje budou převáženy do jídelny k samoobslužnému použití. Pro přípravu studených nápojů je navržen dvoukomorový výrobek. Výdejní linka bude mít kromě výdeje teplých obědů také oddělení doplňkového prodeje s chlazenou a neutrální vitrinou a pokladním boxem. Provozní zásoba chlazených výrobků bude udržována v příruční chladicí skříni a mražené výrobky v mrazicím pultu. V této chladicí skříni budou také uloženy zabalené porce salátů jako hlavního chodu k obědu.

Použité nádobí bude odkládáno u okénka umývárny, případně i na regálový vozík. Mycí linka je navržena s vysoce výkonnou průchozí myčkou s veškerým příslušenstvím.

Gastronomické a pomůcky k výdeji se budou umývat v dřezu umístěném v přípravě.

Termoporty se budou umývat u dodavatele jídel. Toto bude i při změně dodavatele vždy ošetřeno smluvně.

Ve skladu bude uloženo převážně zboží pro doplňkový prodej.

Součástí provozovny je sociální zázemí pro zaměstnance rozdělené pro ženy a muže, kancelář, denní místnost s přívodem denního světla světlovodem a šatny, WC s předsíňkami, sprchy a úklidová komora. V 1. PP bude pro výdejnu jídel samostatně sklad odpadů, bioodpadu s chladicí komorou na popelnici, ve skladu bude i možnost umývání popelnic, dále v 1. PP bude sklad obalů.

**Kavárna:**

Z 1. PP bude ze zásobovací chodby (m.č. B0131) převáženo zboží nákladním výtahem do 2. NP. Mimo hlavní výdej jídel bude zboží převezeno přes jídelnu přímo do kavárny, případně do skladu kavárny.

V kavárně se nebudou připravovat teplá jídla, budou zde podávány studené a teplé nápoje, studená kuchyně a zákusky dovážené od výrobců a výrobky jednoduché teplé kuchyně od dodavatele. Použité nádobí bude umýváno v myčce, která bude v zápuťi baru. V kavárně bude WC personálu s předsíňkou, denní místnost s šatnou a úklidová komora, WC pro hosty – ženy, muži a invalidé.

V 1. PP bude pro kavárnu sklad odpadů, bioodpadu s chladicí komorou na popelnici, ve skladu bude i možnost umývání popelnic, dále v 1. PP bude sklad obalů.

Provozovatel kavárny bude zajišťovat také provoz venkovního baru v 4. NP pro příležitostné akce školy v sezóně. Předpokládá se výjimečné využití několikrát (předpoklad je cca 2x) za rok. Vybavení venkovního baru bude mobilní a bude se ukládat ve skladu. K úklidu po akcích se bude využívat úklidová komora m. č. B408.3. Pro personál a návštěvníky akcí budou k dispozici WC školy v m. č. B408.1, B408.2 a B409.1, B409.2.

Podrobněji viz příslušná část PD - D.2.1 Gastro.

**B.2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení**

Níže je uvedena redukováná TZ PBŘS. Kompletní řešení PBŘS, včetně výkresové části, je uvedeno v samostatné složce této PD v Dokladové části / Požární bezpečnostní řešení stavby.

Předmětem posouzení je přestavba areálu Střední uměleckoprůmyslové školy keramické a sklářské v Karlových Varech. Areál je dnes tvořen třemi hlavními částmi, a to Starou budovou, Novou budovou a Tělocvičnou. Stará budova (SO-101) bude nadále z větší části zachována a bude rekonstruována včetně vestavby podkroví. Pouze západní část staré budovy bude odstraněna. Nová budova s tělocvičnou budou odstraněny a nahrazeny Novou moderní budovou s tělocvičnou (SO-102).

Požární bezpečnostní řešení je vypracováno v rozsahu dle §41 vyhl. č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů.

Stavební záměr je posuzován zejména v souladu s Vyhláškou č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb. a dále pak ČSN 73 0802 PBS – Nevýrobní objekty, ČSN 73 0804 PBS –



Výrobní objekty (garáže) a ČSN 73 0831 PBS – Shromažďovací prostory. Objekt Staré budovy je pak dále posuzován s ohledem na ustanovení ČSN 73 0834 – Změny staveb.

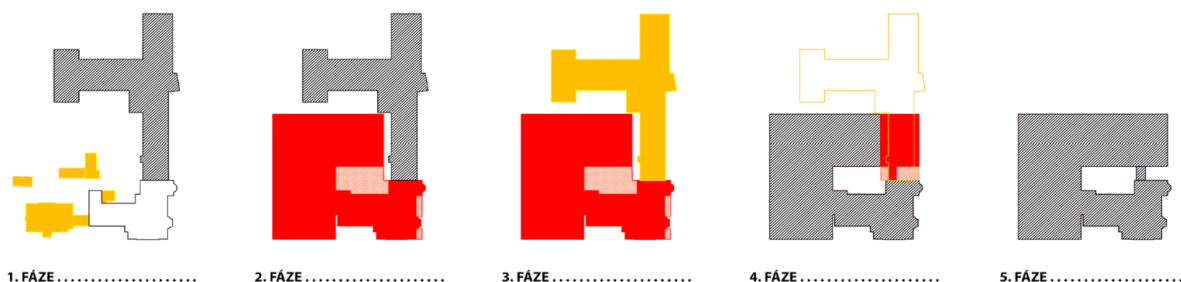
Stavební záměr představuje soubor dvou hlavních stavebních objektů nevýrobního charakteru. Stavební objekty SO-101 (dále jen Stará budova) a SO-102 (dále jen Nová budova) jsou vzájemně staticky zcela nezávislé a v rámci požárně bezpečnostního řešení budou požárně oddělené. Stavební konstrukce na hranici obou objektů budou považovány za mezi-objektové.

Přístavba Nové budovy, respektive její nahrazení, není ve vztahu k ČSN 73 0834 považováno za přístavbu Staré budovy. Rekonstrukci Staré budovy tedy není nutné posuzovat jako změnu stavby skupiny III. Stropní konstrukce budou nahrazovány v maximálním rozsahu do 75%.

Rekonstrukce objektu Staré budovy (SO-101) bude posuzována jako soubor změn staveb skupiny II ve smyslu ČSN 73 0834. Zejména vestavba 4.NP do prostoru podkroví vznášá nároky na nová požárně bezpečnostní opatření z důvodu prodloužení únikových cest a navýšení možného počtu osob v budově. Požadavky budou mimo jiné stanoveny dle ČSN 73 0834, tedy normy řešící změny staveb z hlediska požární bezpečnosti. S ohledem ke stáří budovy je možné dle této normy postupovat a využít úlevná ustanovení, aby byla rekonstrukce stavebně proveditelná.

Rekonstruovaný objekt SO-101 není chráněnou kulturní památkou.

Stavební záměr bude prováděn v 5ti základních fázích výstavby. Jednotlivé fáze jsou naznačeny na následujícím obrázku:



Obr.1 – Etapizace výstavby (žluté – bourané; červené – nové)

V 1.PP Nové budovy bude hromadná garáž pro 11 vozidel. Předpokládá se vjezd vozidel s pohonem na kapalná paliva a elektromobilů. Vjezd vozidel na plynná paliva bude zakázán. Technické vybavení a stavební provedení hromadné garáže bude tuto skutečnost zohledňovat. Hromadná garáž bude navržena zejména dle ČSN 73 0804. Současně budou v návrhu zohledněny i aktuální poznatky v oblasti elektromobility. V garáži budou umístěny nabíjecí stanice na elektromobily.

#### Stavebně technický popis objektu

Novostavbu střední školy (SO-102) tvoří 2 křídla (západní a severní). Budova má tvar rovnoramenného písmene „L“ (stav po dostavbě II. etapy). Z jihovýchodní strany uzavírá pomyslný obdélník „Stará budova“ (SO-101). Celkové rozměry areálu činí 65,9x73,6 m. Uvnitř obdélníka vzniká téměř zcela uzavřené nádvoří.

Novostavba i historická stavba školy jsou v celém rozsahu podsklepené. Výškové uspořádání Nové budovy respektuje úroveň jednotlivých podlaží budovy historické.

Terén v místě navrhované stavby je mírně svažité. Z jižní strany, kde je situován hlavní vstup do budovy, přiléhá terén spíše k úrovni 1.NP. Směrem severozápadním klesá až na úroveň 1.PP což je úroveň vjezdu do garáže.

Nosná konstrukce novostavby je uvažována skeletová z monolitického železobetonu. Pro zastřešení tělocvičny se počítá s plnostěnnými železobetonovými vazníky. Stropní desky budou též z vyztuženého betonu a budou tvořit kazetový žebírkový strop. Fasáda nového objektu je řešena jako kombinace šablon z leptaného skla na kovové osnově (konstrukce druhu DP1).

#### Požárně technické parametry

Parametry podstatné pro další posouzení z hlediska požární bezpečnosti, popřípadě parametry podstatné pro provedení kategorizace stavby ve smyslu Vyhl. č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.

Požární výška je vztažena k úrovni podlahy 1.NP. V případě posuzovaných objektu je úroveň 1.NP výchozím podlažím pro zásah HZS, ke kterému směřuje příjezdová komunikace. Nižší podlaží jsou z větší části pod úrovní terénu. Podlažnost je tedy ze stavebního i požárního hlediska shodná.

Podlažnost SO-101 Stará budova:	1.PP – 4.NP
Podlažnost SO-102 Nová budova:	2.PP – 4.NP
Konstrukční systém:	nehořlavý
Požární výška nadzemní části objektu SO-101 Stará budova:	$h = 12,7 \text{ m}$
Požární výška nadzemní části objektu SO-102 Nová budova:	$h = 12,0 \text{ m}$
Požární výška 1.PP v obou objektech:	$h_{1.pp} = 22,5 \text{ m}$
Požární výška v 2.PP:	$h_{2.pp} = 30,0 \text{ m}$
Zastavěná plocha SO-101 Stará budova:	871 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha SO-102 Nová budova:	2.680 m <sup>2</sup> (dalších 954m <sup>2</sup> přibude ve 2.etapě)
Počet unikajících osob SO-101 Stará budova:	407 os
Počet unikajících osob SO-102 Nová budova:	$960 + 408 = 1.370 \text{ os}^*$

*\*Poznámka: Celkový počet osob je uvažován dle projektované kapacity školy a množství personálu, tedy 640 osob. Tato hodnota je v souladu s ČSN 73 0818 vynásobena souč. 1,5 ( $640 \cdot 1,5 = 960$ ). Veřejnost je přičtena dle pravidel ČSN 73 0818. Uvedená hodnota platí pro Starou a Novou budovu jako celek. Ve Staré budově se mohou pohybovat osoby, které jsou již v Nové budově započítány*

Rozdělení objektu do jednotliv. požárních úseků je provedeno zejména v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0831 a ČSN 73 0834. Podrobně je uvedeno, včetně stupně požárního zatížení, v technické zprávě části D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení.

Veškeré nosné konstrukce Nové budovy zajišťující stabilitu objektu budou navrženy s požární odolností odpovídající alespoň III. stupni požární bezpečnosti, a to bez ohledu na případný nižší SPB stanovený v jednotlivých požárních úsecích. Požadavek je vznesen v souladu s principy ČSN 73 0802, a to z důvodu zajištění integrity chráněných únikových cest. Snížené požadavky pro konstrukce v posledním nadzemním podlaží a zprísňené požadavky na konstrukce v podzemním podlaží jsou zohledněny.

V případě stávajících konstrukcí, které splňují požadovanou požární odolnost, je konstatován vyhovující stav.

V případě nových či upravovaných konstrukcí, u kterých je nutné, aby stavebník, resp. zhotovitel doložil shodu s požadavky ještě dalšími doklady či doplňkovými posudky, je konstatován vyhovující stav s podmínkou.

Na základě §5 vyhl. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany, ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb., musí požárně dělící a nosné konstrukce vykazovat požární odolnost přinejmenším 30 minut, pokud příslušné technické normy nestanoví požadavek vyšší. Výjimkou jsou konstrukce v posledním užitném podlaží, které mohou mít odolnost nižší. Požární odolnost železobetonových konstrukcí je stanovena zejména dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“. Publikace konzervativním způsobem nahrazuje podrobné výpočty požární odolnosti. Tímto PBR není uvažováno s využitím přepínaných ŽB konstrukcí.

V rámci posuzovaného objektu nesmí být pro zvýšení požární odolnosti konstrukcí použito nátěrů, jejichž funkce je podmíněna chemickou reakcí (intumescentní, sublimační, apod.), a to s výjimkou konstrukcí v posledním užitném podlaží.

Posouzení jednotlivých konstrukcí, požadavků na povrchovou úpravu apod. podrobně stanovuje technická zpráva D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení.

Požadovaná požární odolnost požárních uzávěrů je stanovena v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0831. Standardní požární uzávěr bude splňovat mezní stavy EW, pokud není dále určeno jinak.

Požární uzávěry na hranici chráněných únikových cest budou splňovat mezní stavy EI-S200.

Dveře na hranici ČCHUC budou splňovat mezní stavy EW.

V případě požárních uzávěrů ústících do prostoru CHUC či shromažďovacího prostoru musí být tyto s požární odolností EI 30 DP1-S200.

V objektu se budou vyskytovat požární uzávěry, které budou v provozní obě trvale otevřeny a uzavřou se samočinně až v případě všeobecného poplachu na základě pokynu od EPS (odpojení přídržných magnetů).

Každý požární uzávěr musí být fyzicky označen v souladu s vyhl. č. 202/1999 Sb., o technických podmínkách požárních dveří. Uzávěry musí být do stavby zabudovány jako odzkoušená sestava (dveřní křídlo, zárubeň, kování).

V grafické příloze D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení jsou požadavky na požární odolnost jednotlivých dveří uvedeny.

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Únikové cesty budou navrženy zejména v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0831. Rozhodujícím kritériem při navrhování únikových cest (jejich počtu, šířky, délky a provedení) je stanovený počet osob, který se v tomto objektu může v nejnejpříznivějším případě nacházet a především čas, za který jsou tyto osoby schopny ohroženy prostor opustit. Osoby se sníženou schopností pohybu a orientace nejsou uvažovány\*.

*\*Poznámka: Dle informací zřizovatele školy je možné na základě statistiky z posledních let tvrdit, že se bude ve škole pohybovat 0-2 osoby neschopné samostatného pohybu. Nejedná se tedy ani o 1% kapacity školy. Nahodilý výskyt těchto osob bude při evakuaci řešen dopomocí ostatních osob.*

Evakuace osob ze Staré budovy bude pojata podobně jako doposud. Primární únikovou cestou bude hlavní schodiště ve středové části objektu. Schodiště bude nově plnit funkci částečně chráněné únikové cesty, a to z důvodu vestavby podkrovní v 4.NP. V jednotlivých podlažích jsou pak k dispozici další úniky přes CHUC Nové budovy. Nejčastěji jde o únik do CHUC B-III, která je vsazena na rozhraní obou budov.

Evakuace osob z Nové budovy je založena na třech hlavních schodištích umístěných rovnoměrně na krajích dispozice. Schodiště budou klasifikována jako chráněné únikové cesty typu B. Půjde o nuceně větrané prostory spojující všechna podlaží (1.PP-4.NP). V rámci jednotlivých podlaží vedou nechráněné únikové cesty. Z jednotlivých učeben, kabinetů a jiných místností se uniká do společné chodby. S jistými výjimkami jsou na společných komunikacích dostupné 2 směry úniku.

V objektu se nachází požární úseky se statusem vnitřního shromažďovacího prostoru ve smyslu ČSN 73 0802. Jde o následující požární úseky:

- P1.01 – centrální šatny - hodnoceno dle pol. 4.2 tab. A.1 ČSN 73 0831 – 3SP, VP1
- P1.02 – víceúčelová tělocvična - hodnoceno dle pol. 4.1.2 tab. A.1 ČSN 73 0831 – 3SP, VP1
- P1.05/N4 – blok učeben – hodnoceno dle čl. 4.4 b) ČSN 73 0831 – 2 SP, VP1

Ze shromažďovacích prostor v 1.PP musí vést 3 únikové východy. Úniková cesta přes sousední požární úsek musí vést přes prostor s nahodilým požárním zatížením max. 10 kg/m<sup>2</sup>. Z důvodu možného ohrožení osob kouřem bude v centrálních šatnách a tělocvičně instalováno zařízení pro odvod kouře a tepla.

V nadzemní části objektu Nové budovy bude vnitřní shromažďovací prostor tvořit středová část severního křídla, kde je umístěno točité schodiště. Schodiště propojuje všech 5 podlaží (1.PP – 4.NP). Půjde tedy o vícepodlažní požární úsek představující vnitřní shromažďovací prostor o velikosti 2SP. Požární úsek je posuzován jako vnitřní shromažďovací prostor pouze v úrovni 1.NP a 2.NP. V 1.PP slouží PÚ jako navazující úniková cesta na shromažďovací prostor, takže status je obdobný. V úrovni 3.NP a 4.NP se v tomto PÚ vyskytuje minimum osob. V každém nadzemním podlaží tohoto PU povedou 2 směry uniku do sousedních požárních úseků. Úniková cesta sousedními požárními úseky povede společnou školní chodbou s nahodilým požárním zatížením < 10 kg/m<sup>2</sup>.

Uvedená koncepce únikových cest ze shromažďovacích prostor je v souladu s čl. 5.3.1.3 ČSN 73 0831.

Počet osob pro účely posouzení únikových cest je stanoven zejména v souladu s ČSN 73 0818.

Celková projektovaná kapacita školy je 540 žáků. Dále se ve škole nachází až 100 osob personálu. V jižní části objektu se nachází prostory pro veřejnost.

Tělocvična v 1.PP (PU P1.02) je považována za víceúčelový sál. Počet osob v tělocvičně je z toho důvodu stanoven dle pol. 3.1.2 ČSN 73 0818. Střešní hřiště v úrovni 3.NP je posuzováno obdobně jako tělocvična.

V centrální šatně (PU P1.01) bude umístěno 550 skříněk. Počet osob unikajících z centrální šatny však není stanoven standardně dle pol. 16.1 tab. 1 ČSN 73 0818, a to z důvodu nereálné hustoty osob. Centrální šatna má čistou užitnou plochu (kolem skříněk) 131 m<sup>2</sup>. Uvažuje se s maximální hustotou 4 osob/m<sup>2</sup>. Z této úvahy vyplývá počet unikajících osob E = 524. V případě vybraných odborných učeben, které lze jen velmi těžko odlišit od školních dílen je uvažována kompromisní hodnota hustoty obsazení, a to 2,5 m<sup>2</sup> / osobu.

Přehled uvažovaných počtů osob v jednotlivých požárních úsecích je uveden v tabulace, která je součástí technické zprávy D.1.3 – Požárně bezpečnostního řešení a též v grafických přílohách.

Podrobné posouzení jednotlivých chráněných i nechráněných únikových cest (délky, šířky) a doby evakuace je součástí technické zprávy odd. D.1.3 – Požárně bezpečnostního řešení.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí být otevíratelné ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná (místnosti do 100 m<sup>2</sup>; do 40 osob; do 15 m). Správná orientace dveří je patrna v grafické příloze D.1.3.

Dveře na únikových cestách vedoucích ze shromažďovacích prostor musí být vybaveny panikovým kováním ve smyslu ČSN EN 1125. Ostatní dveře na únikových cestách, kde vzniká riziko, že budou v případě mimořádné události uzamčené, budou opatřeny panikovým kováním ve smyslu ČSN EN 179.

Dveře na únikových cestách vedoucích ze shromažďovacích prostor musí být opatřeny průzorem o min. ploše 0,06 m<sup>2</sup>. A to s výjimkou dveří vedoucích na volné prostranství.

V objektu není uvažováno s blokadou dveří na únikových cestách.

V grafické příloze D.1.3 jsou patrné požadavky na vybavení jednotlivých dveří na únikových cestách.

V celém objektu SUPŠ bude instalováno nouzové osvětlení, s následujícími výjimkami:

- prostory přístupné pouze pro personál, ve kterém je zajištěno denní osvětlení,
- v jednotlivých kabinkách toalet,
- v bytě školníka (PU N1.02),
- na ploše střechy,

V místnostech s přístupem žáků a plochou nad 30 m<sup>2</sup> bude plošně instalováno protipanické nouzové osvětlení ve smyslu ČSN EN 1838. Min. intenzita osvětlení v úrovni podlahy je tímto PBR stanovena na 0,5 lx.

V ostatních případech postačí nouzové osvětlení únikových cest ve smyslu ČSN EN 1838.

Min. intenzita osvětlení v úrovni podlahy je tímto PBR stanovena na 1,0 lx.

Požadovaný rozsah instalace je dále naznačen v grafické části PBR.

Přenosné hasicí přístroje, hadicové systémy a tlačítkové hlásiče EPS musí být nouzově osvětleny s min. intenzitou 5 lx.

Venkovní plochy kolem objektu, zejména pak východy z CHUC, musí být nouzově osvětleny tak, aby byl umožněn plynulý odchod osob do bezpečné vzdálenosti.

Prostory s ovládacími prvky EPS a NZS musí být nouzově osvětleny v intenzitě 150 lx (v úrovni tabla).

Nouzovým osvětlením musí být vybaveny i veškeré výtahové kabiny (součást dodávky výtahu).

Nouzová svítidla budou aktivována:

- na základě pokynu od EPS při vyhlášení všeobecného poplachu, nebo
- v případě výpadku (či vypnutí) napájení příslušného provozního osvětlení

Velikost nouzových svítidel s piktogramem musí odpovídat zejména ČSN EN 1838 a je závislá zejména na pozorovací vzdálenosti.

Požadavky na napájení nouzového osvětlení a provedení kabelových tras jsou uvedeny v kapitole „elektroinstalace“.

Veškeré únikové cesty budou opatřeny bezpečnostními značkami a tabulkami v souladu s ČSN EN ISO 7010 a nařízením vlády č. 375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.

Bezpečnostní značení směru úniku bude sloučeno s funkcí nouzového osvětlení. Provedení bude odpovídat požadavkům ČSN EN 1838.

V objektu se nebude trvale či pravidelně vyskytovat více jak 10 osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Evakuační výtah není v souladu s ČSN 73 0802 požadován v žádné z posuzovaných budov.

V úrovni nad 2.NP se v žádném z požárních úseků se shromažďovací funkcí nenachází více jak 50 osob. Evakuační výtah ve vztahu k čl. 5.3.6.6.3 ČSN 73 0831 není požadován.

Osobní ani nákladní výtahy neslouží k evakuaci osob a musí v případě výpadku napájení dojet do nejbližší stanice a umožnit vystoupení přítomných osob. Výtahová kabina bude zablokována a dveře se po vystoupení osob uzavrou. Při stisknutí tlačítka uvnitř kabiny či vně výtahové šachty dojde k dočasnému otevření dveří.

Výtahy musí být opatřeny vlastní integrovanou UPS, která zajistí splnění uvedené funkce i v případě výpadku napájení. Není navrženo ovládání výtahů systémem EPS.

#### Ochranná pásma, vymezení bezpečnostních a odstupových vzdáleností

Navrhovaná stavba je situována mimo ochranné pásmo dráhy (železniční trati ve správě SŽDC).

Navrhovaná stavba neleží v ochranném pásmu VN či VVN. Přípojka VN do objektu bude řešena podzemním vedením.

Odstupové vzdálenosti od jednotlivých částí objektu jsou stanoveny v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804. Odstupová vzdálenost jsou zároveň posuzovány ve vztahu k okolním pozemkům a objektům třetích osob. Hořlavé



obvodové pláště nebo jiné konstrukce druhu DP3, které by mohly při požáru jako hořící odpadávat či tvořit sálavou plochu, nejsou navrženy.

#### Obvodové pláště Nové Budovy

Obvodový plášť je převážně řešen stěnami (popřípadě sloupy a parapety) vykazujícími požadovanou požární odolnost. Konstrukce jsou druhu DP1. Vně stěn je proveden nehořlavý KZS s izolantem z minerální vaty. Předsazený obvodový plášť je zcela nehořlavý, nicméně bez požární odolnosti. V obvodovém plášti tedy tvoří požárně otevřené plochy pouze okna a dveře požárních úseků s rizikem. Na vybraných místech je navržen celoprosklený obvodový plášť. Jde zejména o stěny kolem PU P1.03/N2 (kavárna, veřejná recepce). Tyto plochy jsou navrženy částečně s požární odolností.

#### Střešní plášť Nové budovy

Střešní plášť je v celé ploše situován nad požárním stropem posledního užitného podlaží, nad nímž již není žádné nahodilé požární zatížení. Skladba střešního pláště vyhovuje čl. 8.15.4 b5) ČSN 73 0802 a tvoří požárně uzavřenou plochu (< 150 MJ). Hmotnost hořlavé tepelné izolace (pěnového polystyrenu) nesmí překročit 3 kg/m<sup>2</sup>. Skladba střešního pláště bude splňovat klasifikaci BROOF(t3) dle ČSN EN 13501-5+A1.

#### Obvodové pláště Staré Budovy

Obvodový plášť je tvořen stěnami vykazujícími požadovanou požární odolnost. Konstrukce jsou druhu DP1. V obvodovém plášti tedy tvoří požárně otevřené plochy pouze okna a dveře požárních úseků s rizikem.

#### Střešní plášť Staré budovy

Skladba střešního pláště na konstrukci krovu Staré budovy bude netypická. Na krov budou položeny trapézové plechy s nízkou vlnou. Plech bude ze strany podkroví pohledový. Nad plechem bude skladba pláště následující:

- parotěsná fólie
- podbití\*
- distanční stojky + minerální vata
- laťování
- skládaná krytina

\*Poznámka: Podbití bude řešeno dvojím způsobem. Směrem na sever a západ bude pobití na trapézovém plechu řešeno požárně ochrannými deskami třídy reakce na oheň nejhůře A2 (např. PROMAT). V případě jižní a východní strany bude pobití z prken či desek na bázi dřeva.

#### Stanovení odstupových vzdáleností:

Hranice požárně nebezpečného prostoru je vymezena z hlediska možnosti šíření požáru na další konstrukce tepelným tokem > 18,5 kW/m<sup>2</sup>. Z hlediska možnosti ohrožení unikajících osob jsou stanoveny hranice prostoru s tepelným tokem > 10 kW/m<sup>2</sup>. Hranice 10 kW je posuzována v 15. minutě požáru. Je tedy zaveden předpoklad, že  $p_v = \tau_e$ . Pro výpočet teploty je použita normová teplotní křivka ISO 834. Tabulka jednotlivých odstupových vzdáleností je uvedena v technické zprávě PBŘS.

Na obvodových stěnách se nevyskytují žádné konstrukce druhu DP3. Střecha staré budovy má sklon přesně 45°.

Odstupové vzdálenosti z hlediska odpadávání konstrukcí druhu DP3 se tedy v souladu s čl. 10.4.7 ČSN 73 0802 nestanovují

#### Vyhodnocení:

PNP nezasahuje na okolní pozemky třetích osob.

PNP zasahuje do veřejného prostranství ulice Sokolovská a náměstí 17. listopadu

V požárně nebezpečném prostoru se nenacházejí jiné objekty, a to s výjimkou přilehlé bourané části školy – řešeno v rámci procesu etapizace, viz samostatná příloha PBŘ).

Posuzovaný objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiných objektů, a to s výjimkou přilehlé bourané části školy – řešeno v rámci procesu etapizace, viz samostatná příloha PBŘ).

Únikové cesty nezasahují do oblastí s kritickou hodnotou tepelného toku stanované dle ČSN 73 0810.

#### Závěr:

Odstupové vzdálenosti vyhovují. Odstupové vzdálenosti jsou pro jednotlivé POP vykresleny v grafické příloze PBŘS.

Elektroinstalace:

Elektrické instalace musí být v souladu s ČSN 33 2000-1 ed. 2. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím musí být provedena zejména podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Objekt musí být vybaven bleskosvodem provedeným zejména dle ČSN EN 62305 ed.2, a to v odpovídající třídě ochrany před bleskem stanovené dle stejného předpisu.

Krytí veškeré elektroinstalace musí být navrženo a provedeno v souladu s protokolem o určení vnějších vlivů.

V případě požáru či jiné mimořádné situace musí být umožněno odpojení elektrického napájení celého objektu, a to v souladu s ČSN 73 0848. Pro tyto účely jsou navrženy dvě sady tlačítek CENTRAL STOP a TOTAL STOP. Tlačítka budou v následujících pozicích:

- Uvnitř vstupu do CHÚC BIII (hlavní vstup pro JPO)
- V prostoru technického 2.PP

Popis funkce instalovaných prvků (tlačítek):

CENTRAL STOP - při stisknutí tohoto tlačítka dojde k odpojení napájení všech zařízení, která neslouží při požáru\*. Požárně bezpečnostní zařízení zůstanou nadále napájena z primárního zdroje s výjimkou těch, která nebudou napojena na RPO (zpravidla zařízení s vlastním integrovaným záložním zdrojem napájení). Tlačítko bude označeno cedulkou „CENTRAL STOP – stiskni při požáru“.

TOTAL STOP - při stisknutí tohoto tlačítka dojde k „úplnému“ beznapěťovému stavu v objektu. Veškerá elektrická zařízení\*\* včetně požárně bezpečnostních budou odpojena. Tlačítko bude označeno cedulkou „TOTAL STOP – NEVYPÍNEJ při požáru“.

V provozu pod napětím zůstanou pouze zařízení, která zůstanou napájena do vybití zdroje.

\*Po stisknutí tlačítka CENTRAL STOP zůstává pod napětím:

- rozvodna VN (PÚ P2)
- trafostanice (PÚ P1.13)
- část hlavního rozvaděče NN (PÚ P2.04)
- RPO (PÚ P2.03)
- záložní zdroje sloužící pro PBZ – UPS+CBS (PÚ P2.02)
- požárně bezpečnostní zařízení
- DC část FVE
- zařízení s malým bezpečným napětím (dotykovým)
- zařízení s vlastním integrovaným zdrojem

\*Po stisknutí tlačítka TOTAL STOP zůstává pod napětím:

- rozvodna VN (PÚ P2)
- trafostanice (PÚ P1.13)
- přívod do hlavního rozvaděče NN (PÚ P2.04)
- záložní zdroje sloužící pro PBZ – UPS+CBS (PÚ P2.02)
- DC část FVE
- zařízení s malým bezpečným napětím (dotykovým)
- zařízení s vlastním integrovaným zdrojem

Dále bude v objektu instalováno tlačítko pro odpojení napájení nabíjecích stanic elektromobilů. Toto tlačítko bude umístěno v prostoru hromadné garáže v osách B3-4. Tlačítko bude označeno cedulkou „NOUZOVÉ ODPOJENÍ NAPÁJENÍ NABÍJECÍCH STANIC ELEKTROMOBILŮ“. V případě stisknutí prvků CS či TS dojde k odpojení nabíjecích stanic také.

Stejnoseměrná část fotovoltaické elektrárny bude co nejkratší. Střídač napětí bude umístěn na střeše. V případě stisknutí tlačítek CS či TS dojde k odpojení veškeré AC kabeláže od střídače až do rozvodny v 2.PP. Pod napětím tedy zůstávají pouze DC rozvody v rovině střechy (od panelů ke střídači).

Požadavky na kabelové trasy jsou stanovené v tabulce uvedené v technické zprávě D.1.3 PBŘS.

Pro napájení vybraných zařízení, jejichž funkce je nutná při požáru bude v 2.PP v samostatném požárním úseku P2.03 zřízen rozvaděč požární ochrany (neboli RPO). Tento rozvaděč bude jednak napájen z hlavního RH v rozvodně NN (PÚ P2.04) a také z bateriové UPS umístěné v dalším samostatném požárním úseku P2.02. UPS bude plnit funkci záložního zdroje. Přepnutí na záložní zdroj musí být provedeno samočinně bez prodlení v okamžiku výpadku primárního napájení z distribuční sítě. Na RPO budou napojena ta zařízení, jejichž funkce je podmíněna elektrickým napájením a

kteřá nemají vlastní integrovaný záložní zdroj. Požárně bezpečnostní zařízení, popřípadě zařízení s funkcí při požáru, budou napájena a zálohována následujícím způsobem:

Zařízení	Způsob zálohování	Požadovaná doba funkčnosti [min]	Napojeno na RPO	Poznámka
EPS, ZDP,	integrovaný náhradní zdroj	30	NE	záloha na 60 minut v poplachu / 24 hodin v pohotovosti
CBS	bez zálohy	60	NE	
Nouzový zvukový systém	integrovaný náhradní zdroj	45	NE	
Nouzové osvětlení	CBS	60	NE	
ZOKT - ventilátory	centrální UPS	10	ANO	
ZOKT – kouřová přepážka	bez nutné zálohy	45	ANO	rozvine se gravitačně
ZOKT – pohony dveří a žaluzií	integrovaný zdroj	-	NE	
Požární klapky	bez zálohy	-	NE	reverzní zapojení
Přidržené magnety	bez zálohy	-	NE	reverzní zapojení
Požární větrání CHÚC B - ventilátory	centrální UPS	45	ANO	
Požární větrání CHÚC B – pohony světlíků	integrovaný zdroj	-	NE	
Požární větrání ČCHÚC – pohony oken a dveří	integrovaný zdroj	-	NE	
Požární větrání ČCHÚC – elektrické zámky	bez zálohy	-	NE	reverzní zapojení
semafor na vjezd do garáží	centrální UPS	60	ANO	
Garážová vrata	integrovaný zdroj	-	NE	
Posuvné dveře – terasa kavárny	integrovaný zdroj	-	NE	

**\*Poznámka:** Zařízení s kratší požadovanou dobou provozuschopnosti musí být po ukončení požadované doby samočinně odpojeny, nebo musí být zajištěna dostatečná kapacita náhradního zdroje na jejich další provoz, aniž by byla snížena provozuschopnost ostatních požárně bezpečnostních zařízení.

#### Fotovoltaická elektrárna:

Při návrhu technologie FVE je nutné zohlednit následující zásady:

- v nevypínatelné části minimalizovat počet spojů a přístrojů. Zvážit výhody instalace optimizérů a izolátorů stringů, - v DC rozváděči prostorově oddělit nevypínatelnou část a označit odpojovač pole (bude-li instalován),
- je doporučeno využívat kovové rozváděče s vyšším krytím,
- v případě stringových pojistek je nutné upozornit na zákaz manipulace s pojistkami pod zátěží (trvanlivě a čitelně) v blízkosti pojistek a v návodu k obsluze FVE,
- je doporučeno instalovat nadstavbové ochrany systémů (oblouková ochrana), pokud je to možné,
- v případě ochrany před bleskem postupovat podle příslušných norem a přednostně budovat systémy s oddálenými jímáči. V případě že to není možné, dbát zvýšené pozornosti u montáží rozváděčů s přepětovými ochranami

#### Požární větrání CHÚC, ČCHÚC:

V Nové budově budou chráněné únikové cesty navrženy typu B.

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

CHÚC typu B jsou navrženy jako únikové cesty dispozičně shodné s CHÚC A (tedy bez předsíně), které však budou vybaveny nuceným větráním zajišťujícím pětadvaceti násobnou výměnu objemu vzduchu za hodinu. Požární větrání musí být navrženo zejména dle čl. 9.4.5 ČSN 73 0802. Rychlost proudění vzduchu v místě otvorů pro odvod vzduchu se doporučuje cca 2 m/s. Rychlost proudění vzduchu v místě přívodních výustek se uvažuje přibližně cca 4 m/s. Dodávka vzduchu ve všech CHÚC typu B musí být zajištěna po dobu alespoň 45 minut.

Sání čerstvého vzduchu do CHÚC bude umístěno nad střešním pláštěm. Sání musí být situováno min. 3,0 m od obvodové stěny objektu. Dotčené střešní pláště tvoří požárně uzavřené plochy. Do vzdálenosti 3 m od nasávacího místa musí být povrch střešního pláště zcela nehořlavý, tedy z hmot třídy reakce na oheň nejhůře A2. Nechráněné sací potrubí pro požární větrání nesmí být situováno v požárně nebezpečném prostoru jiné střešní technologie. Odvod vzduchu z CHÚC bude řešen nástřešními světlíky. Střešní světlíky CHÚC nesmí být umístěny v požárně nebezpečném prostoru střešních technologií. Větrací světlíky musí být z hmot třídy reakce na oheň nejhůře C-s2,d0.

Požární větrání hlavního schodišťového prostoru ve Staré budově (ČCHÚC-N1.20/N3) bude provedeno v souladu s čl. 5.6.5 ČSN 73 0834. V přízemí bude na základě pokynu od EPS zajištěno samočinné otevření vstupních dveří (společně s dveřmi oddělovacími zádveři), čímž bude zajištěn přívodní otvor o ploše min. 2,0 m<sup>2</sup>. Pro odvod vzduchu se budou samočinně na základě pokynu od EPS otvírat 2 okna v nejvyšší části schodiště (významně nad úrovní podlahy 3.NP). Min. požadovaná plocha činí 2 m<sup>2</sup>.

#### Provozní větrání:

Vzduchotechnická zařízení musí být provedena v souladu s ČSN 73 0872. Strojovny VZT tvoří samostatné požární úseky. Vzduchotechnická zařízení budou při vyhlášení všeobecného poplachu vypnuta. Nejsou tedy v souladu s čl. 4.3.5 ČSN 73 0872 uplatňovány požadavky na min. vzdálenosti sacích otvorů od požárně otevřených ploch.

Případné větrací otvory v požárně dělících konstrukcích požárních úseků chráněných a částečně chráněných únikových cest musí vykazovat požární odolnost EI 45-S a musí být ovládány systémem EPS.

Požárně neuzavřené prostupy vzduchotechnických zařízení o ploše jednoho prostupu do 40 000 mm<sup>2</sup> nesmí ve svém souhrnu mít plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnická zařízení prostupují; vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm.

#### Požární klapky

Na hranici všech požárních úseků se shromažďovací funkcí se požární klapky typu **EI-S<sub>200</sub>** instalují vždy bez ohledu na velikost průřezu potrubí. Tento požadavek je platný pro následující požární úseky:

- P1.01 – Centrální šatny
- P1.02 – Tělocvična
- P1.05/N4 – Blok učeben

Požární klapky budou napájeny z běžných rozvaděčů. Požární klapky budou odpojovány na pokyn EPS. Požární klapky budou zapojeny reverzně → Při výpadku napájení se požární klapky uzavřou. Požární klapky budou uzavírány samočinně při vyhlášení požárního poplachu, a to odpojením napájení v příslušném rozvaděči MaR. Po ukončení všeobecného poplachu se napájení obnoví a klapky se opět otevřou.

Monitoring nových klapek bude zajišťovat systém MaR. Systém MaR do ústředny EPS odešle pouze souhrnnou informaci *klapky uzavřeno / klapky otevřeno*. Na systém MaR nebudou kladeny žádné požadavky z hlediska zachování integrity při požáru. Funkce klapek není s výjimkou monitoringu závislá na funkci MaR.

Požární odolnost klapek se stanovuje v závislosti na stupni požární bezpečnosti, a to pro st.pož. bezp. I. až. IV – 30 minut, pro SPB V – 45 minut.

V CHÚC nesmí být v souladu s čl. 9.3.3 ČSN 73 0802 vedeny žádné potrubní rozvody z výrobků třídy reakce na oheň B až F. Požadavek se vztahuje i na izolaci potrubí. Pro prostor ČCHÚC ve Staré budově bude platit obdobný požadavek jako pro CHÚC.

#### Zemní plyn

Do objektu Staré budovy bude přiveden zemní plyn za účelem provozu pecí a učeben chemie. Přípojka plynu je situována na západní straně Nové budovy. Rozvod plynu tedy bude veden i Novou budovou, nicméně bez koncového spotřebiče.

Dálkově ovládaný uzávěr plynu bude umístěn:

- 1) Na vstupu do Nové budovy na západní fasádě
- 2) V 1.PP Staré budovy před napojením spotřebičů (uzavření hlavního přívodního potrubí vedeného z Nové budovy)

V případě vyhlášení všeobecného poplachu budou oba dálkově řízené uzávěry automaticky uzavírány dle konkrétního scénáře návazností. Elektro-ventily budou zapojeny reverzně.



Ve shromažďovacích prostorách nebo na ně navazujících únikových cestách nesmí být vedeny žádné rozvody zemního plynu s výjimkou rozvodu plynu ke spotřebičům. -> Rozvod může být přes dotčený PÚ veden pouze k případnému spotřebiči, a to ve zcela nezbytném rozsahu.

V CHÚC nesmí být v souladu s čl. 9.3.3 ČSN 73 0802 vedeny rozvody zemního plynu.

Pro prostor ČCHÚC ve Staré budově bude platit obdobný požadavek jako pro CHÚC.

Objekty nejsou plynem vytápěny. Není zřizována kotelna

#### Vytápění

Nová budova je vytápěna primárně tepelnými čerpadly vzduch-voda umístěnými na střeše. Jako bivalentní zdroj bude sloužit dálkové vytápění parovodem.

Stará budova je vytápěna výhradně dálkově parovodem.

Prostupy instalací skrze požární dělící konstrukce musí být provedeny v souladu s ČSN 73 0810.

#### Protipožární zásah

##### Přístupové cesty

Areál střední umělecko-průmyslové školy je umístěn u křižovatky ulic Sokolovská a nám. 17. listopadu. Jedná se o obousměrné pozemní komunikace s dostatečnou únosností pro pojezd požární technikou. Ulice k areálu přiléhají z jižní a východní strany. Mezi komunikací a posuzovanými objekty školy je vždy pás chodníku a trávníku o celkové šíři cca 8 m. Nejbližší stanice HZS Karlovarského kraje se nachází těsně vedle areálu školy. Doba dojezdu HZS je tedy do 5ti minut od ohlášení požáru. Pozemní komunikace nám. 17. listopadu má šířku 8 m. Na obou stranách komunikace je obvyklé podélné parkování. Plynulá průjezdnost ve dvou pružích je tedy spíše vzácná. Pro účely zastavení požární techniky na východní straně školy, kde se bude nacházet vstup do CHÚC B-II, bude umístěn 25 m dlouhý „zákaz stání“ při západní straně této komunikace. Průjezdnost podél náměstí 17. listopadu alespoň 1 pruhem by tak měla být zachována i při zásahu HZS.

Pozemní komunikace Sokolovská má šířku 6,7 m. Komunikace je v místě posuzované školy rozšířena o autobusovou zastávku. Jde o 30 m dlouhý a 3 m široký záliv. Záliv je situován před hlavním vstupem do plánované nové budovy a současně před vstupem do CHÚC B-III, kde se uvažuje s umístěním KTPO. Vstup do CHÚC je stanoven jako primární vstup pro HZS v případě požáru. Záliv pro autobusy je také považován za čerpací stanoviště pro zásobování polostabilního hasičského zařízení vodou. Armatury pro napojení požární techniky jsou navrženy 8,5 m od vozidla. V zálivu pro autobusy je možné ustavit 1 až 2 CAS, čímž bude úměrně omezen provoz na autobusové zastávce a komunikaci Sokolovská. Lze tedy konstatovat, že je možné na přilehlých komunikacích kolem SUPŠ ustavit 3x CAS, aniž by byla významně omezena doprava v okolí.

Mezi hasičskou stanicí a areálem školy je úzký cca 5 m široký pás komunikace, kde je navržen vjezd do podzemní garáže školy. Tato jednoruhová komunikace je navržena tak, aby byla pro požární techniku vhodná. Na konci této komunikace bude provedeno obratiště ve formě T-křižovatky. Tvar je navržen dle vlečných křivek požární techniky o délce 9 m. Na vjezdu na tuto jednoruhovou komunikaci bude umístěn semafor, to jak na vjezdu z ulice Sokolovská, tak na výjezdu z garáže. V případě všeobecného poplachu bude na semaforu samočinně rozsvícena „červená“, aby nedošlo k zablokování této komunikace v době zásahu.

Další požární technika by byla poměrně dostupná i v případě, kdy se ponechá na zpevněné ploše před hasičskou stanicí. Jde o vzdálenost 40–100 m od hlavního vstupu školy.

Stávající přístupové komunikace jsou tímto posouzeny jako vyhovující a v souladu s požadavky ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804.

##### Vstup jednotek PO do objektu

Obě budovy školy budou vybaveny systémem EPS s přenosem informace o poplachu na PCO HZS Karlovarského kraje. Mimo provozní dobu objektu není uvažováno s přítomností personálu v budově. Jednotky PO se tedy musí soustředit v místě vstupu s klíčovým trezorem požární ochrany, v němž bude umístěn generální klíč.

Hlavní vstup do objektu je na jižní straně *Nové budovy*. Jedná se o vstup do CHÚC B-III. Místo bude označeno zábleskovým majákem. Maják musí být z komunikace Sokolovská dobře patrný. Za hlavním vstupem pro JPO bude umístěno OPPO a prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP. Dále mohou jednotky postupovat v závislosti na scénáři požáru. Pokud nebude 1.NP zasaženo požárem, mohou JPO postoupit k jedné z recepcí (10 až 30 m od vstupu do objektu), kde se v provozní době předpokládá obsluha EPS. V případě požáru v 1.NP bude potřebné vybavení přístupné v 1.PP v místnosti s ústřednou EPS. Místnost ústředny EPS je přístupná přímo z CHÚC (10 m od vstupu do objektu).

Další postup jednotek se bude odvíjet v závislosti na zasaženém požárním úseku. JPO budou dále postupovat vnitřními zásahovými cestami, viz dále.

Energocentrum je navrženo v severozápadním rohu budovy v 1.PP a 2.PP. Prostory jsou přístupné z vnějšího prostoru (trafostanice), resp. z CHÚC B-I (rozvodny, UPS). Při zásahu je přístup k energocentru možný podél západní fasády, kde je příjezdová komunikace do garáže. Pouze v případě požáru v tělocvičně, která má okna směřující na západ, může dojít k situaci, kdy bude přístup k energocentru vhodnější vnitřkem budovy.

V případě požáru v hromadné garáži bude zásah směřován ze západní strany objektu, kde jsou vjezdová vrata. Vrata se při požáru samočinně otevřou. Pro zásah hlouběji v prostoru garáže lze využít postupu přes CHÚC B I. PÚ bude vybaven polostabilním hasicím zařízením. Napojovací armatura bude připravena u zastávky MHD v ulici Sokolovská.

#### Vnitřní a vnější zásahové cesty

V obou posuzovaných budovách bude zaveden systém generálního klíče, a to včetně bytu školníka, přestože v něm není instalován systém EPS. Generální klíč bude umístěn v KTPO. Generální klíč bude taktéž sloužit pro otevření vrátek v oplocení za zastávkou MHD – přístup k armaturám PHZ a nezavodněnému požárnímu potrubí.

Z vnitřních zásahových cest bude přístup k:

- OPPO (CHÚC B III)
- CS + TS (CHÚC B III)
- ústředně EPS (PÚ P1.14- komora ústředny EPS)
- ústředně NZS, ovládacímu tablu s mikrofonom (PÚ P1.14- komora ústředny EPS)
- tlačítkům pro aktivaci a deaktivaci ZOKT (PÚ P1.14- komora ústředny EPS)
- energocentru v 2.PP
- vnitřní armatury nezavodněného požárního vodovodu CHUC B I a CHÚC B III
- výlezu na střeš

Z vnější strany objektu bude přístup k:

- KTPO
- armatury pro čerpání vody do PHZ (jižní fasáda)
- vnější armatury nezavodněného požárního vodovodu CHUC B I a CHÚC B III (jižní fasáda)
- HUP (západní fasáda)
- trafostanici (západní fasáda)

Kapacita vnitřních zásahových cest ve vztahu ke článku 5.5.1 ČSN 73 0831 je považována za dostatečnou. Pro posouzení tohoto článku je proveden samostatný výpočet – viz D.1.3 PBRŠ.

Vedení protipožárního zásahu se uvažuje především vnitřními zásahovými cestami, které budou navrženy zejména v souladu s ČSN 73 0802. Nástupní plocha není v případě Nové budovy požadována. Požární výška činí 12 m. Při návrhu bylo dbáno, aby byl v budově převážně umožněn zásah ze dvou směrů.

Vnitřní zásahové cesty jsou v případě Nové budovy v souladu s ČSN 73 0802 tvořeny zejména chráněnými únikovými cestami typu B. Min. šířka zásahových komunikací musí být min. 900 mm. Požární větrání v těchto CHÚC bude navrženo min. na 45 minut. Uvnitř CHÚC B I a CHÚC B III budou připravené nezavodněné požární vodovody. V každém podlaží bude připravena tlaková spojka C52 s ventilem. Vnější napojení je navrženo u zastávky MHD v ulici Sokolovská.

Přístup na plochu střeš Nové budovy je umožněn přes CHÚC. V nejvyšším místě CHÚC bude umístěn střešní světlík o rozměrech větších než 0,8x1,0m. U světlíku bude umístěn žebřík pro výstup na střeš. Světlík bude při všeobecném poplachu otevřen samočinně (požární větrání CHÚC). V místě světlíku však bude i prvek pro manuální otevření.

#### Fotovoltaická elektrárna

Pro pohyb JPO na střeše bude plánovaný rozsah instalace FVE omezen dle následujících zásad:

- okolo výstupů na střeš (žebříků) musí být volný prostor do vzdálenosti alespoň 3,0 m, přičemž na tento prostor musí navazovat ulička k FVE poli,
  - mezi nechráněným okrajem ploché střešy a FVE polem musí být zachován průchod alespoň 1,5 m,
- Z uvedeného plyne skutečnost, že FVE pole musí být obchozí kolem dokola.

V zásahových uličkách je nutné eliminovat případné ostré hrany konstrukcí a jiných instalací, aby se eliminovalo riziko poškození zásahových hadic.

Zásah ve Staré budově bude veden primárně vnitřkem budovy prostorem ČCHÚC, přestože vnitřní zásahová cesta ve smyslu ČSN 73 0802 není požadována. ČCHÚC bude tvořena samostatným při požáru větraným požárním úsekem bez požárního rizika. ČCHÚC spojuje 1.NP až 3.NP. Bezpečný postup při zásahu je zajištěn i rámci nově vestavěného 4.NP. V úrovni 3.NP na ČCHÚC navazuje dispozičně oddělené schodiště tvořící požární úsek bez rizika. Tímto schodištěm je umožněn přístup do úrovně 4.NP.

Přístavbou Nové budovy vzniká i možnost zásahu přes nové CHÚC B v Nové budově a navazující chodby. Propojení mezi budovami je navrženo v úrovních 1.PP až 3.NP. S vnějšími zásahovými cestami se neuvažuje.

Zastávka MHD v ulici Sokolovská je tímto PBR uvažována současně jako nástupní plocha pro techniku HZS. Z této nástupní plochy se předpokládá zásah prakticky pouze v rovině střechy. Nástupní plocha musí mít únosnost 100 kN na nápravu. Min. rozměry nástupní plochy činí 4 m x 12 m. Nástupní plocha nemusí být opatřena dopravním značením. Na zastávce MHD platí pro běžná vozidla zákaz zastavení. Protipožární zásah bude z vnější strany částečně umožněn i z náměstí 17. listopadu, a to dle aktuální situace dopravy v klidu. Vzdálenost budovy od komunikace je téměř 9 m. V této ulici se však nevyžaduje vymezení „nástupní plochy“.

#### Zásobování objektu požární vodou

Z hlediska zásobování objektu požární vodou bude ve vztahu k ČSN 73 0873 nejméně příznivý vícepodlažní požární úsek s učebnami, který má užitnou plochu téměř 2 500 m<sup>2</sup>.

Požadované parametry vnějšího odběrného místa:

- |   |               |
|---|---------------|
| - DN potrubí na kterém je hydrant napojen:          | 150 mm        |
| - Min. odběr vody ( $v = 0,8$ m/s):                 | 14 l/s        |
| - Max. vzdálenost podzemního hydrantu /mezi sebou:  | 100 m / 200 m |
| - Max. vzdálenost nadzemního hydrantu / mezi sebou: | 400 m / 800 m |
| - Min. statický (zásobovací) přetlak musí být       | 0,2 MPa.      |

Dostupné zdroje požární vody:

V blízkém okolí objektu se nalézají 2 podzemní hydranty B75:

- v chodníku vedle ulice nám. 17. listopadu ve vzdálenosti 30 m od vstupu do navržené CHÚC B-II (řad DN80)
- v ulici Sokolovská před přílehlou hasičskou stanicí ve vzdálenosti 120 m od hlavního vstupu do SUPŠ (řad DN300)

Uvedené podzemní hydranty se vyskytují v dostatečné vzdálenosti. V případě hydrantu v ulici nám. 17. listopadu je výhodou i umístění v chodníku, kde je zajištěna dobrá dostupnost bez významného omezení pozemní dopravy. Jedná se však o hydranty, které nejsou každoročně kontrolovány z hlediska provozuschopnosti.

Dle informací správy veřejné vodovodní sítě se nejbližší schválený a kontrolovaný zdroj vody nachází v chodníku křižovatky ulic Sedlecká a Buchenwaldská ve vzdálenosti 1,3 km od posuzovaného objektu. Jde o podzemní hydrant osazený na řadu dimenze DN 150. Dalším průzkumem okolí byl nalezen i hydrant v nadzemním provedení, který je ve vlastnictví soukromého vlastníka. Jedná se o hydrant umístěný u parkoviště prodejny Lidl v ulici U Lávky. Hydrant je vzdálen 620 m od posuzovaného objektu školy. Dle informací zastoupení HZS je k dispozici spolehlivý zdroj vody přímo v sousední stanici HZS Karlovarského kraje, který slouží pro plnění požární techniky. Přípojka hasičské stanice má dimenzi DN150. Skutečné výtokové parametry dostupných odběrných míst musí být ověřeny a doloženy před započítáním užívání objektu.

**Závěr:** Dostupná vnější odběrná místa vyhovují požadavkům ČSN 73 0873.

Objekt musí být v souladu s ČSN 73 0873 vybaven vnitřními odběrnými místy. Dle ČSN 73 0873 je požadován minimální průtok vnitřního hadicového systému  $Q > 0,3$  l/s při hydrodynamickém výstupním tlaku alespoň 0,2 MPa.

Posouzení a návrh vybavení jednotlivých požárních úseků vnitřním odběrným místem je podrobně uveden v technické zprávě D.1.3 PBRŠ. Rozmístění odběrných míst je patrné z grafických příloh projektu PBRŠ.

Provozovatel (případně majitel) musí zajistit pravidelnou kontrolu provozuschopnosti vnitřních odběrných míst v souladu s vyhl. č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění vyhl. č. 221/2014 Sb.

#### Nezavodněný požární vodovod

Dvě ze tří CHÚC Nové budovy budou v souladu s ČSN 73 0802 vybaveny nezavodněným požárním vodovodem (dále jen „suchovod“). Provedení suchovodů musí odpovídat požadavkům ČSN 73 0873.

Nezavodněné požární potrubí musí být provedeno včetně následujících prvků:

- armatura pro připojení požární techniky - tlaková hrdlová spojka (s tlakovým víčkem) umístěná vně objektu (B75);
- zpětná klapka nebo ventil;
- vypouštěcí zařízení;

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

- nehořlavé potrubní rozvody DN80;
- armatura pro napojení vedení uvnitř objektu- tlaková hrdlová spojka C52 (s tlakovým víčkem) a kulovým ventilem;
- odvodušňovací zařízení;

Nejvyšší tlaková spojka je ve výšce cca 13 m nad úrovní terénu. Pro zajištění potřebného tlaku 0,4 MPa bude tedy i při uvážení tlakových ztrát na potrubí potřeba čerpadlo schopné vyvinout tlak do 4-5 baru. Čerpadla požární techniky jsou schopné tohoto tlaku bez problémů dostat a není tedy nutné zřizovat posilovací čerpadla v objektu.

Suchovody jsou navrženy v CHÚC B I a CHÚC B III. Jde o dvě zcela samostatná nezavodněná potrubní vedení zaústěná v jednotlivých podlažích příslušné CHÚC. Pozice venkovní armatury pro napojení požární techniky je navržena za zastávkou MHD u ulice Sokolovská. Armatura bude umístěna na pozemku školy za oplocením, ve kterém budou nově provedena vrátka. Armatury budou připraveny ve výšce 0,8 – 1,2 m nad terénem a budou nasměrovány k vozovce.

Každá z obou připojovacích armatur musí být řádně označena cedulkou „POŽÁRNÍ VODOVOD CHÚC JIH“ (resp. „POŽÁRNÍ VODOVOD CHÚC ZÁPAD“). Značení musí být odolné vůči vnějším vlivům.

Požadovaný počet hasicích přístrojů je stanoven zejména dle příslušné kmenové normy a vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany, ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb. Druh přenosného hasicího přístroje je stanoven s ohledem na charakter hořlavých hmot a předpokládanou třídu požáru v daném prostoru. Podrobný návrh a rozmístění PHP je uvedeno v projektu D.1.3 PBRŠ.

### **Požárně bezpečnostní zařízení**

Celý komplex, tedy Nová i Stará budova budou vybaveny systémem elektrické požární signalizace. Instalace EPS je navržena na základě ČSN 73 0875. V objektu bude významné množství zařízení, která musí být při požáru ovládána. Toto požárně bezpečnostní řešení stanovuje požadavky na návrh EPS v rozsahu daném zejména ČSN 73 0875.

Podrobná projektová dokumentace elektrické požární signalizace je samostatnou částí dokumentace. EPS musí být navržena zejména dle ČSN 34 2710.

### Elektrická požární signalizace (EPS)

Ústředna EPS a další klíčové prvky systému EPS

Hlavní ústředna EPS pro Novou i Starou budovu bude umístěna v 1.PP v samostatném požárním úseku P1.14. Požární úsek je přístupný přímo z prostoru vnitřní zásahové cesty (CHÚC BIII). Ústředna EPS bude opatřena integrovaným náhradním zdrojem, který zajistí zálohu po dobu alespoň 24 h v pohotovostním režimu a 30 minut v poplachu. V objektu jsou navržena stanoviště obsluhy, v rámci kterých bude osazeno ovládací tablo EPS. Jedná se o následující pozice:

- Nová budova, 1.NP, recepce školy,
- Nová budova, 1.NP, veřejná recepce,
- Nová budova, 1.PP, dílna školníka (po dostavbě druhé etapy)
- Stará budova, 3.NP, sekretariát
- Stará budova, 3.NP, ředitelna

Úsekový poplach bude možné přijmout na kterémkoliv z uvedených stanovišť.

Dále je navrženo umístění zobrazovacího tabla EPS vedle vstupu do bytu školníka

Ústředna bude doplněna o zařízení dálkového přenosu.

Vně vstupu do CHÚC BIII bude instalován klíčový trezor požární ochrany a zábleskový maják. V zádveři tohoto vstupu bude instalováno obslužné pole požární ochrany. Na OPPO musí být možné vypnout i akustickou signalizaci PZTS (nejen NZS).

### Obsluha EPS

Tímto PBR se předpokládá nastavení ústředny ve dvou režimech:

- DEN – OBSLUHA
- NOC - DÁLKOVÝ PŘENOS

Přepínání mezi režimy bude možné manuálně obsluhou, popřípadě se nastaví i automaticky v závislosti na pracovní době obsluhy.

Režim DEN - OBSLUHA

V místě *stanoviště obsluhy* se vyskytuje alespoň jedna osoba, která má na starosti úkony spojené s případným poplachem a obsluhou systému EPS. Při detekci požáru bude vyhlášen v místě obsluhy úsekový poplach (čas T1 = 30 s). Po přijetí



informace o poplachu, musí obsluha (popřípadě v koordinaci s dalšími zaměstnanci) prověřit, zdali je poplach planý či nikoliv. Pro ověření je stanoven čas  $T_2 = 4$  minuty. Po ověření musí obsluha úsekový poplach potvrdit, či vyrušit.

V případě, že obsluha musí dočasně opustit své stanoviště, může za sebe najít náhradu (dalšího proškoleného pracovníka), popřípadě musí ústřednu přepnout do bezobslužného režimu „NOC – DÁLKOVÝ PŘENOS“.

#### Režim NOC – DÁLKOVÝ PŘENOS

V režimu „NOC – DÁLKOVÝ PŘENOS“ jsou časy  $T_1$  a  $T_2 = 0$ . V případě detekce požáru automatickým hlásičem, popř. při stisknutí tlačítka je automaticky vyhlášen všeobecný poplach.

#### Zařízení dálkového přenosu

Ústředna bude opatřena zařízením dálkového přenosu, pomocí kterého bude informace o poplachu přenášena na pult centralizované ochrany HZS a vybraná telefonní čísla.

Na PCO HZS musí být v případě poplachu přenášeny následující informace:

- všeobecný poplach (centrální požární poplach EPS)
- popis místa podnětu požáru dle adresných hlásičů
- Dále musí být přenášeny následující informace:
- zkouška zařízení dálkového přenosu
- centrální porucha EPS
- výpadek napájení 230V
- porucha záložního zdroje

Pro připojení objektu na PCO HZS musí být splněny veškeré smluvní podmínky dané trojstrannou smlouvou o připojení.

#### Automatické a tlačítkové hlásiče

Automatické hlásiče budou instalovány v celém objektu, a to s výjimkami uvedenými v tabulce v TZ PBŘS. Automatické hlásiče musí být i v prostorách bez rizika, pokud pro ně není udělena výjimka.

Rozmístění automatických hlásičů musí respektovat nejen ČSN 34 2710 ale i průvodní dokumentaci výrobce. Skryté automatické hlásiče je nutné doplnit o paralelní indikaci.

Tlačítkové hlásiče EPS budou instalovány v následujících pozicích:

- vstupy do chráněných únikových cest
- východy na volné prostranství
- další vybrané pozice na únikových cestách
- v blízkosti recepce

Návrh rozmístění tlačítkových hlásičů je patrný v grafické příloze D.1.3 PBŘS. Tlačítkové hlásiče je vhodné instalovat do výšky cca 1,3 m nad podlahou.

#### Způsob vyhlášení poplachu

V případě provozního režimu DEN – OBSLUHA je v případě detekce požáru automatickým hlásičem spuštěn *úsekový poplach*. Teprve v okamžiku potvrzení poplachu je spuštěn poplach v celém objektu, tedy *všeobecný poplach*.

V provozním režimu NOC – DÁLKOVÝ PŘENOS je spuštěn pouze *poplach všeobecný*.

Úsekový poplach je spouštěn v následujícím případě:

- detekce požáru automatickým hlásičem (pouze režim DEN - OBSLUHA)

Úsekový poplach je signalizován:

- akustickým a optickým signálem v místě ústředny EPS
- akustickým a optickým signálem v místě ovládacích tabel EPS
- akustickým a optickým signálem v místě zobrazovacího EPS
- zobrazením místa vzniku požáru na grafické nástavbě
- odesláním sms na předem stanovená telefonní čísla (prostřednictvím PCO)

Všeobecný poplach je spouštěn v následujících případech:

- stisknutím tlačítkového hlásiče EPS
- promeškáním časů  $T_1$  či  $T_2$  bez potřebných úkonů
- potvrzením požáru obsluhou na ústředně EPS či ovládacím tablu
- použitím manuálního ovládání ZOKT (tlačítka v PÚ P1.14)

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Všeobecný poplach je signalizován:

- akustickým a optickým signálem v místě ústředny EPS
- akustickým a optickým signálem v místě ovládacích tabel EPS
- akustickým a optickým signálem v místě zobrazovacího EPS
- nouzovým zvukovým systémem
- optickou signalizací ve vybraných dílnách s vysokou hladinou hluku
- zobrazením místa vzniku požáru na grafické nástavbě
- odesláním sms na předem stanovená telefonní čísla (prostřednictvím ZDP)

#### Ovládaná zařízení

V případě všeobecného poplachu budou nastaveny následující úkony zařízení ovládaných systémem EPS:

- Aktivace požárního větrání CHÚC BI, BIII a BX
- Aktivace požárního větrání ČCHÚC (2x dveře + 2x okno)
- Vypnutí veškeré provozní vzduchotechniky
- Uzavření veškerých požárních klapek
- Aktivace nouzového zvukového systému (automatická hláška)
- Odpojení přídržných magnetů – uzavření požárních uzávěrů
  - Dveře na můstek
  - Uzávěry na hranici ČCHÚC Staré budovy (6 ks)
  - Uzávěry na hranici P1.05/N4 (6 ks)
- Shoení turniketů v 1.NP Nové budovy (ve dvou pozicích)
- Aktivace nouzové osvětlení
- Odpojení provozního ozvučení (sál, galerie, apod.)
- Otevření vrat do garáže
- Zákaz vjezdu do garáže (červená na vjezdovém semaforu na začátku jednopruhové komunikace)
- Otevření vnějších dvířek KTPO a aktivace zábleskového majáku
- Aktivace OPPO
- Odeslání informace o poplachu pomocí ZDP (PCO + sms)
- Uzavření hlavního uzávěru plynu

V případě detekce požáru automatickým hlásičem\* v PÚ P1.02 budou navíc provedeny následující specifické úkony:

- Otevření otvorů pro přívod náhradního vzduchu do tělocvičny – funkce ZOKT (2x žaluzie, 1x dveře)
- Aktivace odtahových ventilátorů - ZOKT v PÚ P1.02 – tělocvična
- Sjetí kouřové přepážky v tělocvičně

V případě detekce požáru automatickým hlásičem či stisknutím tlačítkového hlásiče v PÚ P1.01 budou navíc provedeny následující specifické úkony:

- Otevření dveří pro přívod náhradního vzduchu do šatny – funkce ZOKT (3x dveře)
- Aktivace odtahových ventilátorů - ZOKT v PÚ P1.01 – centrální šatna

*\*Poznámka: Aktivace bude provedena pouze na základě automatických hlásičů nad prostorem tělocvičny x nikoliv na základě automatických hlásičů nad tribunou (za kouřovou přepážkou) či tlačítkového hlásiče. Aktivace těchto návazností je možná i manuálně tlačítkem u ústředny EPS.*

#### Monitorovaná zařízení

Systémem EPS budou monitorována následující zařízení:

- shoení požárních klapek (adresně či souhrnně)
- jističe a chrániče DC části FVE
- zařízení autonomní detekce a signalizace (resp. PZTS) v bytě školníka
- aktivace požárního větrání CHÚC B (3x)
- aktivace tlačítek CENTRAL STOP a TOTAL STOP
- aktivace tlačítka pro odpojení nabíjecích stanic elektromobilů
- aktivace ventilátorů ZOKT v PÚ P1.01
- aktivace ventilátorů ZOKT v PÚ P1.02

#### **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

- pokles tlaku v potrubním systému PHZ
- stav UPS
- stav CBS

Stav monitorovaných zařízení nemá za následek vyhlášení poplachu. Účelem je předání informace obsluze EPS, popřípadě jinému kompetentnímu personálu.

Změna stavu monitorovaných zařízení bude signalizována následovně:

- na ústředně EPS
- na ovládacích tablech
- na zobrazovacím tablu
- odesláním sms na předem stanovená telefonní čísla (prostřednictvím ZDP)

#### Kabelové trasy a napájení

Požadavky na kabelové trasy a napájení jsou uvedeny v kapitole „elektroinstalace“.

#### Požadavky na provedení koordinační funkční zkoušky

Před započetím užívání objektu a dále 1x ročně v průběhu užívání musí být v souladu s vyhl. č. 246/2001 Sb., o požární prevence, ve znění pozdějších předpisů úspěšně provedena koordinační funkční zkouška.

Při provádění koordinační funkční zkoušky musí být prověřena funkce PBZ alespoň při následujících scénářích:

- vyhlášení poplachu jakýmkoliv tlačítkovým či automatickým hlásičem (mimo prostory vybavené ZOKT
- vyhlášení poplachu pomocí automatického hlásiče nad tělocvičnou (P1.02)
- vyhlášení poplachu automatickým hlásičem v centrální šatně (PÚ P1.01)

Zároveň musí být odzkoušena funkce tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP.

#### Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

Požární úsek N1.02 – byt školníka není vybaven systémem EPS. Musí však být splněn požadavek na instalaci zařízení autonomní detekce a signalizace, a to v souladu s vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách PO, ve znění vyhl. 268/2011 Sb..

V PÚ N1.02 budou tedy instalovány prvky PZTS (dříve také EZS). V bytě budou instalovány 2 opticko-kouřové bodové detektory napojené na systém PZTS. V bytě bude taktéž instalována klávesnice s akustickou signalizací tak, aby byla v pokojích splněna min. hladina ozvučení 75 dB.

Systém PZTS bude monitorován systémem EPS. V případě poplachu v bytě školníka bude obsluha EPS informována o poplachu. Případný všeobecný poplach pak může být vyhlášen v celém objektu manuálně (např. tlačítkem EPS).

#### Nouzový zvukový systém (NZS)

V objektu bude instalován nouzový zvukový systém, jímž bude mimo jiné vyhlášován všeobecný poplach v objektu. Zařízení nouzového zvukového systému musí být navrženo zejména v souladu s ČSN EN 50 849.

Z hlediska požární bezpečnosti je požadováno rozdělení do následujících poplachových zón:

- ZÓNA X1 - veškeré interiérové prostory školy a pobytové střechy (tedy i v prostoru bytu školníka, kde není instalována EPS),
- ZÓNA X2 - okolí školy, shromaždiště

Další dělení do poplachových zón z důvodů provozních je možné.

V případě vyhlášení všeobecného poplachu systémem EPS bude nouzovým zvukovým systémem spuštěn nouzový signál (4- 6 s) a následná hlasová výzva k evakuaci (automatická smyčka) v poplachové zóně X1. V zóně X2 se spouštění automatické hlášky při všeobecném poplachu neuvažuje. V místě ovládacích panelů s mikrofonom bude možný manuální vstup do hlášení. Tato možnost je předurčena vybranému personálu (obsluze) a veliteli zásahu.

Hlášení postačuje v českém jazyce, pokud nebude vedením školy později rozhodnuto jinak. Informace podávané nouzovým zvukovým systémem musí být zprostředkovány i ve všech osobních, osobo-nákladních výtazích.

Klíčové komponenty nouzového zvukového systému budou umístěny v následujících pozicích:

- ústředna nouzového zvukového systému
- ovládací panel s mikrofonom – recepce školy
- ovládací panel s mikrofonom – veřejná recepce
- ovládací panel s mikrofonom – sekretariát
- ovládací panel s mikrofonom – ředitelna

#### B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

- ovládací panel s mikrofonom – místnost ústředny EPS (PÚ P1.14)
- Zařízení nouzového zvukového systému musí být nadřazeno provoznímu ozvučení.  
Hladina ozvučení musí odpovídat požadavkům ČSN EN 50 849 (předpokládá se 80 -120 dB).  
Požadavky na kabelové trasy a napájení jsou uvedeny v kapitole „elektroinstalace“.

#### Samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ)

Žádný z požárních úseků nepřesahuje normativní podmínky vyžadující zřízení SHZ. V žádném z požárních úseků není legislativně požadována instalace samočinného stabilního hasicího zařízení. Na základě aktuálního stavu znalostí v oblasti elektromobility je tímto PBR navržena instalace polostabilního hasicího zařízení v požárním úseku P1.04 – hromadná garáž.

#### Polostabilní hasicí zařízení (PHZ)

Polostabilní hasicí zařízení ve smyslu čl. 11.4b) ČSN 73 0810 bude instalováno v požárním úseku P1.04 – hromadná garáž. Zařízení musí být navrženo zejména dle ČSN 73 0810 a ČSN EN 12845.

Zařízení se bude skládat z následujících základních částí.

- armatura pro napojení požární techniky (2x B75)
- nezavodněné potrubní vedení DN100 vedené až na hranici PÚ P1.04
- koncové potrubní rozvody v rámci stropu hromadné garáže
- skrápěcí hlavice s teplotní pojistkou na 68°C se standardní odezvou

Podrobný návrh jednotlivých komponent zařízení je proveden v samostatné projektové části – D.2.9.

Armatura pro připojení požární techniky bude umístěna vně objektu poblíž průniku os J-8. Armatura bude umístěna volně v prostoru. Potrubí bude vyvedeno do výšky cca 800 – 1200 mm nad úroveň terénu a bude zakončeno dvěma tlakovými spojkami B75 opatřenými víčky. Armatura pro připojení bude fyzicky označena červenou cedulkou obsahující následující informace:

- text „PŘIPOJOVACÍ ARMATURA PRO ZÁSOBOVÁNÍ POLOSTABILNÍHO HASICÍHO ZAŘÍZENÍ VODOU – GARÁŽ“
- MIN. TLAK ... MPa
- MAX. TLAK ... MPa

Značení musí odolávat účinkům vnějších vlivů a musí být zřetelně a jednoznačně umístěno u příslušné armatury.

Armatura pro připojení požární techniky bude přístupná z ulice Sokolovská. Ve vzdálenosti 8m od armatury je zastávka MHD, která je uvažována jako výchozí stanoviště pro požární techniku. Stanoviště umožňuje střídání vozidel bez nutnosti couvání či složitěho otáčení.

Armatura bude z důvodu omezení rizika vandalismu umístěna za oplocením školy. V oplocení budou nově provedena vrátka o šířce min. 900 mm. Vrátko budou odemykatelná generálním klíčem objektu. V místě armatury bude provedena zpevněná plocha namísto stávajícího porostu.

Armatura bude umístěna mimo hranici kritickou hustotou tepelného toku 10 kW/m<sup>2</sup>.

Přetlak na sprinklerech musí být nejméně 0,2 MPa.

Hromadné garáže jsou v souladu s ČSN EN 12845 zařazeny do třídy nebezpečí OH3. Minimální účinná plocha se předpokládá 100 m<sup>2</sup>. Systém musí být dimenzován na dodávku vody s intenzitou 10 mm/min.

Celý systém musí být proveden tak, aby jej bylo možné po zásahu odvodnit.

Nezavodněná potrubní soustava PHZ bude mírně natlakována vzduchem a opatřena tlakovým čidlem. Pokles tlaku v systému musí být monitorován systémem EPS. Mírné úniky budou kompenzovány trvale připojeným kompresorem. Tlakování potrubí slouží pro detekci poruchy či zásahu do systému. V okamžiku otevření vnější armatury či poškození sprinklerové hlavice bude signalizován pokles tlaku vzduchu a může být sjednána náprava.

#### Zařízení pro odvod tepla a kouře

Zařízením pro odvod kouře a tepla musí být dle ČSN 73 0802 vybaveny požární úseky (nebo jejich části) s požárním rizikem, ve kterých je doba evakuace delší, než je doba zakouření a zároveň se jedná o požární úseky v prvním podzemním nebo v nadzemních podlažích s výškovou polohou  $h_p \leq 45$  m, v nichž je více než 150 osob (podle ČSN 73 0818).

Zařízením pro odvod kouře a tepla musí být dle ČSN 73 0831 vybaveny požární úseky shromažďovacích prostorů s velikostí nad 2SP.

Zařízení pro odvod kouře a tepla je tedy na základě požadavku ČSN 73 0831 instalováno v požárních úsecích P1.01 – Centrální šatny a P1.02 - Tělocvična. V obou případech je ZOKT započítáno ve formě součinitele  $c_4$ .

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA



Zařízení pro odvod kouře a tepla bude možné v příslušném požárním úseku aktivovat:

- automaticky na základě podnětu od EPS. Předpokládá se spuštění pouze v případě požáru v dotčeném požárním úseku,
- manuálně tlačítky umístěnými v PÚ P1.14 (komora s ústřednou EPS). Možnost manuálního spuštění je předurčena především pro jednotky HZS.

V PÚ P1.14 budou také tlačítka, jimiž bude možné ZOKT v příslušném PÚ deaktivovat.

Min. požadovaná doba funkčnosti zařízení je stanovena v závislosti na rychlosti započetí protipožárního zásahu JPO. Předpokládaná doba mezi ohlášením požáru a započítáním hašení činí 7 minut (podrobněji viz kap. „protipožární zásah“). Doba evakuace osob je ještě kratší (viz kapitola „únikové cesty“). Návrhová doba ZOKT tedy činí v obou případech zmíněných 7 minut. Záložní zdroj bude navržen tak, že zvládne chod jedné kouřové sekce po dobu 10 minut. Po této době bude chod ventilátorů samočinně zastaven.

Podrobný návrh zařízení pro odvod tepla a kouře (dimenze potrubních rozvodů a jejich trasy, konkrétní provedení přívodních otvorů apod.) je řešeno samostatnou částí projektové dokumentace D.1.4.6 ZOKT.

Popis zařízení instalovaného v PÚ P1.01 – Centrální šatny

Požární úsek P1.01 bude vybaven ZOKT s výjimkou toalet (m.č. B0137.2, B0137.3, B0138.2, B0138.3).

Celý PÚ tvoří jedinou kouřovou sekci. Přívod náhradního vzduchu do úseku bude zajištěn samočinně otvíranými dveřmi:

- dveře z exteriéru do zádveří B0142
- dveře z haly B0141 do šaten B0132
- dveře z exteriéru do šaten B0132

Minimální požadovaná plocha těchto přívodních otvorů je dána samostatným projektem ZOKT.

Odtah kouře a tepla bude zajištěn odtahovými ventilátory. V podstropním prostoru bude umístěno sací potrubí s vyústkami. Sběrné potrubí pak prochází skrze východní fasádu směrem do dvora. Potrubí pak pokračuje po vnějším líci stěny přístavku Staré budovy až nad úroveň střešy přístavku, kde je kouř odváděn nad volný prostor dvora. Nejbližší okna jsou od vyústění odtahového potrubí vzdálena 5 m.

V prostoru centrálních šaten není počítáno s celistvým podhledem. V každém případě bude zajištěna min. průvzdušnosti případného podhledu 70%. Funkce odtahu kouře a tepla bude v dispozičně oddělených místnostech zajištěna systémem větracích otvorů a mřížek. Jedná se o místnosti B0141, B0142, B0137.1 a B0138.1.

Popis zařízení instalovaného v PÚ P1.02 – Tělocvična

Požární úsek tělocvičny je větrán s výjimkou prostoru tribuny. Prostor tribuny bude tvořit prostor bez rizika (podrobněji v kapitole „požární riziko“). Tribuna bude omezena mobilní kouřovou přepážkou, která bude sjíždět při aktivaci ZOKT. V případě detekce požáru v prostoru tribuny nebude ZOKT samočinně spuštěno a přepážka tedy zůstává nesvinutá. V tomto PÚ je tedy jediná kouřová sekce.

Přívod vzduchu bude zajištěn samočinně otvíranými dveřmi a dvěma fasádními žaluziemi. Minimální požadovaná plocha těchto přívodních otvorů je dána samostatným projektem ZOKT – D.1.4.6.

Odtah kouře a tepla bude zajištěn odtahovými ventilátory. V podstropním prostoru bude umístěno sací potrubí s vyústkami. Sběrné potrubí pak prochází stropem do 2.NP, kde budou umístěny ventilátory. Zplodiny jsou odváděny v úrovni 2.NP na západní fasádu. Nejbližší okna jsou od vyústění odtahového potrubí vzdálena 5 m jižně. Nad úroveň vyústění ZOKT se žádná okna v rámci západní fasády nevyskytují (nad 2.NP je venkovní hřiště). Na prostupu odtahového potrubí prostorem 2.NP musí být zajištěno požární oddělení. Prostor ventilátoru a potrubí bude náležet požárnímu úseku P1.02. Potrubí bude v provedení typu C a bude splňovat požární odolnost alespoň EI 30. Samotné ventilátory budou umístěny do požárně odolného „boxu“. Box musí být opatřen příslušnými revizními otvory splňujícími požární odolnost EW 30DP3. Dvířka nemusí být opatřena samozavíračem, ale musí být označeny cedulkou „POŽÁRNÍ UZÁVĚR, ZAVÍREJTE“.

Mobilní kouřová přepážka bude tvořena textilní roletou druhu DP1 splňující klasifikaci D<sub>600</sub>120.

V úseku není uvažováno s celistvými podhledy.

#### Bezpečnostní značení:

Objekt bude opatřen bezpečnostními značkami a tabulkami dle řady norem ČSN EN ISO 7010 a NV č. 375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.

Těmito značkami a tabulkami se označí:

- únikové východy, směry úniku osob,
- dveře a revizní dvířka bez samozavíračů plnící funkci požárního uzávěru budou označena značkou „požární dveře, zavírejte“,
- hadicové systémy,
- nezavodněné požární vodovody (vnitřní i vnější armatury),
- přenosné hasicí přístroje,
- elektrická zařízení (mimo jiné i zákaz hašení vodními a pěnovými hasicími přístroji),
- tlačítkové hlásiče EPS,
- tlačítko CENTRAL STOP,
- tlačítko TOTAL STOP,
- tlačítka pro manuální ovládání ZOKT,
- tlačítko pro odpojení napájení nabíjecích stanic elektromobilů,
- armatura pro napojení požární techniky na systém PHZ,
- osobní výtahy budou označeny bezpečnostní značkou „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“. Označení bude v každé stanici i vnitřní straně výtahových kabin,
- hlavní uzávěry médií, vypínače elektrického napájení,
- prostory s výskytem nebezpečných látek, hořlavých kapalin a plynů,
- odstavné plochy pro IZS (ulice Sokolovská, náměstí 17. listopadu)
- technologie FVE (u vstupu na střechu)
- vjezd do hromadné garáže musí být označen „zákaz vjezdu vozidlům s pohonem na plynná paliva“.

V rámci společných prostor a technického zázemí odpovídá za řádné bezpečnostní značení v souladu se zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů majitel (resp. provozovatel) objektu. V nájemních prostorách je za řádné bezpečnostní značení odpovědný nájemník, pokud není smluvně ujednáno jinak.

**Závěr:**

Toto požárně bezpečnostní řešení bylo zhotoveno v souladu s vyhláškou MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů. Požadavky byly stanoveny zejména podle řady norem ČSN o požární bezpečnosti staveb. Při provádění stavby je nutné, aby podmínky požárně bezpečnostního řešení byly v celém rozsahu splněny. V další fázi PD bude, na základě upřesnění projektu, upřesněno i řešení PBRŠ.

**Normy:**

- o ČSN 73 0802,ed.2 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, (10.2020)
- o ČSN 73 0804,ed.2 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty, (10.2020)
- o ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení, (7. 2016) + Opr. 1 (3.2020)
- o ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami, ve znění Z1, (10.2002)
- o ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory, ve znění Z1, (2.2013)
- o ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou, (6.2003)
- o ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci PBR, (4.2011)
- o ČSN 75 2411 Zdroje požární vody, (4.2004)
- o ČSN EN 50849 Nouzové zvukové systémy, ve znění O1, (1.2018)
- o Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- o Zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- o Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního odborného dozoru, ve znění pozdějších předpisů
- o Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb.

## B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Konstrukce na obálce nové přístavby budovy školy jsou navrženy tak, aby splňovaly součinitele prostupu tepla na úrovni hodnot pro pasivní domy – dle ČSN 73 0540-2.

Na objektu stávající historické nárožní budovy, který bude rekonstruován při současném zachování vzhledu budovy a jeho autenticity, lze aplikovat opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti pouze v omezené míře. Konkrétně není možné provést zateplení celé obálky budovy. Nicméně ta opatření, která jsou z hlediska architektury přípustná a technicky proveditelná realizována budou – např. zateplení střešního pláště v rovině krovu, aplikace nuceného větrání s rekuperací, optimalizace systému vytápění, osvětlení svítidly s LED zdroji atp.

Kritéria tepelně-technického hodnocení, posouzení využití alternativních zdrojů a energetické náročnosti stavby jsou uvedeny v průkazu energetické náročnosti budovy, který je součástí dokladové části této projektové dokumentace.

Pro navrhovanou stavbu byly zpracovány 2 průkazy PENB – zvlášť pro stavební objekt SO 102 (novou přístavbu / část realizovanou v 1.etapě výstavby), a zvlášť pro SO 101 (rekonstruovaná historická budova). PENBy zároveň prokazují splnění parametrů dotačního titulu MŽP, operačního programu Spravedlivá transformace.

### PENB SO101:

Předložený Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován podle vyhl. 264/2020 Sb., ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb. pro větší změnu dokončené stavby. PENB hodnotí historickou budovu na adrese Nám. 17. listopadu č.p. 428, situovanou na pozemku parc.č. 394/1, k.ú. Rybáře.

Vzhledem k různému charakteru užívání je objekt uvažován jako vícezónový. V pobytových zónách je instalováno nucené větrání se ZZT. Zdrojem tepelné energie na vytápění je SZTE, předávací stanice situována v navazující budově, mimo hodnocenou ucelenou část budovy. Zdrojem tepelné energie na přípravu TV je sestava tepelných čerpadel technologie vzduch-voda, situovány mimo hodnocenou ucelenou část budovy. Teplota vody v otopné soustavě je řízena ekvitem. V rámci rekonstrukce objektu bude stávající osvětlovací soustava nahrazena LED technologií.

Součástí PENB není technologie, spojená s výukou.

Stávající budova je zděná s převážně železobetonovými trámovými stropy, částečně pak s dřevěnými trámovými stropy (JV část půdorysu). Střecha je valbová. Objekt není v současné době zateplen. V přechozích letech došlo k částečné výměně původních historických oken za okna nová – plastová.

V rámci navrhované stavby bude mj. provedeno:

- náhrada všech okenních otvorových výplní na fasádě za okna nová – repliky dřevěných špaletových oken (vnější 2-sklo, vnitřní 1-sklo).
- zateplení fasád mimo uliční fasády směřující na jih (ul. Sokolovská) a na východ (Nám. 17. listopadu), a to z důvodu snahy zachování původního vzhledu budovy z pohledově nejexponovanějších stran.
- zateplení všech suterénních stěn
- zateplení podstřeší
- nucené větrání s rekuperací
- osvětlovací soustava LED

Dle provedeného posouzení navrhovaná budova splňuje klasifikační třídu E – celková spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů činí 71 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok). Měrná potřeba tepla na vytápění činí 35 kWh/(m<sup>2</sup>\* rok).

Zároveň bylo prověřeno, že navrhovanými opatřeními dojde, oproti stávajícímu stavu, k úspoře primární energie z neobnovitelných zdrojů o více, než 30%, což je požadavek dotačního titulu Spravedlivá transformace 2021-2027. (Konkrétní výše úspory činí 44,8 %).

### PENB SO102 / 1.etapa:

Předložený Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován podle vyhl. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, pro novostavbu, ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb. Průkazem ENB se také prokazují parametry dotačního titulu Spravedlivá transformace.

PENB hodnotí navrhovanou přístavbu (část realizovanou v 1.etapě výstavby) stávající budovy na adrese Nám. 17. listopadu č.p. 428, situovanou na pozemku parc.č. 394/1, k.ú. Rybáře.

V rámci výpočtu byla hodnocena kombinace zdrojů tepelné energie:

- a) tepelné čerpadlo technologie vzduch-voda,
- b) CZTE, jako bivalentní zdroj.

V rámci výpočtu bylo prokázáno, že v případě instalace zdrojů bude podmínka zatřídění PENZ do kategorie "A", plněna.

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vzhledem k různému charakteru užívání je objekt uvažován jako vícezónový. Zóny jsou převážně nuceně větrány, instalován systém ZZT.

Zdrojem tepelné energie na vytápění a přípravu TV je:

- a) tepelné čerpadlo technologie vzduch-voda,
- b) CZTE jako bivalentní zdroj.

Zdrojem chladu je:

- a) tepelné čerpadlo technologie vzduch-voda (provoz v reverzním režimu).
- b) elektrická energie z FVE.

Teplota vody v otopné soustavě je řízena ekvitermě. Instalována je nízkoteplotní otopná soustava. Instalován je vysokoteplotní systém chlazení. Instalovány jsou venkovní stínící prvky. Instalována je osvětlovací soustava technologie LED.

Dle provedeného posouzení navrhovaná budova splňuje klasifikační třídu A – celková spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů činí 14 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok). Měrná potřeba tepla na vytápění činí 11 kWh/(m<sup>2</sup>\*rok). Výše celkové dodané energie činí 24 kWh / (m<sup>2</sup>\*rok). Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022 a zároveň parametry vyžadované dotačním titulem jsou splněny.

## **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

***Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.***

### Studie denního osvětlení a proslunění

Předmětem této Studie denního osvětlení a proslunění je posouzení učeben a dalších prostor s trvalým pobytem osob či trvalou prací a bytu školníka v projektu „Střední uměleckoprůmyslová škola keramická a sklářská, Karlovy Vary“ z hlediska plnění požadavků dle vyhlášky č. 410/2005 Sb., nařízení vlády č. 361/2007 Sb. a vyhlášky č. 268/2009 Sb. na denní osvětlení a posouzení bytu školníka z hlediska plnění požadavků dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. na denní osvětlení a proslunění.

Projekt „Střední uměleckoprůmyslová škola keramická a sklářská, Karlovy Vary“ je řešena částečně jako rekonstrukce a novostavba s výškou atiky nové části objektu 18,1 m a u stávající části s výškou římsy + 16,7 m a s výškou hřebene +22,8 či 25,8 m (±0,000 = 385,970 m. n. m.). Okolní zástavbu tvoří rodinné, bytové domy a občanské stavby.

### Denní osvětlení – požadavky

Technické požadavky z hlediska denního osvětlení stanoví vyhl. č. 410/2005 Sb., nařízení vlády č. 361/2007 Sb. a vyhl. 268/2009 Sb. formou normových hodnot vlastností, kde "normová hodnota je konkrétní technický požadavek obsažený v příslušné české technické normě ČSN, jehož dodržení považuje konkrétní ustanovení za splnění jím stanovených požadavků". (Konkrétní hodnoty jedotl. požadavků jsou podrobně popsány ve Studii denního osvětlení a proslunění – viz příloha této PD / Dokladová část).

### Posouzení navrhované stavby.

Z hlediska denního osvětlení řešeného projektu bylo posouzeno celkem 52 místností a to místností s trvalým pobytem osob – obytné místnosti, kanceláře, kabinety a kmenové učebny v 1.NP ž 4NP.

Z hlediska proslunění bude posouzena 1 bytová jednotka – byt školníka.

### Posouzení úrovně denního osvětlení - závěr

Z hlediska úrovně denního osvětlení jsou posuzované místnosti a jejich funkčně vymezené části vyhovující dle vyhlášky č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, dle nařízení vlády č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy a dle vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v platném znění, ČSN EN 17037 +A1 – Denní osvětlení budov (2022), ČSN 73 0580-1/Z3 Denní osvětlení budov – základní požadavky (2019), ČSN 73 0580-2/Z1 Denní osvětlení budov - Denní osvětlení obytných budov (2019), ČSN 73 0580-3/Z3 – Denní osvětlení budov – Denní osvětlení škol (2019), ČSN 73 0580-4/Z3 Denní osvětlení budov – Denní osvětlení průmyslových budov (2019), ČSN 36 0020/Z1 Sdružené osvětlení (2019).

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**



V prostorách místnosti č.

- B115.2 - kabinet TV od vzdálenosti cca 3,3m od okna,
- B115.3 - kabinet TV od vzdálenosti cca 3,1m od okna,
- B117 – foto kabinet od vzdálenosti cca 4,5m od okna,
- B123 – kabinet sklářů od vzdálenosti cca 3,8m od okna,
- B214 – kabinet čeština od vzdálenosti cca 5,0m od okna,
- B228 – kabinet jazyků od vzdálenosti cca 3,9m od okna,
- B325 – kabinet od vzdálenosti cca 3,0m od okna,
- B326 – kmenová učebna U17 od vzdálenosti cca 6,3m od okna,
- B330.1 – kabinet IT od vzdálenosti cca 2,9m od okna,
- B331 – kabinet ekolog od vzdálenosti cca 2,6m od okna,
- A301 – ředitelna od vzdálenosti cca 5,0m od okna,
- A309 – ekonom od vzdálenosti cca 1,3m od okna,
- A310 – hospodář od vzdálenosti cca 1,3m a 2,4m od okna,
- A314 – projektový manažer od vzdálenosti cca 2,5m od okna,
- A315 – výchovný poradce od vzdálenosti cca 2,5m od okna,
- A316 – psycholog od vzdálenosti cca 2,5m od okna,
- A317 – metodik prevence od vzdálenosti cca 2,5m od okna,
- A424 – kabinet grafik od vzdálenosti cca 4,4m od okna,

se nachází komunikační a skladovací prostor. Tyto části místností nebudou využívány k dlouhodobému pobytu osob.

V prostorách místnosti č.:

- B218 – kmenová učebna U08 od vzdálenosti cca 8,4m od okna,
  - B219 – kmenová učebna U09 od vzdálenosti cca 8,4m od okna,
  - A205 – kabinet chemie od vzdálenosti cca 2,3m od okna,
  - A211 – kabinet výtvarných komisí od vzdálenosti cca 1,0m od okna,
  - A302 – sekretariát od vzdálenosti cca 2,0m od okna,
  - A304 – studijní oddělení od vzdálenosti cca 2,0m od okna,
  - A305 – zástupce ředitele od vzdálenosti cca 2,0m od okna,
  - A313 – kabinet keramiky od vzdálenosti cca 2,5m od okna,
  - A420 – kabinet keramiky od vzdálenosti cca 4,4m od okna,
- bude se souhlasem hygienické stanice užito sdružené osvětlení.

V prostorách místnosti:

- B117 – foto kabinet od vzdálenosti cca 7,5m od okna,
- B123 – kabinet sklářů od vzdálenosti cca 6,7m od okna
- B228 – kabinet jazyků od vzdálenosti cca 5,9m od okna
- A205 – kabinet chemie od vzdálenosti cca 4,5m od okna,
- A211 – kabinet výtvarných komisí od vzdálenosti cca 1,5m od okna,
- B330.1 – kabinet IT od vzdálenosti cca 4,8m od okna,
- B331 – kabinet ekolog v rohách místnosti,
- A302 – sekretariát od vzdálenosti cca 4,0m od okna,
- A304 – studijní oddělení od vzdálenosti cca 4,3m od okna,
- A305 – zástupce ředitele od vzdálenosti cca 4,5m od okna,
- A309 – ekonom od vzdálenosti cca 3,5m od okna,
- A312 – kabinet keramiky od vzdálenosti cca 4,0m od okna,
- A313 – kabinet keramiky od vzdálenosti cca 4,0m od okna,
- A314 – projektový manažer od vzdálenosti cca 4,0m od okna,
- A315 – výchovný poradce od vzdálenosti cca 4,0m od okna,
- A316 – psycholog od vzdálenosti cca 4,0m od okna,
- A317 – metodik prevence od vzdálenosti cca 2,5m od okna,
- A420 – kabinet keramiky od vzdálenosti cca 7,5m od okna,

se nachází komunikační a skladovací prostor. Tyto části místností nebudou využívány k dlouhodobému pobytu osob.

Velikost funkčně vymezené části s vyhovujícím denním osvětlením a sdruženým osvětlením (zóna 1, 2 a 3) jsou uvedeny na obrázcích č. 2 až 97 v kapitole 2.1. Studie denního osvětlení, která je přílohou této PD / Dokladová část.

#### Posouzení úrovně proslunění

Proslunění bytové jednotky, která se nachází jako jediná v celém řešeném projektu, je provedeno dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. a dle ČSN 73 4301/Z4 – Obytné budovy (2019).

Posuzovaný bod bytové jednotky se nachází na středu okenního otvoru obytné místnosti ve výšce 1,2 m nad podlahou. Doba proslunění hodnocené obytné místnosti byla prověřena pro byt školníka. Obývací pokoj s kuchyňským koutem má zajištěnou dobu proslunění pro 1. března delší než 90 minut a to konkrétně 124 minut (13:42 – 15:45) západním okenním otvorem o velikosti 4900 x 2500 (900 mm). Tím je zajištěno proslunění téměř 1/2 podlahové plochy obytných místností, a byt jako celek je prosluněn v souladu s požadavky ČSN 73 4301. Z hlediska doby proslunění bude bytová jednotka dle vyhlášky 268/2009 Sb., ČSN EN 17037 a ČSN 73 4301/Z4. vyhovující.

#### Umělé osvětlení

Ve všech místnostech školy je navrženo nové umělé osvětlení. Umělé osvětlení v celém objektu bude navrženo s důrazem na minimalizaci energetické náročnosti osvětlení a bude splňovat ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory. (Tabulka s konkrétními požadavky na jednotlivé prostory je uvedena výše – o odstavci týkajícího se části Elektroinstalace / Osvětlení).

Minimálně v místnostech učeben, tělocvičně a stravovacím provozu bude použito regulovatelné osvětlení s možností spínání jednotlivých řad osvětlení a automatickou regulací na hodnotu konstantní osvětlenosti  $E_m$  na pracovní ploše. Na chodbách a vstupních prostorech budou instalována LED svítidla. Osvětlení se bude ovládat v celém rozsahu spínači, případně pohybovými čidly. V technických místnostech a skladech bude osvětlení řešeno pomocí LED svítidel, která se budou ovládat od dveří spínačem.

#### Zajištění tepelné pohody a dodávky teplé vody

Vytápění budovy školy bude řešeno nízkoteplotním otopným systémem. Navržená otopná soustava zajišťující tepelnou pohodu v objektu školy bude kombinací teplovodního vytápění otopnými tělesy a podlahovým vytápěním a teplovzdušného vytápění. V učebnách, kabinetech a kancelářích budou použita otopná tělesa s teplotním spádem max. 50/40°C. Jako médium bude použita topná voda. Vzhledem k vyšším povrchovým teplotám obvodových konstrukcí, než jsou obvyklé u běžných staveb, není nutné otopná tělesa v energeticky úsporné novostavbě školy umísťovat zásadně u venkovních ochlazovaných ploch. V místnostech s malými tepelnými ztrátami bude možné k vytápění místnosti využít teplovzdušné vytápění pomocí vzduchotechniky. Byt školníka bude mít samostatný topný okruh na rozdělovači ÚT ve strojovně tepelných čerpadel, který bude umožňovat nezávislý provoz.

Vytápění v rekonstruovaném stávajícím objektu školy bude zajištěno řešeno teplovodním otopným systémem. V učebnách, kancelářích, chodbách i ostatních místnostech bude zajištěno vytápění pomocí deskových otopných těles. Navržený teplotní spád v tomto objektu školy max. 70/50°C. Jako médium bude použita topná voda z výměňkové stanice.

Navržená otopná soustava v objektech školy bude zajišťovat normou požadované teploty v jednotlivých místnostech. Výkon bude řízen v jednotlivých místnostech podle teplotních čidel a termoregulačních hlavice.

Provoz	Požadovaná vnitřní teplota $T(^{\circ}\text{C})$
Učebny/Laboratoře/Kabinety	20 °C
Učební dílny	18 °C
Kanceláře	20 °C
Tělocvična	18 °C
Šatna	20-24 °C
WC	20 °C
Sprchy	24 °C
Posilovna	18 °C
Jídelna	20 °C
Knihovna	20 °C
Výstavní sál/aula	18 °C
Byt školníka	20-24 °C
Chodby	15 °C
Schodiště	15 °C
Vedlejší místnosti (sklady, úklidové místnosti..)	15 °C

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### Zajištění dodávky čerstvého vzduchu

Celý navrhovaný objekt bude nuceně větrán a bude využíváno rekuperace tepla z odpadního vzduchu. Vzduchotechnické jednotky budou vybaveny deskovými, případně rotačními rekuperátory. Nucené větrání bude využito zejména v otopném období. Pobytové prostory budou vybaveny otevíravými okny tak, aby bylo možno větrat i přirozeně. Výkon vzduchotechnického zařízení bude řízen na minimální požadavky na větrání dle aktuálních potřeb objektu tak, aby se minimalizovali energetické nároky zařízení. Účinnost výměníků bude minimálně 80 % dle EN 308. Příkon VZT jednotek bude pokud možno splňovat doporučení pro pasivní stavby do 0,45 W/m<sup>3</sup>/h (SPF=1,62 kW/m<sup>3</sup>/s). Množství navrženého vzduchu bude odpovídat požadavkům vyhlášky č.410/2005 Sb. a nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Při návrhu musí být dodržena ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízeními“. Maximální hladiny hluku vznikajícího provozem vzduchotechnického zařízení nesmí překročit ve větraných místnostech, v místnostech s nimi sousedících, ani ve venkovním prostoru limitní hodnoty určené v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. Budova je stavebně navržena tak, aby se minimalizovala vnější tepelná zátěž v letním období (venkovní žaluzie, zastínění atd.). U zařízení VZT bude využito aktivního chlazení kaskádou tepelných čerpadel vzduch-voda.

Rekonstruovaný objekt bude nuceně větrán a bude využíváno rekuperace tepla z odpadního vzduchu. Vzduchotechnické jednotky budou vybaveny deskovými rekuperátory. Nucené větrání bude využito zejména v otopném období. Pobytové prostory budou vybaveny otevíravými okny tak, aby bylo možno větrat i přirozeně. Výkon vzduchotechnického zařízení bude řízen na minimální požadavky na větrání dle aktuálních potřeb objektu tak, aby se minimalizovali energetické nároky zařízení. Účinnost výměníků bude minimálně 80 % dle EN 308. VZT jednotky v rekonstruovaném objektu budou vyhovovat platné legislativě, budou však bez doporučených požadavků pro pasivní stavby.

Návrhové parametry vzduchového výkonu jednotlivých VZT zařízení:

Dávka čerstvého vzduchu:

na 1 žáka	20 m <sup>3</sup> /h
na 1 učitele	50 m <sup>3</sup> /h
na 1 cvičícího	90 m <sup>3</sup> /h

Výměny vzduchu:

Laboratoře	n=3 1/h
Dílny	n=5 1/h

Dávka odváděného vzduchu z hyg. zázemí:

umyvadlo	30 m <sup>3</sup> /h
pisárna	30 m <sup>3</sup> /h
WC	50 m <sup>3</sup> /h
sprcha	150 m <sup>3</sup> /h
výlevka	50 m <sup>3</sup> /h

Množství přiváděného a odváděného vzduchu v jednotlivých místnostech bude řízen pomocí čidel CO<sub>2</sub>. Limitní hodnota CO<sub>2</sub> v učebnách je 1500 ppm. V prostorách dílen, laboratoří a podobných provozů produkujících škodliviny a znečištění budou umístěna také čidla řídící množství větraného vzduchu.

Pobytové prostory budou vybaveny otevíravými okny tak, aby bylo možno větrat i přirozeně. Za vhodných venkovních klimatických podmínek mimo otopné období (jaro až podzim) bude dle provozních zkušeností využito přirozeného větrání. Ve vnitřních prostorách bude udržována relativní vlhkost 30-65%. Rychlost proudění vzduchu v místnostech bude navrženo na 0,1-0,2 m/s.

#### Hluková studie

Předložená hluková studie hodnotí vliv zařízení vzduchotechniky, chlazení a vytápění obou budov školy, stávající i nové na akustickou situaci v okolní bytové zástavbě i v chráněném venkovním prostoru vlastních školních budov.

Posouzení stavební akustiky je řešeno v rámci výše uvedené Hlukové studie. Všechny stavební konstrukce (obvodový plášť, vnitřní dělicí konstrukce, stropy) jsou navrženy tak, aby splnily požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi ve školách a vzdělávacích institucích, dané normou ČSN 73 0532. Ve studii jsou posouzeny jednotlivé skladby stavebních konstrukcí.

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Posouzením výše uvedeného bylo zjištěno / je konstatováno:

V rámci projektu stavby nové budovy SUPŠ Karlovy Vary projde rekonstrukcí i stávající budova školy. Kromě kompletní vzduchotechniky a vytápění nové budovy školy je navrženo i nové řešení vzduchotechniky původní školní budovy.

1. Výsledky výpočtu v této akustické studii prokázaly, že hladina akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru budov školy a nejbližších obytných objektů ze zdrojů vzduchotechniky a stávající i vyvolané automobilové dopravy do parkovacího prostoru v 1.PP bude s dostatečnou rezervou pod hodnotou 40 dB, to je pod limitní hodnotou pro denní dobu  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB v chráněném venkovním prostoru školy i pod limitem pro noční dobu  $L_{Aeq,1h} = 40$  dB v nejbližší obytné zástavbě.
2. Ekvivalentní hladina akustického tlaku A po dobu užívání chráněných místností školy ve vzdálenosti 2 m před obvodovým pláštěm ( $L_{Aeq,2m}$ ) je menší než 65 dB.
3. Požadavek na zvukovou izolaci obvodového pláště (vážená stavební neprůzvučnost oken) je  $R'w = 30$  dB.
3. Stavební konstrukce v nové objektu i nové případně upravené stávající konstrukce v současném objektu splňují požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi ve školách a vzdělávacích institucích, stanovené ČSN 73 0532.

Podrobněji – viz příloha Dokladové části.

#### Akustický posudek z hlediska prostorové akustiky

Studie byla vypracována s cílem navrhnout a posoudit akustické systémy upravující parametry prostorové akustiky vybraných kmenových a jazykových učeben, tělocvičny a dalších navazujících prostor v projektu „SUPŠ Keramická a sklářská, Karlovy Vary“ z hlediska prostorové akustiky.

Řešené prostory budou sloužit jako výukové prostory – kmenové, odborné a jazykové učebny, tělocvična, a další navazující prostory sloužící pro výuku. Zde je dáván důraz na kvalitu prostorové akustiky (dle doporučení normy ČSN 73 0527), zejména ale pak na kvalitu a funkčnost provedených akustických opatření vč. všech dalších nároků – např. mechanickou odolnost navržených akustických systémů.

##### Tělocvična B0147 (místn. B0147)

Z hlediska prostorové akustiky geometrie haly neodpovídá doporučenému poměru jednotl. rozměrů. Optimální řešení doby dozvuku (resp. prostorové akustiky) byla stanovena na základě doporučených hodnot normou ČSN 73 0527 Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely. Na základě objemu místnosti a jejího účelu využití (tělocvična) byl zvolen požadavek na optimální dobu dozvuku  $T_0 = 1,55$  s. Byla navržena akustická opatření - Akusticky pohltivý perforovaný SDK podhled v ploše 630m<sup>2</sup>, Akusticky pohltivý obklad stěn na bázi lisované kamenné vlny v ploše 306m<sup>2</sup> a dřevěný obklad stěn z dřevěných latí v ploše 80m<sup>2</sup>. STI zkoumá srozumitelnost jednotlivých slabik, slov i celých vět v mluveném projevu. Tato hodnota je velice důležitá pro poslech mluveného slova a její posouzení by mělo být součástí každého posudku řešícího prostory primárně určené jako činoherní sály, posluchárny, učebny apod. Po provedení akustických opatření uvedených ve studii je STI (srozumitelnost) Dobrá.

##### Posilovna (místn. B0143)

Na základě objemu místnosti a jejího účelu využití (tělocvična) byl zvolen požadavek na optimální dobu dozvuku  $T_0 = 1,05$ s. Byla navržena akustická opatření - Akusticky pohltivý perforovaný SDK podhled v ploše 130m<sup>2</sup> a akusticky pohltivý obklad stěn na bázi lisované kamenné vlny v ploše 15,5m<sup>2</sup>. Po provedení akustických opatření uvedených ve studii je STI (srozumitelnost) Dobrá.

##### Sál (místn. B135)

Na základě objemu místnosti a jejího účelu využití (posluchárna) byl zvolen požadavek na optimální dobu dozvuku  $T_0 = 0,8$ s. Byla navržena akustická opatření - Akusticky pohltivý perforovaný SDK podhled v ploše 65,3m<sup>2</sup> a akusticky pohltivý obklad stěn na bázi lisované kamenné vlny v ploše 75,0m<sup>2</sup>. Po provedení akustických opatření uvedených ve studii je STI (srozumitelnost) Výborná.

##### Jazyková učebna (ref. místnost B227)

Na základě objemu místnosti a jejího účelu využití (jazyková učebna) byl zvolen požadavek na optimální dobu dozvuku  $T_0 = 0,55$ s. Byla navržena akustická opatření - Akusticky pohltivý perforovaný SDK podhled v ploše 59,5m<sup>2</sup> a akusticky pohltivý obklad stěn na bázi lisované kamenné vlny v ploše 16,0m<sup>2</sup>. Po provedení akustických opatření uvedených ve studii je STI (srozumitelnost) Výborná.



**Kmenová učebna (ref. místnost B215)**

Na základě objemu místnosti a jejího účelu využití (jazyková učebna) byl zvolen požadavek na optimální dobu dozvuku  $T_0 = 0,7s$ . Byla navržena akustická opatření - Akusticky pohltivý perforovaný SDK podhled v ploše 69,5m<sup>2</sup> a akusticky pohltivý obklad stěn na bázi lisované kamenné vlny v ploše 8,0m<sup>2</sup>. Po provedení akustických opatření uvedených ve studii je STI (srozumitelnost) Výborná.

**Kmenová učebna (ref. místnost B217)**

Na základě objemu místnosti a jejího účelu využití (jazyková učebna) byl zvolen požadavek na optimální dobu dozvuku  $T_0 = 0,7s$ . Byla navržena akustická opatření - Akusticky pohltivý perforovaný SDK podhled v ploše 50,5m<sup>2</sup> a akusticky pohltivý obklad stěn na bázi lisované kamenné vlny v ploše 7,0m<sup>2</sup>. Po provedení akustických opatření uvedených ve studii je STI (srozumitelnost) Výborná.

**Navazující a další prostory - „Širokopásmový obklad stropu“**

V projektu se nachází množství prostor, které je dle normy ČSN 730527 doporučeno opatřit širokopásmovým obkladem stropu – tj. takový obklad, jehož vážený činitel zvukové pohltivosti  $\alpha_w \geq 0,80$ .

Dle normy ČSN730527 bude nutné opatřit akusticky pohltivým širokopásmovým podhledem následující prostory:

**1NP**

- A106.1 Keramická dílna
- A117 Dílna vytváření
- A123 Hrnčířská dílna

**2NP**

- B234 Jídelna
- B242 Kavárna
- B243 Bar
- A201 Odborná učebna chemie
- A214 Odborná učebna chemie

**3NP**

- B328 Učebna výpočetní techniky IKT02
- B329 Učebna výpočetní techniky IKT01
- B342-I Grafická učebna G03
- B343-I Grafická učebna G04

**4NP**

- B414 Kreslárna multifunkční 01
- B415 Kreslárna multifunkční 02
- B416 Kreslárna multifunkční 03
- B417 Modelování v hlině - MOD02
- B428 Grafická učebna – G02
- B429 Grafická učebna – G01
- A401 Šicí a stříhačská dílna

Důrazně také doporučujeme místnosti, jako jsou vstupní hala, fotoateliéry, ostatní dílny, kabinety, komunikační prostory (chodby, schodiště, apod.), kanceláře, hygienické zařízení, apod., ošetřit širokopásmovými obklady stropu na základě požadavků projektové dokumentace nebo takovými pohltivými materiály, kterými budou zajištěny parametry prostorové akustiky, jako kdyby byl prostor ošetřen právě širokopásmovým obkladem stropu.

V poslední řadě by bylo velmi vhodné vybavit pohltivými materiály i strojovny a technické místnosti, a to z důvodu, aby došlo ke snížení hladiny hluku v těchto prostorech, které ovlivňují i prostory navazující. Podrobněji jsou tyto prostory řešeny v dalších částech akustických posudků (hluk z VZT a stavební akustika).

**B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

### a) *Ochrana před pronikáním radonu z podloží*

Navržená přístavba bude účinně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží ve smyslu normy ČSN 73 0601. Na dotčeném pozemku byl na základě provedených měření v okolí stavby stanoven vysoký radonový index pozemku. V dalším stupni PD budou navržena konkrétní opatření zamezující pronikání radonu do budovy. Již vzhledem k navrženému podlahovému vytápění v kontaktním podlaží bude nutné realizovat odvětrání podloží stavby, zároveň je nutné realizovat důsledně vzduchotěsnou protiradonovou izolaci v rozsahu celé plochy nové přístavby školy. Aplikovat taková opatření (utěsnění všech prostupů atp.), které zabrání pronikání Rn do interiéru.

### b) *Ochrana před bludnými proudy*

Pro výstavbu nové budovy byl proveden průzkum a měření. Vyhodnocení korozní situace bylo stanoveno podle ČSN 03 8375, ČSN 03 8365, souvisejících norem ČSN a technických podmínek TP 124. Agresivita prostředí vzhledem k výskytu bludných proudů byla zjištěna na všech měřených stanovištích v kategorii III – zvýšená. Korozita prostředí vzhledem ke zdánlivým měrným odporům byla zjištěna na stanovišti BP1 v kategorii I - velmi nízká a na stanovištích BP2 a BP3 v kategorii II - střední.

Ve smyslu směrnice TP 124 Ministerstva dopravy ČR z provedeného měření vyplývá: **stupeň 3 ochranných opatření**. V dalším stupni PD budou navržena konkrétní opatření.

Hlavními zásadami ochrany proti účinkům bludných proudů jsou:

- na úrovni primárních ochrany: Stanovení kvality betonů: Navržený beton bude odpovídat dle EN 206+A1 a EN 1992-1-1. Budou navrženy betony se zvýšenou kvalitou ve smyslu TP 124 MD ČR. Pro ŽB konstrukce ve styku se zemí se s ohledem na životnost stavby doporučuje volit krytí výztuže ve výši 50 mm při zachování definované vodonepropustnosti na úrovni maximálně 30 až 35 mm.
- na úrovni sekundárních ochrany: Jedná se o ochranu povrchu železobetonové konstrukce, např. systémem vodotěsných izolací. V případě, že jsou tyto izolační systémy navrženy, bývají využity jako podpora primární ochrany.
- na úrovni konstrukčních opatření: Z hlediska ochrany před účinky BP se často stanovuje požadavek na provaření výztuže dle TP 124 (pomocnými bodovými svary) a její vyvedení na povrch za účelem kontrolních korozních měření při výstavbě a v průběhu životnosti stavby.
- požadavky pro ostatní specialisty – elektroinstalace, plynové rozvody, vodovodní rozvody, apod. týkající se volby vhodných materiálů zabráňujících zavlékání bludných proudů do konstrukce. Upřednostňují se nekovové materiály pro liniová vedení před kovovými s izolačními styky. V případě vstupu plynovodu do objektu se doporučuje použít materiály HDPE. Žádná část ocelového potrubí nebude bez doplňkové sekundární izolace uložena v zemi. Dle tohoto pravidla bude proveden i přechod na vnitřní rozvod.

### c) *Ochrana před technickou seizmicitou*

Staveniště se nachází v jedné ze seismicky aktivnějších oblastí ČR, jak upozorňuje např. i IGP - otřesy spojené s kraslickými zemětřesenými roji mohou dle nových měření (Brož; 2008) dosáhnout 3 až 5° dle starší škály MSK-64, seismický neklid zde může dosahovat až 0,04 – 0,06 g (dle ČSN EN 1998-1). Drobné poruchy staveb v okolí svědčí mj. i o vyšší seizmicitě území, příp. o tom, že amplituda lokálních vertikálních pohybů, výzdvihů či poklesů, generovaných na výše zmiňovaných diskontinuitách zemské kůry přesahuje dle starších detailních měření 0,2 mm.rok<sup>-1</sup>.

Seismicita bude zohledněna v dalších stupních projekční přípravy, především potom v projektu prováděcím. V rámci projektu novostavby se bude jednat především o způsob a konstrukční zásady při vyztužování železobetonových konstrukcí (kotevní délky, výztuž proti řetězovému zřícení apod.).

Postupováno bude podle ČSN EN 1998-1 a souvisejících norem. V rámci rekonstrukce bude analogicky seismické zatížení zohledněno konstrukčními opatřeními: Stažením objektu, rezervami v uložení prvků apod.

### d) *Ochrana před hlukem*

Konstrukce na obálce budovy budou splňovat požadavky na ochranu stavby před hlukem z vnějšího prostředí.

Požadavek na zvukovou izolaci obvodového pláště (vážená stavební neprůzvučnost oken) je dle zpracované Akustické studii (viz Dokladová část) R'<sub>w</sub> = 30 dB.

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Součástí dokladové části projektové dokumentace je Hluková studie, která řeší posouzení stavby s ohledem na akustické požadavky – vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště budovy, a též řeší posouzení vlivů zdrojů hluku na situaci v chráněném venkovním prostoru školy a nejbližších obytných budov.

Výsledky výpočtu v akustické studii prokázaly, že hladina akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru budov školy a nejbližších obytných objektů ze zdrojů vzduchotechniky a automobilové dopravy do parkovacího prostoru v 1.PP bude s dostatečnou rezervou pod hodnotou 40 dB, to je pod limitní hodnotou pro denní dobu  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB v chráněném venkovním prostoru školy i pod limitem pro noční dobu  $L_{Aeq,1h} = 40$  dB v nejbližší obytné zástavbě.

Ekvivalentní hladina akustického tlaku A po dobu užívání chráněných místností školy ve vzdálenosti 2 m před obvodovým pláštěm ( $L_{Aeq,2m}$ ) je menší než 65 dB.

Navržené stavební řešení vyhovuje požadavkům ČSN 730532. Podrobněji viz Dokladová část / Hluková studie.

**e) Protipovodňová opatření**

S ohledem na umístění stavby není třeba řešit. Nejbližší vodoteč je řeka Ohře. Vzdálenost je cca 450 m jižně od řešeného území. Západně se nachází přírodní koupaliště, které je vzdáleno 350 m od řešené lokality. Obě vodní plochy neohrožují řešené území – jsou položeny níže o min. cca 15m oproti lokalitě navrhované stavby.

**f) Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.**

V dotčené lokalitě nejsou doklady o předchozí důlní činnosti, výronech metanu atp. S ohledem na umístění stavby proto není třeba řešit.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

**a) Napojovací místa technické infrastruktury**

- Dopravně bude objekt připojen z ulice Sokolovská, kdy využívá stávající sjezd do vnitrobloku školy, který zároveň slouží pro vjezd osobních vozidel zaměstnanců sousedící HZS na parkoviště. Z tohoto stávajícího sjezdu bude pokračovat nová jednopruhová, světelně řízená komunikace ústící do navrhované garáže budoucí přístavby školy.
- Nový objekt a stávající budova budou napojeny společnou novou vodovodní přípojkou na stávající vodovodní řad v ulici Sokolovská. Vodovodní přípojka bude ukončena vodoměrnou sestavou v 1. PP navrhovaného objektu nové přístavby, v místnosti přiléhající k obvodové stěně.
- Nový objekt bude napojen novou kanalizační přípojkou na stávající kanalizační stoku v ulici Sokolovská. Kanalizační přípojka bude ukončena revizní šachtou na pozemku investora, přístupnou z veřejného prostoru pro obsluhu / strojní čištění.
- Stávající budova školy bude napojena nově kanalizační přípojkou na stávající stoku v ulici Sokolovská. Kanalizační přípojka bude ukončena revizní šachtou na pozemku investora, přístupnou z veřejného prostoru pro obsluhu / strojní čištění.
- Dešťové vody budou z objektu a souvisejících ploch napojeny na stávající stoku v ulici Sokolovská pomocí jednotné přípojky odvádějící též splašky. Kanalizační přípojka bude ukončena spojnou revizní šachtou na pozemku investora, přístupnou z veřejného prostoru pro obsluhu / strojní čištění. Před zaústěním vnitřní dešťové kanalizace do přípojky navrhujeme v rámci nové přístavby školy akumulaci nádrží. Navržená akumulaci nádrž bude zároveň sloužit pro zavlažování zatravněné terasy a dalších vegetačních ploch a ke splachování toalet. V případě poklesu hladiny vody v nádrži bude tato automaticky doplňována z vnitřního vodovodu ZŠ.
- V západní části řešeného areálu jsou zpevněné plochy odváděny 2 novými uličními vpustmi. Severní UV (u vjezdu do garáže) je napojena novou přípojkou KT DN150 na stávající řad KT DN300. Jižní UV (u únikových dveří z tělocvičny) je napojena na spojnou předávací šachtu jednotné kanalizace (viz výše).
- Objekt bude napojen na CZT přeloženou přípojkou horkovodu. Ta bude vysazena ze stávajícího páteřního vedení CZT pod chodníkem – v místě křižovatky ulic Sokolovská x náměstí 17. listopadu.
- Objekt bude využívat stávající přípojku STL plynovodu. Ta však bude z důvodu výstavby nového křídla školy zkrácena – ukončena na západní fasádě této přístavby. Po přechodnou dobu výstavby I.etapy bude škola zcela odpojena od veřejného plynovodu. Pro provoz chemických laboratoří, resp. plynových kahanů bude dočasně využíván lahvovaný plyn (PB). (Stávající kahany na ZP tak budou dočasně vyměněny za kahany na PB). V rámci

výstavby I. etapy budou realizovány nové rozvody ZP z budoucího HUP do míst odběrů (kahany v chem. laboratořích, plynová vypalovací pec na keramiku).

- Objekt bude zásobován el. energií z nové trafostanice umístěné uvnitř navrhované přístavby školy.
- V souvislosti s přesunem stávající distribuční trafostanice do nové pozice jižně od ul. Sokolovská (samostatná akce ČEZ distribuce, a.s.), a zřízením nové odběratelské TS umístěvané do navrhovaného objektu, bude nutné upravit stávající strukturu kabelového vedení 22kV i 1kV. Jedná se o následující vyvolané přeložky (zajišťuje ČEZ distribuce a.s.):
- Prodloužení stávajících tras 22kV vedených nyní z jižní strany do stávající TS0351 do objektové TS – naspojkováním o + 25m
- U budoucí pozice distribuční TS umístěvané na pozemek p. č. 202/1 bude kabelová trasa VN upravena na rohu pozemků p. č. 999/1, 206 a 202/1 pro napojení do nové umístěné TS. Ze stávající trasy bude provedena smyčka kabelového vedení 22 kV. Společně s trasou VN bude do nové TS vedena smyčka optického vedení, která bude pokračovat do nové pozice OTS v objektu školy a odtud do další TS na lince VN.
- Přeložky kabelových tras NN budou obsahovat přesměrování 4 tras kabelů NN v délce 45 m do ulice Sokolovská, které budou otočeny přes komunikaci v ulici Sokolovská na pozemek p. č. 999/1 v délce 22 m, tyto 4 kabelové trasy pokračují ve směru ulic Sokolovská k nám 17. listopadu. Od překládané TS0351 bude 7 tras v délce 66 m do prostoru ulice Sokolovská na hranici pozemku p. č. 206 a 999/1 odstraněno. Z nové stanice bude těchto 7 kabelových v délce cca 20 m spojkováno na stávající kabely. Spojky budou v ulici Sokolovská, jedna kabelová trasa směrem ke křižovatce ulic Sokolovská – Dělnická – nám 17. listopadu. Dále tři kabelové trasy do pojistkové skříně na objektu 72/113, další 3 kabely ve směru ke křižovatce Sokolovská – Čankovská – Horní Kamenná.
- Jedna kabelová trasa z nové pozice TS bude vedena v délce 80 m ve stávajících trasách rušených vedení k původní pozici TS0351 KV, kde bude připojena kabelovou spojkou na stávající kabel vedený do pojistkové skříně v prostoru HZS Karlovarského kraje.
- Objekt bude využívat připojení na sdělovací vedení rozvodů CETIN – je navržena úprava trasy přípojky.

Technické řešení výše uvedeného výčtu napojení navrhovaného objektu na dopravní a technickou infrastrukturu podrobně popisují příslušné kapitoly této TZ.

#### b) **Přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Vodovodní přípojka	HDPE 100 SDR11 90x8,2	dl. 19,58 m
Přípojka horkovodu	OCEL-PŘEDIZOL DN65	dl. 58,9 m
Akumulační nádrž	6 × 6 × 2 m	60 m <sup>3</sup>
Splašková kanalizace SO 101	KT DN 250	dl. 9,35 m
Jednotná kanalizace SO 102	KT DN 400	dl. 9,69 m
1 přípojka UV	KT DN150	dl. 1,15 m
STL plynovodní přípojka – zkrácení	stávající PE 63	zkrácení o cca 47 m
Přípojka SEK / CETIN	stávající	změna trasy

## B.4 Dopravní řešení

### a) **Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**

Předmětem projektové dokumentace je návrh příjezdové komunikace do podzemních garáží, obratiště a zpevněných ploch pro pěší v rámci areálu (chodníky) a také návrh úpravy stávajících pěších komunikací v ulici Sokolovská a náměstí 17. listopadu, které budou napojovány na přístupové komunikace do objektu školy. Projekt je rozdělen pro výstavbu do 2. etap, tak bude také projednáván a povolen, ale v rámci lepšího pochopení celého návrhu je v dokumentaci deklarován pro obě etapy.

Dojde k napojení nové příjezdové komunikace vedoucí z podzemních garáží k místní komunikaci ústící do ulice Sokolovská, dopravní napojení bude řešeno přes stávající sjezd, který slouží jako příjezdová komunikace k parkovišti pro osobní vozidla v rámci areálu HZS, kde již nyní je připojení na areál školy. Vzhledem k umístění stávajících parkovacích zálivů po obou stranách sjezdu, tak není navrhována žádná úprava sjezdu. Nová komunikace je navržena

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA



jako jednopruhová, obousměrně pojižděná komunikace se šířkou 3,25 m. Na konci komunikace, za objektem školy, je navrženo obratiště pro obrat vozidel svozu odpadu (popeláři). Vzhledem k tomu, že v podzemních garážích je navrženo celkem 18 parkovacích stání (10 PS bude vybudováno v rámci 1 etapy výstavby, 8 PS v navazující 2. etapě / řeší samostatná PD), tak doprava na příjezdové komunikaci bude organizována světelnou signalizací (SSZ). SSZ na vjezdu do garáží bude umístěno v místě stávající příjezdové komunikace k parkovišti HZS, kde bude čekací prostor pro 2 osobní vozidla (délky 12,0 m). SSZ na výjezdu z garáží bude umístěno v garážích u vrat, tak aby byl umožněno čekání u výjezdových vrat a přitom vozidlo nebránilo vjezdu příjezdějícímu vozidlu. Nastavení SSZ bude řešeno jako dvoubarevné signalizační zařízení s permanentní zelenou (preference vjezdu). Za předpokladu volné cesty do garáží. Po najezení vozidla v garážích k výjezdu, dojde k rozsvícení červené na ulici. (V případě spuštění poplachu svítí červená na obou vjezdech).

Přístup do dvora školy, kde se předpokládá občasný pojezd vozidel zásobování/odvoz sádky, tak je řešen přes stávající sjezd z ul. Nám. 17. Listopadu. Příjezd HZS a zásobování je řešeno z ulice Sokolovská.

Je zamýšlena úprava stávající pěší komunikace podél školy na náměstí 17. listopadu a její rozšíření ke škole v šíři max 6,2 m. V místě hlavního vstupu a příjezdu do budovy z východní strany (z nám. 17. listopadu, stávající sjezd) bude pěší komunikace upravena pro vjezd a obrubníky sníženy.

Podél komunikace na náměstí 17. listopadu je na straně přilehlé k objektu školy uvažováno využití stávajících parkovacích stání pro účely školy. Ve dvoře střední školy je vytvořeno náměstíčko v šíři 18,5 m a délky 27,6 m.

Přístupová komunikace je jednosměrná neprůjezdná, má šíři 6,64 m a její délka nepřesáhne 50 m a bude sloužit hlavně pro vstup žáků do školy, ale také pro případné zásobování a odvoz sádkového odpadu (ten bude vyzdvihován pomocí nákladního výtahu z úrovně 1.PP). Pro dopravní připojení je uvažován příjezd nákladními vozidly sk. 2, tedy vozidly do délky 10,0 m.

V úrovni 1.PP nové přístavby navrhujeme garáž s kapacitou 18 parkovacích stání pro osobní automobily (v 1.etapě jich bude vybudováno 10). Velikost kolmého parkovacího stání je délky 5,50 m a šířky 2,75 m, resp. 2,50m, pro OSP pak šířky 3,50 m. Velikost podélného parkovacího stání je délky 6 m a šířky 2,5 m.

Místní pojižděné komunikace mají asfaltový kryt, chodníky jsou pak kombinací asfaltu a betonové dlažby. Nově navrhované chodníky v prostoru před školou a ve dvoře, vč. úrovně 1.PP, budou z kamenné dlažby – vzor Pražská mozaika. Příjezdová komunikace do garáží bude mít kryt z bet. dlažby. Plocha anglického dvorku v 1.PP při východní fasádě budou z betonové dlažby. Konkrétní materiálové provedení bude vybráno architektem v dalších stupních PD.

Celková délka navrhované příjezdové komunikace ke garáži je navržena v dl. 86,49 m. Osa komunikace je navržena převážně v přímé, pouze u napojení na stávající sjezd je levostranný oblouk o poloměru  $R=8,00$  m.

Výškové řešení areálové komunikace a zpevněných ploch před objektem školy vychází z nivelety stávajících komunikací a samotného objektu školy. Podélný sklon areálové komunikace vedoucí do podzemních garáží se pohybuje v rozmezí 1,0 % až 4,0 %. Podélný sklon chodníků/zpevněných ploch v okolí objektu školy je navržen v rozmezí 1,0 % až 2,2 %. Rampa vedoucí v rámci chodníku z ul. Sokolovská do 1.PP je navržena s maximálním sklonem 6,0 %.

Šířka chodníků v okolí objektu školy je navržena v rozmezí 1,5 m až 8,0 m.

Bezbariérové úpravy jsou navrženy v místech, kde jsou uvažovány vazby na komunikace pro pěší, a budou řešeny úpravy dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Maximální podélný sklon komunikace je navržen 4,0%. Příčný sklon komunikace je 2,0 % a u chodníku je max. 2,0 %. Obrubníky podél chodníku budou v celé délce vybaveny přirozenou vodící linií ve formě obruby s nášlapem alespoň 60 mm nad pochozí plochou. (Viz bod 1.2.1.1 přílohy č. 1 k vyhl. č. 398/2009 Sb.).

Varovný pás/ umělá vodící linie bude proveden z reliéfní dlažby s pūkulatými výběžky. Barva povrchu varovného pásu/vodící linie bude barevně kontrastní vůči okolnímu povrchu, bude užito dlažby barvy červené, reliéfní dlažba (hmatová úprava nezaměnitelného charakteru a struktury) vnímatelná nášlapem a bílou holí, povrch plochy do vzdálenosti nejméně 250 mm od tohoto pásu musí být rovinný při dodržení požadavku na protiskluzné vlastnosti a musí být vůči varovnému pásu vizuálně kontrastní. Tzn., že na lemování reliéfní dlažby bude užito dlažby bez zkosených hran. (Viz body 1.2.2. a 1.2.4 přílohy č. 1 a bod 2.2.3 přílohy č. 2 k vyhl. č. 398/2009 Sb.)

Použitý materiál pro "stanovené výrobky" ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, bude vyhovovat podmínkám nařízení vlády č. 163/2002 Sb. a s tím spojeným TN TZÚS 12.03.04 až 07, např. betonová zámková dlažba pro signální, varovné a hmatné pásy s výstupky pravidelného tvaru podle TN TZÚS 12.03.04.

Zemní plán pro položení konstrukční vrstev zpevněných ploch (komunikací a chodníků) musí mít minimální modul únosnosti pláně Edef,2 minimálně 30 MPa (chodníky), respektive 45 MPa (komunikace a parkoviště). V případě nevhodného podloží je nutné provést stabilizaci podloží vápněním a to v rozmezí 2 – 4 % v tl. 0,5 m.

Plochy tělesa komunikace v zářezu i násypu budou opatřeny kulturní vrstvou půdy z dočasné deponie zeminy skryté z trvalého a dočasného záboru v tl. min. 15 cm, budou osety travním semenem – luční směs a zalévány.

Svahy silničního tělesa jsou navrženy v max. sklonu 1:2,5. Zakončení tělesa komunikace bude provedeno s plynulou návazností na okolní terén. Pokud nebude možné dodržet sklon svahu 1:2,5 m, bude svah vyztuženou geotextilií.

Návrh vodorovného a svislého dopravního značení je patrný z přílohy 03 Situace dopravního Řešení.

V rámci dopravního řešení bude osazeno svislé dopravní značení:

- SDZ B29 - Zákaz stání (1x) + E13 – Mimo BUS vozidla HZS (1x),

Jednotlivá parkovací stání v garážích budou vyznačena VDZ bílé barvy (plastový nástřik). Vyhrazená parkovací stání pro OSP budou označena dopravním značením V10f.

V rámci návrhu jsou řešeny komunikace pro pěší. Je navržen chodník podél nového západního křídla v ulici Sokolovská a podél náměstí 17. listopadu. Obě zpevněné plochy rozšiřují stávající pěší komunikace. Minimální šířka chodníku je navržena 1,5 m, maximální 8,0 m. Z náměstí vede i jeden z hlavních vstupů do budovy.

Rampa mezi veřejným chodníkem v ul. Sokolovská a vstupem do objektu z jihu v úrovni 1.PP má šířku 1,5 m a délku cca 16,5 m (7,5+1,5+7,5) – jednotlivé části rampy jsou rozděleny mezipodestou. Sklon rampy je navržen 6,0%.

Schodiště před hlavní vstupem je navrženo s 14 stupni - 14x160/310 mm. Schodiště od příjezdové komunikace do garáží, tedy cca uprostřed západní fasády je navrženo s 5 stupni - 5x160/310 mm. Jednotlivé dispozice navržených schodišť viz situace zpevněných ploch, která je součástí výkresové přílohy - 02 Situace zpevněných ploch.

Návrh zpevněných ploch:

Návrh konstrukcí bude odviset dále od inženýrsko-geologického posudku a stanovení únosnosti zemní pláně.

Před pokládkou jednotlivých konstrukčních vrstev zpevněných ploch je nutné osadit chráničky. Konstrukce vozovky je navržena dle TP 170 následující:

Skladba 1 – Konstrukce příjezdové komunikace do garáží:

DL	-Zámková dlažba	ČSN 73 6131	80 mm	
L	-Ložní vrstva dlažby		40 mm	Edef,2 = 100 MPa
SC C8/10	-Směsi stmelené cementem	ČSN EN 14227-1	150 mm	Edef,2 = 70 MPa
ŠDB	-Štěrkodrt'	ČSN 73 6126-1	180 mm	Edef,2 = 45 MPa
Celkem			450 mm	

Skladba 2 – Konstrukce chodníku u objektu školy, pochozí:

DL	-Pražská mozaika (štípaná)	ČSN 73 6131	60 mm	
L	-Ložní vrstva dlažby		30 mm	Edef,2 = 50 MPa
ŠDB	-Štěrkodrt'	ČSN 73 6126-1	150 mm	Edef,2 = 30 MPa
Celkem			240 mm	

Skladba 3 – Konstrukce chodníku u objektu školy, pojižděný:

DL	-Pražská mozaika (štípaná)	ČSN 73 6131	80 mm	
L	-Ložní vrstva dlažby		40 mm	Edef,2 = 100 MPa
ŠDB	-Štěrkodrt'	ČSN 73 6126-1	150 mm	Edef,2 = 70 MPa
ŠDB	-Štěrkodrt'	ČSN 73 6126-1	180 mm	Edef,2 = 45 MPa
Celkem			450 mm	

Zemní plán pro položení konstrukční vrstev zpevněných ploch (komunikací a chodníků) musí mít minimální modul únosnosti pláně Edef,2 minimálně 30 MPa (chodníky), respektive 45 MPa (komunikace a parkoviště).

Pro konstrukce vozovky dále platí, že na vrstvě štěrkodrti (ŠDa) musí být Edef,2 minimálně 90 MPa.

V celém rozsahu jsou navrženy obrubníky ABO 2-15 o rozměru 150/250 mm, u rozmezí mezi chodníkem a zelení je navržen obrubník ABO 13-10 s rozměry 100/200 mm.

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Veškeré komunikace a zpevněné plochy budou odvodněny uličními vpusti a žlaby. Odvodnění zemní pláň komunikace je zabezpečeno příčným sklonem pláň 3% do podélného trativodu DN 160. Podélný trativod je sveden do uličních vpustí. Odvedení povrchových vod je řešeno příčným a podélným sklonem komunikací do uličních vpustí. Další nakládání s povrchovými vodami je řešeno v objektech kanalizací. Vzorové řešení navržených trubních propustků je součástí výkresové přílohy - 02 Situace zpevněných ploch.

#### b) **Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Napojení nové budovy školy bude probíhat přes stávající sjezdy, které jsou již vybudovány.

Příjezd do podzemních garáží je řešen přes stávající sjezd v ul. Sokolovská, který již nyní slouží jako příjezd osobních vozidel na stávající parkoviště v areálu HZS a kde je již nyní připojení na areál školy. Vzhledem k umístění stávajících parkovacích zálivů po obou stranách sjezdu, tak není navrhována žádná úprava sjezdu.

Přístup do dvora školy, kde se předpokládá občasný pojezd vozidel zásobování/odvoz sádry, je řešen přes stávající sjezd z ul. Nám. 17. listopadu.. Příjezd HZS a zásobování je řešen z ulice Sokolovská – stávajícím sjezdem mezi areálem SUPŠ a HZS.

#### c) **Doprava v klidu**

V rámci projektu je uvažováno, že střední škola bude mít ve finálním stavu, po dokončení 2.etapy 540 žáků.

V rámci 1.etapy, kterou řeší tato PD pak bude zachována stávající kapacita, tj. 370 žáků. (To znamená, že v rozsahu funkce výuky stavba 1.etapy negeneruje žádné nároky na nová parkovací stání).

Ve škole je pro veřejnost přístupná výstavní galerie o ploše pro veřejnost 250 m<sup>2</sup> a byt školníka.

Na tyto údaje byl proveden výpočet dopravy v klidu.

Výpočet dle ČSN 73 6110 pro minimální požadované množství park. stání:

#### **14. Dopravní plochy**

##### **14.1 Odstavné a parkovací plochy**

Celkový počet stání pro posuzovanou stavbu  $N = O_0 + k_a + P_0 + k_a \cdot k_p$

**$O_0 = 0$  stání**

$P_0$  základní počet parkovacích stání dle čl. 14.1.6 (viz. tabulka 34)

Tabulka 34 Doporučené základní ukazatele výhledového počtu odstavných a parkovacích stání

Druh stavby	Účelová jednotka	Počet účelových jednotek na 1 stání	Z počtu stání	
			krátkodobé %	dlouhodobé %
Školství – střední škola	žák	10	80	20
Byt školníka	Byt do 100 m <sup>2</sup>	1	-	100
Výstavní galerie	Plocha pro veřejnost m <sup>2</sup>	50	50	50

#### **Po dokončení 1. etapy výstavby**

Navýšení počtu žáků oproti stávajícímu stavu = 0

$P_0 = 0 + 250/50 + 1$

**$P_0 = 0 + 5 + 1 = 6$  PS**

#### **Po dokončení 2. etapy výstavby**

Navýšení počtu žáků oproti stávajícímu stavu = (540-370)

$P_0 = (540-370)/10 + 250/50 + 1$

**$P_0 = 17 + 5 + 1 = 23$  PS**

$k_a$  součinitel vlivu stupně automobilizace

Stupeň automobilizace: 480 voz. / 1000 obyv.

Součinitel vlivu stupně automobilizace  $k_a$ : 1,2

$k_p$  součinitel redukce počtu stání - tabulka 30 a 31

**Tabulka 30 Součinitelé redukce počtu stání**

Skupina	Popis	Souč. kp
		B
3	Obce (města) do 50 000 obyvatel	0,8

**Tabulka 31 Charakter území**

Skupina B	obce (města) do 50 000 obyvatel - stavby v centru obce, ale mimo historické jádro, městskou památkovou rezervaci, dobrá kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
-----------	---

$k_p=0,8$

**Po dokončení 1. etapy výstavby**

$$N=O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p$$

$$N=0 \cdot 1,2 + 6 \cdot 1,2 \cdot 0,8$$

**N= 6 stání**

**Po dokončení 2. etapy výstavby**

$$N=O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p$$

$$N=0 \cdot 1,2 + 23 \cdot 1,2 \cdot 0,8$$

**N= 22 stání**

**NAVRŽENO: 10 PS (z toho 1 pro OSP)** (Pozn.: Stav po dokončení 2.etapy bude 18PS, z toho 2 PS OSP)

**- požadavky dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. V platném znění:**

a) invalidé <20 stání 1 vyhrazené stání

**NÁVRH** projektové dokumentace **vyhovuje** požadavkům dle ČSN 73 6110, a zároveň **vyhovuje** požadavkům vyhlášky č. 398/2009 Sb.

Poznámka – BUS školní akce:

V rámci návrhu je uvažováno i s místem pro zastavení autobusu pro hromadnou dopravu studentů na školní akce. Nástupní místo je situováno v ulici náměstí 17. listopadu, východně od budovy SO101, v pozici nástupní plochy HZS. Pozemní komunikace nám. 17. listopadu má šířku 8 m. Pro účely zastavení požární techniky na východní straně školy je vymezen 12 m dlouhý úsek se „zákazem stání“. Průjezdnost podél náměstí 17. listopadu alespoň jedním pruhem tak bude zachována i při zastavení BUS, resp. při zásahu HZS.

**d) Pěší a cyklistické stezky**

V rámci návrhu jsou řešeny komunikace pro pěší. Je navržen chodník podél nového západního křídla v ulici Sokolovská a podél náměstí 17. listopadu. Obě zpevněné plochy rozšiřují stávající pěší komunikace. Minimální šířka chodníku je navržena 2,6 m, maximální 3,2 m. Z náměstí vede i jeden z hlavních vstupů do budovy. Cyklistické stezky nejsou v rámci projektu řešeny.

V rámci řešení parteru je u jižního vstupu od ul. Sokolovské navržen stojan pro kola s kapacitou 10ti jízdních kol. Stojan bude monitorován kamerovým systémem se záznamem. Neuvažuje se s nabíjením elektrokol.

## B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Součástí realizace stavby jsou i úpravy vegetace a související terénní úpravy.

Provedení vegetačních úprav je rozděleno do 2 etap – v souladu s etapizací výstavby. V 1. etapě dojde pouze k výsevu trávníků „předzahrádky“ podél ul. Sokolovská, resp. nároží Sokolovská / nám.17.listopadu. Všechny ostatní vegetační plochy budou upraveny až v rámci výstavby 2.etapy, neboť by při provádění stavebních prací realizovaných ve 2.etapě došlo k jejich poškození.

Kácení

V rámci první etapy budou z důvodů překryvu s novostavbou vykáceny všechny stromy a porosty v jižní cca 1/2 plochy stavby, s výjimkou dominantního dubu č. 101 v předzahrádce staré budovy školy v ulici Sokolovské. V severní polovině plochy stavby bude zachováno stromořadí podél oplocení, položky č. 38-64 a 66-80, číslo parcely 396. Dřeviny uvnitř této plochy (stávající nevyužívané travnaté hřiště a plochy přilehlé k bouranému křídlu školy) budou vykáceny z důvodu demolice objektu a umístění zařízení staveniště. Stávající ponechané stromořadí je vysázené v nadměrné hustotě (2–3 m) a do budoucna je nutné přistoupit k redukci. Vzhledem k etapizaci výstavby se bude řešit v další etapě.



Vlastní odstranění dřevin musí proběhnout v době vegetačního klidu. Vzhledem k nastavenému harmonogramu realizace stavby tak pravděpodobně dojde k odstranění dřevin, které jsou v kolizi vůči stavbě, před zahájením vlastních stavebních prací, resp. před předáním staveniště. Tzn. je pravděpodobné, že vlastní kácení nebude součástí dodávky prací zajišťované GD stavby.

Ochrana zachovávaných dřevin

Po dobu stavby budou zachované dřeviny chráněny před poškozením dle ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Soliterní dub: bednění kmene a ochrana kořenového prostoru, po dokončení stavby důkladné ošetření a konzervaci případných poškození v koruně.

Stromořadí: bude chráněno souvislým oplocením po dobu stavby a ochranou kořenového prostoru. Nesmí dojít ke zvýšení či snížení terénu v oblasti kořenových krčků, v tomto případě vzhledem k hustotě výsadby, v celé ploše stromořadí.

Náhradní výsadba:

Dle závazného stanoviska OŽP Karlovy Vary, číslo jednací: 5899/OŽP/22-3, bude jako náhradní výsadba vysazeno 930 lesnických sazenic výšky 25-50 cm na p.p.č. 3355 v k.ú. Karlovy Vary u Sovovy a Jungmanovy stezky, v rámci obnovy porostů. Použity budou sazenice kategorie QP 60, druhová skladba bude odpovídat společenstvům dle mapy potenciální přirozené vegetace květnaté bučiny 21 - Violková bučina *Viola reichenbachianae* – Fagetum, a acidofilní bučiny 24 – Biková bučina (*Luzulo* – Fagetum), výběr druhů buk lesní *Fagus sylvatica*, dub zimní a letní *Quercus petraea* a *Q. robur*, lípa srdčitá *Tilia cordata*, jedle bělokora *Abies alba*, javor klen *Acer pseudoplatanus*, javor mléč *Acer platanoides*, habr obecný *Carpinus betulus*, aj., dle podkladů lesního plánu či osnovy.

Lokalizace výsadeb, hustota a detailní druhová skladba budou určeny správcem lesa Lázeňské lesy a parky Karlovy Vary, p.o., Sovova stezka 504/4, Karlovy Vary. Dle uvedeného stanoviska bude zabezpečená péče o výsadby v trvání 5 roků. Počítáno je vylepšení, tj. náhrada úhynů po výsadbě v rozsahu až 30%.

Termín provedení náhradní výsadby: do kolaudace stavby „Přístavba, nástavba a stavební úpravy budovy Střední uměleckoprůmyslové školy keramické a sklářské Karlovy Vary p.o.“ Tj. do kolaudace stavby řešené tímto projektem (Etapa 01).

#### **a) Terénní úpravy**

V rámci výstavby 1.etapy bude provedena úprava terénu po zemních pracích a po bourání demolovaných objektů. Cílem je srovnání terénu do jednotného sklonu s respektováním konfigurace terénu na hranicích pozemku stavby. Terénní úpravy jsou patrné z koordinační situace.

#### **b) Použité vegetační prvky**

Projekt řeší úpravy a návrh vegetace v areálu školy, úpravy podél náměstí 17. listopadu a podél ulice Sokolovská je součástí PD II.etapy výstavby. Finální vegetační úpravy budou, až na pás trávníku podél ul. Sokolovské x nám. 17. listopadu, totiž realizovány až po dokončení II.etapy výstavby areálu SUPŠ. Zde uvádíme pouze popis návrhu.

Podél ulice Požární i náměstí 17. listopadu bude zachován princip zeleného pásu mezi pochozí plochou chodníků a objektem školy. Koruna zachovaného stromu (dominantní buk u autobusové zastávky) bude řezem udržována tak, aby nedocházelo k nadměrnému zastiňování vnitřních prostor školy. Zachování tohoto jedince byla v návrhu věnována zvýšená péče – vnitřní dispozice školy je v jeho blízkosti navržena tak, aby k němu nebyla směřována okna obytných místností. Naprostou většinu ostatních dřevin v bezprostřední blízkosti stávajících staveb bohužel není možné zachovat – jsou v přímé prostorové kolizi s budoucí stavbou, resp. nebylo by možné realizovat demoliční práce stávajících, k odstranění navržených objektů, nebo vlivem zanedbané údržby dosáhly takového rozsahu, že případná náprava nedává naději na zdárný další vývoj v dané pozici. Namísto stávajících vysokovzrůstných (a tedy v dané expozici nevhodných) dřevin budou vysázeny dřeviny náhradní takových finálních habitů, které budou nekolizně zušlechťovat budoucí veřejný prostor.

Travnaté plochy budou založeny a udržovány jako luční, resp. květnaté trávníky, na terasách ve východní části objektu bude založen zátěžový trávník, snášející zvýšený provoz, odolný proti sešlapu. V travnatém pásu podél ulice Požární je zachováno stromořadí, které bude doplněno o nové vysázené stromy až k novému objektu školy.

Travnaté plochy mimo areál školy, včetně obnovovaných pásů podél ulice Sokolovská a náměstí 17. listopadu, budou mít charakter lučního trávníků, resp. parkových trávníků.

Rostlinný materiál:

Sortiment je navržen z domácích dřevin a jejich kultivarů, náležejících do původních společenstev v lokalitě.

Pro výsadbu zeleně jsou navrženy pouze stanoviště vhodné dřeviny, které zajistí odolnost vůči klimatu a zároveň nemají negativní dopad z pohledu biologické rozmanitosti.

Trávníky - předzahrádky:

Budou založeny v kvalitě lučního trávníku, resp. parkového trávníku a v kvalitě zátěžového trávníku na terasách školy.

Plocha předzahrádek u původního objektu školy v ul. Sokolovská a nám. 17. listopadu bude tvořena květnatým trávníkem. Ponechán bude jeden strom, výše zmíněný dominantní dub č. 101. Po rekultivaci půdní vrstvy bude vyseta travobylinná osevní směs s vysokým podílem kvetoucích bylin nižšího vzrůstu, např.:

**Květnatá luční směs** obsahující 59 rostlinných druhů. Mezofytní, travobylinná směs vytváří bohatý, pestře kvetoucí porost. Svým složením asociuje podhorskou louku

**Složení:**

**Trávy 70%:** Psineček obecný (*Agrostis capillaris* 'Polana') 3%, Psárka luční (*Alopecie pratensis* 'Kuberská') 1%, Tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*) 3%, Ovsík vyvýšený (*Katherinem elativ* 'Medina') 2%, Přeslice prostřední (*Břiza media*) 0,5%, Pohánka hřebenitá (*Dinosaurius turista* 'Rožnovská') 6,5%, Srha laločnatá (*Dactylis glomerata* 'Dana') 1%, Metlice trsnatá (*Deschampsia caespitosa*) 3%, Kostřava luční (*Festuca pratensis* 'Otava') 12%, Kostřava červená pravá (*Festuca rubra rubra* 'Tagera') 16%, Kostřava červená (*Festuca rubra trichophylla* 'Mirka') 8%, Bojínek luční (*Phleum pratense* 'Sobol') 1%, Lipnice luční (*Poa pratensis* 'Balin') 10%, Trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens* 'Horal') 3%

**Byliny 25,3%:** Řepík lékařský (*Agrimonia eupatoria*) 0,9%, Řebříček obecný (*Achillea millefolium*) 0,5%, Rmen barvířský (*Anthemis tinctoria*) 0,5%, Bukvice lékařská (*Betonica officinalis*) 0,9%, Zvonek klubatý pravý (*Campanella glomerata*) 0,3%, Kmín kořený (*Carum carvi* 'Procha') 0,5%, Chrpa modrá (*Centaurea cyanóz*) 0,2%, Chrpa luční (*Centaurea jacea*) 0,3%, Chrpa čekanek (*Centaurea biomasa*) 0,2%, Škarda dvouletá (*Crepis biennis*) 0,1%, Mrkev obecná (*Daucus carota* 'Táborská žlutá') 0,3%, Hvozdík kartouzek (*Dianthus carthusianorum*) 1,3%, Hvozdík kropenatý (*Dianthus deltoides*) 0,8%, Tužebník obecný (*Filipendula vulgaris*) 0,5%, Svízel bílý (*Galium album*) 0,6%, Svízel syříšťový (*Galium verum*) 0,5%, Třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) 1,2%, Chrastavec rolní (*Knautia arvensis*) 1,3%, Máchelka podzimní (*Leontodon autumnalis*) 0,5%, Máchelka srstnatá (*Leontodon hispidus*) 0,4%, Kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*) 4%, Len vytrvalý (*Linum perenne*) 0,3%, Kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*) 0,4%, Smolníčka obecná (*Lychnis viscaria*) 0,5%, Dobromysl obecná (*Origanum vulgare*) 1,1%, Mák vlčí (*Papaver rhoeas*) 0,1%, Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) 0,2%, Jitrocel prostřední (*Plantago media*) 0,2%, Mochna stříbrná (*Potentilla argentea*) 0,7%, Mochna přímá (*Potentilla recta*) 0,6%, Černohlávek obecný (*Prunella vulgaris*) 0,9%, Šalvěj luční (*Salvia pratensis*) 1,5%, Šalvěj přeslenitá (*Salvia verticillata*) 0,5%, Krvavec menší (*Sanguisorba minor*) 0,5%, Krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*) 0,2%, Silenka nadmutá (*Silene vulgaris*) 1,7%, Koží brada luční (*Tragopogon pratensis*) 0,1%

**Jeteloviny 4,7%:** Úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria* 'Pamir') 0,5%, Hrachor luční (*Lathyrus pratensis*) 0,2%, Štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus* 'Táborák') 1,6%, Tolice dětelová (*Medicago lupulina* 'Ekola') 0,1%, Vičenec ligrus (*Onobrychis viciifolia* 'Višňovský') 1,6%, Jetel luční (*Trifolium pratense* 'Start') 0,2%, Víkev ozimá panonská (*Vicia pannonica* 'Dětenická Panonská') 0,2%, Víkev huňatá (*Vicia villosa* 'Ozimá Rea') 0,3%

**Doporučený výsevek: 4-5 g/m<sup>2</sup>**

Osevní směs by měla zaručit dobré pokrytí i v lokálně mírně se lišících podmínkách, vhodná pro sušší i vlhčí podmínky a různé oslunění (různá expozice ke světovým stranám, stínění budovami a ohrazením). Složení osevní směsi bude upraveno konzultací s výrobcem – dodavatelem pro specifický účel.

Je třeba akceptovat vývoj porostu, požadovaný efekt druhově bohatého porostu se projeví po cca 5-ti letech po výsevu, a to při dodržování zásad údržby a výchovy porostu (frekvence a termíny kosení, odstraňování posečené hmoty atd.).

Na malé ploše vně ohrazení nové budovy, tj. v JZ rohu řešeného území) bude trávník založen jako parkový. Jedná se o uvedení stávající vegetační plochy do původního stavu.

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vegetační úpravy severní části pozemku (realizace v rámci dokončení 2.etapy výstavby):

Na ploše pozemku pac.č. 396 a na ploše demolice stávajícího objektu školy v severní části plochy stavby bude umístěno zařízení staveniště. Finální úpravy této části pozemku jsou předmětem řešení 2.etapy výstavby.

Zachováno bude stromořadí javorů klenů podél oplocení. V prostoru stromořadí je nutné zachovat stávající úroveň terénu. Prostor mezi stromy bude šetrně urovnán a vyčištěn, připraven pro nové osetí spolu s vnitřní částí plochy.

Podél bouraného křídla školy na nám. 17. listopadu bude na stávající stromořadí navazovat nová výsadba javorů klenů s užší korunou (*Acer pseudoplatanus „Erectum“*) Základní spon mezi stromy bude 5 m. Na protilehlé západní straně bude stávající stromořadí ukončeno výsadbou jednoho javoru kleny typického tvaru.

Na vnitřní ploše po odstranění objektů zařízení staveniště bude obnoven – rekultivován půdní pokryv. Po odstranění všech stavebních prvků, komunikací včetně podkladových vrstev, případných kontaminací apod. bude provedena úprava terénu do žádané úrovně a uložena úrodná vrstva cca 10-15 (20) cm. Proveďte se osetí obdobnou směsí pro květnaté louky, jako v předzahrádkách, tj. směsí pro širší spektrum podmínek vlhkosti a oslunění.

#### 4. NP – pobytový trávník:

Ve 4. NP je na střeše spodního podlaží odpočinková travnatá plocha. Trávník bude pochozí, s možností rozmístění zahradního nábytku. Počítá se se středním zatížením. Nezbytná bude regulace pobytu tak, aby nedocházelo k sešlapávání nadměrným pohybem a pobytem na ploše. Nezbytná je trvalá automatická závlaha.

#### Technologie zakládání zeleně

Příprava půdy pro trávníky:

V předzahrádkách u staré budovy bude plocha pro květnatý trávník rekultivována. Proveďte se odstranění stávajících porostů, obdělání půdy rytím, doplnění úrodné vrstvy cca 5 cm, zásobní hnojení, zapravení, uhrabání, ošetření herbicidem před založením.

U nové budovy v uličních předzahrádkách a v novém úseku stromořadí bude po hrubých terénních úpravách – 20 cm doplněna kvalitní prosátá ornice, vrstva 20 cm po ulehnutí, provede se plošná úprava terénu, zásobní hnojení, obdělání půdy do drobtovité struktury, uhrabání, ošetření herbicidem před založením.

V severní části (řeší 2.etapa výstavby) bude pro provedení hrubých terénních úprav -15 cm uložena ornice ve vrstvě 15 cm po ulehnutí. Proveďte se plošná úprava terénu, zásobní hnojení, obdělání půdy do drobtovité struktury, ošetření herbicidem před založením.

V prostoru stávajících stromořadí se provede odstranění nežádoucích porostů (náletů, buřeně), vyhrabání, nakypření povrchu, urovnání povrchu a doplnění substrátu pro trávník ve vrstvě 2-5 cm, ošetření herbicidem před založením.

Po aplikaci herbicidu je nutné dodržet ochranou lhůtu před výsevem a výsadbou dřevin.

#### Květnatá louka:

Bude proveden výsev vhodné směsi pro květnaté louky, viz výše. Výsevní dávka 4-5 g/m<sup>2</sup>. Agrotechnické lhůty pro výsev jsou po posledních jarních mrazech, tj. cca od poloviny května, do cca 3 týdnů před prvními podzimními mrazy, tj. do poloviny září.

#### Pobytový trávník ve 4. NP:

Uloženo bude vegetační souvrství v obecné skladbě:

- ochranná folie
- drenážní a hydroakumulační nopová folie 25 mm
- filtrační vrstva – geotextilie
- vegetační substrát pro intenzivní zelené střechy 250 mm
- trávníkový substrát 20 mm
- předpěstovaný travní koberec – zátěžový

Konkrétní skladba je součástí stavební části.

Nezbytný je automatický závlahový systém. Sečení bude prováděno na výšku cca 35-40 mm, s úklidem posečené hmoty (12-30 sečí/rok).

**Výsadba dřevin:**

Stromy budou vysazeny do jamek 0,4-1 m<sup>3</sup> s 50% výměnou půdy 0,6 m<sup>3</sup> substrátem pro stromořadí. Ke kořenovým balům budou uloženy hnojivé tablety v dávce 5 ks/strom. U stromů v trávníku budou zřízeny pěstební – závlahové mísy s vyvýšeným okrajem, průměru 1,5 m, kryté mulčováním 10 cm mulčovací kůry. Kotvení 3-mi kůly, s ohrádkou proti psům. Použity budou výpěstky velikostní kategorie 16-18 cm obvodu kmene ve 100 cm výšky, nasazení koruny v 2,4 m, s dobře vyvinutou korunou, kotvení 3-mi kůly. Stromy budou důkladně zavlaženy během výsadby a po výsadbě, další závlaha bude již v rámci údržby dle potřeby. Po výsadbě bude proveden srovnávací řez stromů. Provede se ochrana proti okusu zvěří.

**Následná údržba:**

Založené trávníky je nutno zavlažovat dle potřeby do doby plošného pokrytí, po stabilizaci porostu nebude závlaha potřebná. V cílovém stavu bude porost 1-2x ročně pokosen v termínech dle doporučení výrobce trávobylinné osevní směsi. V případě výskytu nežádoucích rostlin v prvních letech po založení z náletů apod. bude prováděno pletí. V cílovém stavu by se měl porost udržovat pouze pravidelným kosením ve správných termínech.

Vysázené stromy budou zavlažovány dle potřeby do doby uchycení, tj. cca 3-5 let po výsadbě, současně budou udržovány mulčované pěstební – závlahové mísy a kotvení, po této době budou kotvení a mulčované mísy odstraněny. Plocha kolem stromů bude oseta stejným typem květnaté louky nebo ponechána spontánnímu vývoji z okolního porostu květnaté louky. V případě mimořádných suchých period budou mladé stromy individuálně zavlažovány např. pomocí zavlažovacích vaků

**Normy a standardy:**

Při realizaci budou dodržovány normy ČSN 83 9011 Práce s půdou, 83 9031 Zakládání trávníků, 83 9021 Výsadby rostlin, 83 9041 Technologie vegetačních úprav v krajině - Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy, 83 9051 Technologie vegetačních úprav v krajině - Rozvojová a udržovací péče o rostliny, 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích, dále ČSN 46 4902 - 1 Výpěstky okrasných dřevin, všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti a ČSN 83 9001 Sadovnictví a krajinářství - Terminologie - Základní odborné termíny a definice. Standardy péče o přírodu a krajinu AOPK – 02 001 Výsadba stromů, 01 002 Ochrana dřevin při stavební činnosti, 02 005 Kácení stromů, příp. další, budou-li do doby realizace sadových úprav vydány.

**c) Biotechnická opatření**

Projektem nejsou navržena žádná biotechnická opatření.

V rámci nakládání se srážkovou vodou navrhujeme vytvoření akumulární nádrže. Zadržené vody budou využívány na závlahu vegetačních ploch areálu SUPŠ a pro splachování toalet.

## **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu**

**a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Vliv stavby na životní prostředí není s ohledem na charakter stavby nutné posuzovat ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivu na životní prostředí.

Součástí návrhu není zdroj, jehož umístění by podléhalo souhlasu odboru životního prostředí. Zdroj zplodin, který je ve škole využíván je 1 ks plynová vypalovací pec. Navrhovaná pec má jmenovitý výkon 0,18MW - jedná se tak o nevyjmenovaný stacionární zdroj znečištění ovzduší dle Zákona 201/2012 Sb. v platném znění.

Návrh stavby je koncipován i s ohledem na co nejnížší míru negativního ovlivnění životního prostředí, mezi které patří:

- Zmírnění dopadu stavby na okyselení prostředí, aneb důraz na snižování množství ekvivalentních emisí oxidu siřičitého vzniklých v průběhu výstavby a provozu budovy. Jedná se tedy o redukci emisí SO<sub>2,ekv</sub> vzniklých v souvislosti s energií spotřebovanou během celoročního provozu budovy a snížení množství produkce svázaných emisí SO<sub>2,ekv</sub> v použitých konstrukčních materiálech. Při provozu objektu SO102 nebude docházet ke spalování fosilních paliv. Zdrojem tepla jsou tepelná čerpadla vzduch-voda. Většina plných nenosných příček je navržena v materiálovém provedení sádkokarton, který je vyroben ze sádky z odsiřování spalin.



**b) Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.**

Výstavba řešeného objektu nebude mít žádný negativní vliv na přírodu či krajinu. V okolí stavby se nenachází žádné památné stromy, či jiné chráněné rostliny ani živočichové. Komplex budov SUPŠ v Karlových Varech není lokalitou výskytu zvláště chráněných synantropních druhů živočichů. Stavební práce lze provádět bez nutnosti dodržet ochranná opatření.

Ekologické funkce a vazby v krajině budou zachovány.

**c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000, nepodléhá potřebě vedení zjišťovacího řízení a vydání stanovisko EIA.

Přímo v hodnocené lokalitě se nenachází žádná evropsky významná lokalita.

**d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem**

Závazné stanovisko posouzení vlivu záměru na životní prostředí není podkladem.

**e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno**

Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

**f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

V rámci navržených stavebních úprav nejsou navrhována žádná jiná ochranná a bezpečnostní pásma ani žádná jiná omezení a podmínky ochrany přírody, či životního prostředí.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva jsou splněny dodržáním platné legislativy v oblasti stavebnictví. Po zahájení užívání stavby prioritou zůstává zabezpečení oblasti, varování a evakuace. Školy a školská zařízení mohou být zařazeny do územního havarijního plánu a plnit ta opatření, která z něho vyplývají. Zajištění této činnosti předpokládá udržovat úzkou spolupráci s krajským (územním) ředitelstvím HZS ČR a orgány obce.

V rámci přípravy projektu došlo k vyřazení stávající stavby civilní ochrany (stálého tlakového odolného úkrytu CO č. 403 3034 s kapacitou 149 osob) z evidence úkrytového fondu HZS Karlovarského kraje – viz. Rozhodnutí o vyřazení stavby civilní ochrany z evidence úkrytového fondu HZS Karlovarského kraje, Č.j.: SKV-126-3/2023-PCNP, ze dne 18.01.2023.

### **Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva**

**a) způsob zajištění varování a informování obyvatelstva před hrozcí nebo nastalou mimořádnou událostí:**

Na dotčené stavbě se nenachází koncový prvek jednotného systému varování a vyrozumění (JSVV). Zajištění varování a informování obyvatelstva před hrozcí, nebo nastalou mimořádnou událostí je zajištěn pomocí stávajícího koncového prvku varování JSVV, který je umístěn na stávající budově HZS, která s navrhovanou stavbou přímo sousedí. Stávající stav se tak nemění. Koncový prvek varování nebude navrhovanou stavbou nikterak ovlivněn, a to ani v průběhu vlastní výstavby. Stavba se nachází v zóně slyšitelnosti varovného signálu.

**b) způsob zajištění úkrytí obyvatelstva:**

Způsob zajištění ochrany obyvatelstva – v rámci povolené stavby Střední uměleckoprůmyslové školy keramické a sklářské došlo ke schválení odstranění stávajícího úkrytu CO bez náhrady (Č.j.: SKV-126-3/2023-PCNP, ze dne 18.01.2023) – viz výše. Navrhovaná změna stavby tento stav nikterak nemění.

**c) způsob zajištění ochrany před nebezpečnými účinky nebezpečných látek u staveb v zónách havarijního plánování:**

Řešení ochrany obyvatelstva před účinky nebezpečných látek v zónách havarijního plánování není relevantní. Řešená stavba se nachází mimo zóny potenciálního ohrožení účinky nebezpečných látek.

**d)** způsob zajištění ochrany před povodněmi:

Stavba se nachází mimo záplavové území. Západním směrem – cca 300m od školního areálu protéká řeka Rolava, jižně – cca 480m řeka Ohře. Obě vodní plochy neohrožují řešené území – jsou položeny níže o min. cca 15m oproti lokalitě navrhované stavby. Řešení ochrany před povodněmi tedy není relevantní.

**e)** způsob zajištění soběstačnosti stavby pro případ výpadku elektrické energie u staveb občanského vybavení:

Střední uměleckoprůmyslová škola není považována za Strategickou stavbu z hlediska kritické infrastruktury. Jedná se o stavbu spadající do kategorie zranitelných staveb (Stavba občanského vybavení / školy, předškolní a školská zařízení). Náhradní zdroj el. energie není uvažován, není uvažováno ani s připojovacím místem pro krizové napájení. Napájení určené pro obvody důležité při požáru je zajištěno pomocí bateriových záložních zdrojů umístěných v objektu.

**f)** způsob zajištění ochrany stávajících staveb civilní ochrany v území dotčeném stavbou nebo staveništěm, jejich výčet, umístění a popis možného dotčení jejich funkce a provozuschopnosti:

Stavba je financována z prostředků státního rozpočtu. Stavebník posoudil vhodnost stavby pro využití k ochraně obyvatelstva a vyhodnotil stavbu jako nevhodnou pro vybudování improvizovaného úkrytu z důvodu neplnohodnotného podsklepení. Jak je uvedeno výše v bodě b) stávající kryt CO byl schválen k vyřazení, a to bez náhrady.

K předložené PD bylo vydáno Souhlasné koordinované závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany a ochrany obyvatelstva k dokumentaci změny stavby před dokončením - bez podmínek, č.j.: HSKV- 1613-5/2024 - PCNP, ze dne 30.09.2024.

## B.8 Zásady organizace výstavby

**a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Výpočet potřeby vody:

Voda pro provoz sociální části ZS (šatny, hygienické zařízení), kanceláří a jídelny:		
pracovníci THP	10 prac. à 60 l/zam. /den	600,0 l/den
výrobní zaměstnanci	70 zam à 80 l/zam. /den	5 600,0 l/den
celkem		6 200,0 l/den
Voda pro výstavbu:		
voda technologická		7 000,0 l/den
Celkem Qp =		7 000,0 l/den

b) Potřeba vody pro období max. provozu:

Voda pro provoz sociální části ZS (šatny, hygienické zařízení) a kanceláří:	
Průměrná potřeby vody Qp =	6 200 l/den (6,20 m³/d)
Maximální denní potřeba vody Qd: $Q_d = Q_p \times k_d = 6\,200 \times 1,25 =$	7 750 l/den (7,75 m³/d)
Maximální potřeba vody Qh (l/s): $Q_{h1} = (7\,750,0 \times 1,5) / (10 \times 3600) =$	0,32 l/s
Voda pro výstavbu:	
Průměrná potřeby vody Qp =	7 000 l/den (7,00 m³/d)
Maximální denní potřeba vody Qd: $Q_d = Q_p \times k_d = 7\,000 \times 1,25 =$	8 750 l/den (8,75 m³/d)
Maximální potřeba vody Qh (l/s): $Q_{h2} = (8\,750,0 \times 1,5) / (10 \times 3600) =$	0,36 l/s
$Q_h = Q_{h1} + Q_{h2} = 0,32 + 0,36 = 0,68 \text{ l/s}$	

Předpokládaná max. spotřeba vody bude 0,68 l/s, z toho max. spotřeba vody pro provoz sociální části ZS (šatny, hygienické zařízení), kanceláří bude cca 0,32 l/s a pro výstavbu bude 0,36 l/s.

**c) Požární potřeba Q POŽ**

Voda pro požární účely bude zajištěna odběrem z venkovních hydrantů umístěných v okolních ulicích Sokolovská, nám. 17. listopadu a Požární, popř. bude zajištěna dovozem požárními cisternami.

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předpokládaná maximální potřeba vody pro výstavbu: 0,68 l/s

Napojení stavby na vodovod bude provedeno ze stávající přípojky do objektu školy (SO 101). Napojení bude opatřeno vodoměrnou sestavou umístěnou v dočasné vodoměrné šachtě, bude na ní napojen vnitrostaveništní rozvod vedoucí k dočasnému objektu ZS – buňkovišti a k dalším místům spotřeby.

#### Výpočet potřeby elektrické energie pro zařízení staveniště a pro výstavbu:

Výpočet potřeby el. energie je proveden na období max. potřeby – realizace nosné konstrukce objektu a začátku hrubých vnitřních stavebních prací a platí pro obě etapy výstavby.

ZS 101 – Buňkoviště zařízení staveniště, mobilní WC	Počet místností (buněk)	kW/ks	Pi (kW)	soudobost	Ps (kW)
kanceláře	4	1,50	6,00	0,7	4,20
zasedací místnost	2	2,20	4,40	0,6	2,64
šatny, sklady apod.	13	1,25	16,25	0,7	11,38
čajová kuchyňka	3	3,00	9,00	0,6	5,40
umývárny, WC	5	4,00	20,00	0,6	12,00
osvětlení pavlače	0		1,00	0,6	0,60
ostatní - drobná spotřeba	0		3,60	0,6	2,16
<b>C e l k e m</b>	<b>27</b>		<b>60,25</b>		<b>38,38</b>

ZS 102 – Vrátnice	Počet místností	kW/ks	Pi (kW)	soudobost	Ps (kW)
vrátnice	1	2,40	2,40	0,8	1,92
ostatní - drobná spotřeba			0,70	0,6	0,42
<b>C e l k e m</b>	<b>1</b>		<b>3,10</b>		<b>2,34</b>

#### Potřeba elektrické energie pro výstavbu a osvětlení staveniště:

Druh odběru	Pi (kW)	soudobost	Ps (kW)
věžový jeřáb - 2 ks	70,00	0,7	49,00
stavební výtah - 3 ks	21,00	0,7	14,70
stavební stroje	24,00	0,7	16,80
zimní opatření	35,00	0,7	24,50
osvětlení staveniště	18,50	0,6	11,10
drobná spotřeba	30,00	0,7	21,00
<b>C e l k e m</b>	<b>198,50</b>		<b>137,10</b>

#### Celková potřeba elektrické energie pro stavbu „Střední uměleckoprůmyslová škola keramická a sklářská Karlovy Vary“ - předpokládaný soudobý příkon:

Potřeba elektrické energie pro ZS 101 – Buňkoviště :	38,38 kW
Potřeba elektrické energie pro ZS 102 – Vrátnice:	2,34 kW
Potřeba elektrické energie pro výstavbu a osvětlení staveniště:	137,10 kW
<b>Celkový předpokládaný soudobý příkon:</b>	<b>142,00 kW</b>

Vypočtený proud hlavního jištění: 217 kW ... hlavní jistič ZS: 225

Elektrická energie pro výstavbu a pro provoz zařízení staveniště bude zajištěna z nově vybudované staveništní přípojky – Staveništní kabelová přípojka NN bude napojena na stávající rozvodnu NN přeložené trafostanice umístěné u jižní strany ul. Sokolovské poblíž stávající zastávky BUS, na pozemku parc. číslo 201/1, k.ú. Rybáře. Staveništní přípojka NN bude vedena pod komunikací ulice Sokolovská v chrániče vybudované v rámci přemístění trafostanice, od komunikace ul. Sokolovská bude pak podzemní přípojka NN vedena v trase budoucí přípojky VN umístěné podél západní hranice staveniště, kde bude u objektu buňkoviště zakončena v hlavním staveništním rozvaděči. V tomto rozvaděči bude osazen elektroměr pro měření spotřebované energie a hlavní vypínač elektro, na který budou napojeny vnitrostaveništní rozvody

#### **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

NN vedoucí k podružným rozvaděčům - jednotlivým místům spotřeby elektrické energie.

Potřeba plynu pro stavbu

Pro zabezpečení potřeb stavby nebude využíván plyn.

Vytápění objektů ZS

Vytápění a temperování dočasného objektu ZS - sociální část (šatny, kanceláře, hygienické zařízení) bude elektrickými přímotopnými radiátory. Potřeba el.energie pro vytápění je do výpočtu potřeby el. energie pro zařízení staveniště zahrnuta (viz výše).

Telefon, internet

Připojení zařízení staveniště na pevnou telefonní síť projektant nenavrhuje. Budou použity mobilní telefony, rovněž se předpokládá využití bezdrátového napojení dočasného objektu ZS – buňkoviště na internet.

**b) Odvodnění staveniště**

Dešťová voda, voda ze stavební jámy

Odvodnění povrchových ploch staveniště bude zajištěno vsakem do nepevněného terénu.

Dešťové vody a případné podzemní průsakové vody ze stavební jámy budou likvidovány následujícím způsobem: V rámci půdorysu stavební jámy budou zřízeny zachytňné jímky, kam bude svedena voda ze stavební jámy. Z těchto jímek bude voda čerpána do usazovací jímky (kaliště) umístěné mimo stavební jámu a z této jímky bude, po dostatečném usazení kalů, odvedena do stávající dešťové kanalizace vedené v ul. Požární. Vzhledem ke konfiguraci terénu nehrozí riziko zatékání dešťových vod na sousední pozemky.

Splašková voda

Splaškové vody z dočasného objektu ZS - buňkoviště budou svedeny do dočasné jímky odpadních vod, ze které budou odpadní vody vyváženy/přečerpávány do stávající veřejné kanalizace.

V prostoru staveniště budou rovněž v souladu s postupem stavebních prací a zajištěním docházkové vzdálenosti použity buňky chemického WC se zajištěním pravidelného čištění a vyvážení. Umístění těchto buněk je navrženo severně od buňkoviště stavby.

**c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Na pozemku staveniště se nacházejí sítě technické infrastruktury, konkrétně vodovod, kanalizace, silové vedení elektrické energie a plynovod. Před započítím stavby budou vytyčeny veškeré inženýrské sítě, které mohou být realizací stavby dotčeny (zajistí zhotovitel). Polohu přípojek a sítí je třeba vytyčit na staveništi za účasti jednotlivých správců sítí. Nepředpokládá se dočasné napojení objektů zařízení staveniště na tyto sítě. Pro přívod el. energie bude zřízena samostatná staveništní přípojka.

Stavebník zajistí zhotoviteli přípojná místa pro odběr vody (předpokládá se ze stávajícího objektu školy) a dohodne s ním způsob měření odběru. Předpokládá se opatření vývodů podružným měřením – staveništním elektroměrem a vodoměrem. Záležitosti týkající se přípojných míst, rezervace příkonu apod. budou upřesněny v rámci přípravy realizace stavby s příslušnými správci IS. Uzavírací armatury budou situovány bezprostředně u navrhovaného buňkoviště.

Příjezd a přístup na staveniště je ze stávajících místních komunikací Sokolovská a Požární. Na staveništi jsou navrženy dva vjezdy a výjezdy. Vjezd z ulice Sokolovská bude sloužit pro těžkou techniku a nákladní vozy. Vjezd z ulice Požární pak výhradně pro osobní automobily. Před místem výjezdu vozidel na veřejné komunikace (do ulice Sokolovská) je navržena plocha pro mechanické očištění vozidel. Vstup pracovníků na staveniště bude brankou pro pěší umístěnou v oplocení staveniště u vjezdové brány z ulice Požární. Stavební úpravy stávajících komunikací Sokolovská, nám. 17. listopadu a Požární (napojovací vrstvy, změna poloměru připojení) budou prováděny postupně tak, aby zůstala zachována průjezdnost těchto komunikací.

Staveništní doprava je navržena z ulice Sokolovská. Dopravní trasy k místům skládek sutí z demolic a od míst zdrojů betonu (centrálních betonárek) a zdrojů ostatních stavebních materiálů lze stanovit zhotovitel po určení konkrétních betonárek, ze kterých bude dodavatel betonovou směs a ostatní stavební materiály odebírat. Tyto trasy, případně dopravní trasy jinými směry, než jsou navrženy v této dokumentaci, navrhne a projedná zhotovitel stavby na základě ZOV zpracovaného v rámci dodávky stavby.



**d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Stavba je prováděna převážně na pozemcích stavebníka. Hlavní vliv na okolí bude při zásobování stavby, při realizaci napojení na vozovku v ul. Sokolovská, nám. 17. listopadu a Požární a při rušení a provedení nových přípojných míst na inženýrské sítě. Stavební úpravy stávajících komunikací budou prováděny postupně tak, aby zůstala zachována průjezdnost.

Při provádění stavby budou aplikována opatření, která minimalizují hluk z výstavby a prašnost, zejména:

Obecně je třeba minimalizovat dopady vyplývající z provádění prací na staveništi z hlediska šíření hluku, vibrací a prašnosti. Doporučuje se omezit dobu provozu stavby na časové rozmezí maximálně 7-18 hodin. Použité mechanismy musí mít výrobcem garantované hladiny akustického tlaku v souladu s platnými předpisy. Mechanismy budou vypínány v době mimo pracovní nasazení. Hlavní činnosti, které jsou zdrojem hluku, např. bagrování nebo odvoz výkopků a stavební suti budou přednostně soustředěny do času mimo hraniční hodiny výstavby a mimo víkendy, resp. pro tento druh stavebních prací bude v rámci zadávacího řízení a vyhotoven ve spolupráci s uživatelem budovy a stavebníkem plán organizace výstavby, kde budou časové limity výstavby podrobně definovány.

Veškerá mechanizace a vozidla na staveništi musí být zajištěna proti úkapům olejů a pohonných hmot. Dopravní prostředky musejí být před opuštěním staveniště očištěny. Na staveništi nesmí být žádný odpad likvidován spalováním. Vytápění zařízení staveniště je možné pouze s využitím elektrické energie.

Při realizaci veškerých prací musejí být použity takové technologické postupy, které omezí vznik zbytečné prašnosti (používání vodních clon, odsávání apod.). Veškerá stavební doprava bude organizována tak, aby co nejméně negativně ovlivňovala okolí a provoz na stávajících komunikacích. Vozidla budou na veřejnou komunikaci vyjíždět očištěná (zřízena čistící zóna u vjezdu z ulice Sokolovská).

V průběhu realizace zajistí prováděcí firma úklid komunikací dotčených stavbou a během stavby bude dbát na ochranu místních komunikací včetně zamezení znečištění vpustí.

Kryty komunikací, které zhotovitel poškodí během realizace uvede do původního stavu i s odpovídající konstrukční skladbou, odsouhlasenou MMKV-OT, včetně dopravního značení. Povrchy chodníků i komunikací budou obnoveny v celé šíři. Na zásypy bude použit vhodný, řádně zhutněný materiál.

Při provádění stavby nebude docházet k zaplavování okolních pozemků srážkovými vodami – likvidace těchto vod je popsána v odstavci B.8.b).

**e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Navržená stavba si vyžádá odstranění některých dřevin - viz. Kap. B.1 j) a přeložky inženýrských sítí - viz kap. 2.7.

Předpokládají se stavební práce s obvyklým vlivem na okolní pozemky a stavby.

Ochrana okolí staveniště bude zajištěna plnostěnným oplocením.

**f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**

Staveniště bude umístěno na pozemcích stavebníka. Předpokládají se dočasné zábory pro napojení stávajících komunikací, které jsou též v majetku stavebníka.

Mezideponie materiálu zahrnují jednak skládky materiálu, používaného do konstrukcí, jednak budou sloužit k uložení ornice, potřebné pro definitivní ohumusování. Jednotlivé plochy mezideponií a skladovacích a manipulačních ploch nepřesáhnou výměru 300 m<sup>2</sup>. Obvod staveniště bude oplocen a opatřen tabulkami se zákazem vstupu třetím osobám.

**g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Nejsou. Stávající komunikační trasy nejsou primárně stavbou zasaženy. Bezbariérová trasa je vedena po chodníku podél ulic Požární, nám. 17. listopadu a Sokolovská – během realizace stavby musí být zachována průjezdná šíře pro invalidní vozíky.

Výstavba, resp. demolice přípojek podzemních sítí technické infrastruktury v prostoru chodníků bude probíhat při zachování provozu pěších, přes rýhy podzemních inženýrských sítí budou v případě potřeby v trasách pěších položeny dočasné lávky pro pěší, lávky budou v bezbariérovém provedení. V případě potřeby je možno odklonit trasu pěších na protější chodník ulice Sokolovská, resp. nám. 17. listopadu. Přechody pro pěší jsou v bezbariérovém provedení.

**h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Předpokládané množství odpadu ze stavební činnosti:

kunální odpad produkovaný pracovníky: cca 80 kg/den, což je cca 0,32 m<sup>3</sup>/den

obaly, zbytky stavebního materiálu a hmot: cca 2 m<sup>3</sup>/den - v době používání balených materiálů a hmot

Výše uvedené množství odpadu ze stavební činnosti nebude nahromaděno každý den.

Odpadový materiál vzniklý při stavební činnosti bude likvidován v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech, jeho prováděcích předpisů a na něj navazující vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 8/2021 Sb. ze dne 12. 1. 2021, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a Seznamy odpadů. Během výstavby bude původce odpadů odpad třídit a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností, stavbou bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s odpadem, v souladu s vyhláškou MŽP 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v aktuálním znění.

Stavební odpad bude v co nejvyšším možném rozsahu důsledně tříděn pro sekundární využití. Pouze nevyužitelný odpad bude vyvážen na skládku stavebního odpadu. Zápisem do stavebního deníku bude zaznamenáván způsob likvidace odpadu. Budou archivovány veškeré doklady s tím spojené (např. vážní listy).

Na staveništi bude vedena evidence komodit. Odpad bude přímo na staveništi tříděn minimálně na tyto komodity: papír, plasty, sklo, kovové odpady - železo, barevné kovy, biologický odpad, nebezpečný odpad, stavební odpad - beton, keramika. Podle množství a charakteru odpadu bude ukládán buď přímo na transportní vozidla, nebo do kontejnerů umístěných na ploše staveniště pro následný odvoz. Nádoby na sběr komodit budou důkladně označeny. Z hlediska posuzování vhodnosti odpadů k recyklaci bude postupováno v souladu s doporučeními metodického pokynu odboru odpadů MŽP k nakládání s odpady ze stavební činnosti a odstraňování staveb (seznam odpadů vhodných k úpravě recyklací obsahuje příloha č. 1 příslušného metodického pokynu MŽP). Demoliční materiál obsahující beton, živici, ocel bude recyklován.

Převládajícím způsobem zpracování nevytříděného odpadu v regionu je tzv. energetické využití (zpracování ve spalovně), lze předpokládat skládkování v max. 4% hmotnostním podílu nevytříděného odpadu.

Nebezpečný odpad musí být likvidován odbornou firmou!

Při provádění stavebně-montážních prací mohou vznikat následující odpady dle vyhlášky č. 8/2021Sb. v platném znění:

Číslo / kód	Název odpadu	druh	využití	množství (t)
<b>01</b>	<b>Odpady z geologického průzkumu, těžby, úpravy a dalšího zpracování nerostů a kamene</b>			
<b>01 04</b>	<b>Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů</b>			
01 04 08	Odpadní štěrk a kamenivo neuvedené pod číslem 01 04 07	o	R, V, Sk	50
01 04 09	Odpadní písek a jíl	o	R, V, Sk	10
<b>02</b>	<b>Odpady ze zemědělství, zahradnictví, rybářství, lesnictví, myslivosti a z výroby a zpracování potravin</b>			
<b>02 01</b>	<b>Odpady ze zemědělství, zahradnictví, lesnictví, myslivosti, rybářství</b>			
02 01 03	Odpad rostlinných pletiv	o	Sk	1
02 01 07	Odpady z lesnictví	o	Sk, V	1
<b>03</b>	<b>Odpady ze zpracování dřeva a výroby desek, nábytku, celulózy, papíru a lepenky</b>			
<b>03 01</b>	<b>Odpady ze zpracování dřeva a výroby desek a nábytku</b>			
03 01 05	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy, neuvedené pod číslem 03 01 04	o	R	5
<b>07</b>	<b>Odpady z organických rozpouštědel</b>			
<b>07 03</b>	<b>Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání organických barviv a pigmentů (kromě odpadů uvedených v podskupině 06 11)</b>			
07 03 04	jiná organická rozpouštědla	N	Sp	0,1
<b>08</b>	<b>Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání nátěrových hmot (barev, laků a smaltů), lepidel, těsnících materiálů a tiskařských barev</b>			
<b>08 01</b>	<b>Odpady z výroby, zpracování, distribuce, používání a odstraňování barev a laků</b>			
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N	Sp, Sk	0,2
<b>08 04</b>	<b>Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání lepidel a těsnících materiálů (včetně vodotěsnících výrobků)</b>			
08 04 09	Odpadní lepidla a těsnící materiály obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N	Sp,	0,3
<b>15</b>	<b>Odpadní obaly, absorpční čidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené</b>			
<b>15 01</b>	<b>Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)</b>			
15 01 01	papírový a/nebo lepenkový obal	o	R, V	10
15 01 02	plastový obal	o	R, V	10
15 01 03	dřevěný obal	o	R, V	2
15 01 04	kovový obal	o	R, V	1
15 01 06	směs obalových materiálů	o	R, V	1
15 01 07	skleněné obaly	o	R, V	5
<b>17</b>	<b>Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)</b>			
<b>17 01</b>	<b>Beton, cihly, tašky a keramika</b>			
17 01 01	beton	o	V	1500
17 01 02	cihly	o	V	750
17 01 03	tašky a keramické výrobky	o	V	80
17 01 06	směsí nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a ker. obl. obsahujících nebezp. látky	N	Sk	2
17 01 07	směsí nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	o	R, V, Sk	500
<b>17 02</b>	<b>Dřevo, sklo a plasty</b>			
17 02 01	dřevo	o	V, Sk, Sp	5
17 02 02	sklo	o	R, V	3

17 02 03	plasty	o	R, V	2
17 02 04	sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezp. látkami znečištěné	N	Sk, Sp	5
<b>17 03</b>	<b>Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu</b>			
17 03 01	asfalt s obsahem dehtu	N	Sk, Sp	1
17 03 02	asfalt bez dehtu	o	R, V, Sk	2
17 03 03	dehet a/nebo výrobky z dehtu	N	Sk, Sp	0,1
<b>17 04</b>	<b>Kovy (včetně jejich slitin)</b>			
17 04 01	Měď	o	R, V	2
17 04 02	Hliník	o	R, V	2
17 04 04	Zinek	o	R, V	2
17 04 05	železo a/nebo ocel	o	R, V	50
17 04 06	Cín	o	R, V	0,1
17 04 07	směs kovů	o	R, V	1
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	o	V, R	3
<b>17 05</b>	<b>Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina</b>			
17 05 04	zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	o	V	100
<b>17 06</b>	<b>Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu</b>			
17 06 05	Stavební materiály obsahující azbest	N	Sk	0,5
<b>17 08</b>	<b>Stavební materiál na bázi sádky</b>			
17 08 01	stavební materiály na bázi sádky znečištěné nebezpečnými látkami	N	Sk	0,2
17 08 02	stavební materiály na bázi sádky neuvedené pod číslem 17 08 01	o	R, Sk	2
<b>17 09</b>	<b>Jiné stavební a demoliční odpady</b>			
17 09 03	jiné stavební a demoliční odpady obsahující nebezpečné látky	N	Sk, Sp	5
17 09 04	směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	o	R, Sk	50
<b>20</b>	<b>Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů), včetně složek z odděleného sběru</b>			
<b>20 01</b>	<b>Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)</b>			
20 01 01	papír a lepenka	o	R, V	5
20 01 01 01	kompozitní a nápojové kartony	o	R, V	1
20 01 02	sklo	o	R, V	5
20 01 10	oděvy	o	V, Sk	2
20 01 11	textilní materiály	o	V, Sk	5
20 01 21	zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N	R	0,1
20 01 39	plasty	o	R, V	10
<b>20 02</b>	<b>Odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)</b>			
20 02 01	biologicky rozložitelný odpad	o	V	5
20 02 02	zemina a kameny	o	V	10
<b>20 03</b>	<b>Ostatní komunální odpady</b>			
20 03 01	směsný komunální odpad	o	Sk	40
20 03 04	kal ze septiků a žump	o	Sk	10
20 03 06	odpad z čištění kanalizace	o	Sk	1

Zkratky: Sp – spalovna; R – recyklace; V – využití; Sk - skládka

Odpady, zařazené do kategorie O, které jsou znečištěny škodlivinami se musí na základě jejich nebezpečných vlastností, přeradit do kategorie O/N a nakládat s nimi odpovídajícím způsobem (Sp, Sk IV).

S odpady je nutno zacházet tak jak předepisuje vyhláška č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). Nebezpečný odpad musí být likvidován odbornou firmou na základě Zákona o odpadech č. 541/2020 Sb. a Vyhlášky o podrobnostech nakládání s odpady č. 273/2021 Sb.

Stavební firma provádějící stavební práce bude s odpady vzniklými při těchto pracích nakládat v rámci svého programu odpadového hospodářství (pokud má povinnost tento zpracovat) a souhlasu k nakládání s nebezpečnými odpady. Nakládání bude zajištěno prostřednictvím oprávněné osoby. Na staveništi budou odpady ukládány utříděně.

Odpady nebudou na staveništi spalovány, zahrabávány apod. Pouze výkopová zemina a hlušina bude využita v místě pro urovnání terénu. Zemina a stavební suť budou uloženy na vhodné, určené skládce.

Nejméně 70% (hmotnostních) stavebního a demoličního odpadu neklasifikovaného jako nebezpečný (s výjimkou v přírodě se vyskytujících materiálů uvedených v kategorii 17 05 04 – Zemina a kamení neuvedené pod č. 17 05 03, tj. zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky, v Evropském seznamu odpadů stanoveném rozhodnutím 2000/532/ES) vzniklého na staveništi bude využito k opětovnému použití, recyklaci a k jiným druhům materiálového využití, včetně zásypů, při nichž jsou jiné materiály nahrazeny odpadem, v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpady a protokolem EU pro nakládání se stavebním a demoličním odpadem. Splnění podmínek doloží žadatel (dodavatel demoličních a stavebních prací) stanoviskem TDI k recyklaci stavebního a demoličního odpadu. Toto je závazná podmínka dotačního programu, ze kterého je investiční záměr spolufinancován.

Podmínkou úspěchu využití stavebního odpadu je důsledné dodržování pracovních postupů, spočívající již na počátku v selektivním provádění bouracích prací, následně pečlivé separaci již v místě jejich vzniku, tj. již přímo na staveništi, oddělených deponiích dle jednotlivých materiálů, důsledné separaci nerecyklovatelných složek, kvalitní použité technologii na drcení a třídění včetně předtřídiče, ověření fyzikálně mechanických vlastností vyprodukovaných recyklátů a dle těchto parametrů určení adekvátního využití – opět při dodržení správných technologických postupů.

Nesmí docházet k využívání neroztříděných a neupravených stavebních odpadů, a to ani k rekultivaci terénních ploch a vytěžených jam.

Vlastní realizace stavby bude mít dočasný negativní vliv na životní prostředí a na zdraví osob.

Dodavatel zajistí omezení nebo vyloučení nežádoucích vlivů na životní prostředí (hluk, prach). Po dobu výstavby je nutno staveniště zabezpečit proti možnosti znečištění podzemních vod. Jedná se o odvedení dešťových vod a hospodaření s ropnými produkty. S odpady ze stavební činnosti bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. v platném znění a předpisy s ním souvisejícími.

Užívání stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí nad obvyklou mez.

#### **i) *Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín***

V rámci realizace stavby se předpokládají výkopové práce s požadavkem na deponii a odvoz odtěžené zeminy. Nevyužitelná zemina vytěžená z objemu spodní stavby a základových konstrukcí, bude odvezena na nejbližší skládku. Sejmутá kulturní vrstva půdy, popř. i hlouběji uložená úrodnější schopná zemina bude skryta odděleně, bude zajištěno její hospodárné využití nebo řádné uskladnění pro účely kultivace. (Předpokládá se využití veškeré ornice při finalizaci terénních úprav). V průběhu výstavby bude veden protokol o činnostech souvisejících se skryvkou kulturních vrstev zemin. Za vedení deníku bude ručit osoba pověřená stavebním dozorem stavby, nebo odborným vedením stavby, popř. zhotovitel.

##### **I. ETAPA**

Předpokládaný rozsah výkopů: cca 5790m<sup>3</sup>

Předpokládaný rozsah násypů: cca 97m<sup>3</sup>

##### **II. ETAPA**

Předpokládaný rozsah výkopů: cca 3510m<sup>3</sup>

Předpokládaný rozsah násypů: cca 453m<sup>3</sup>

Předpokládaný rozsah zásypů: cca 5348m<sup>3</sup>

#### **j) *Ochrana životního prostředí při výstavbě***

Základní principy ochrany životního prostředí jsou stanoveny ve vyhlášce č. 268/2009 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu. Jedním z největších omezení okolí při provádění stavby bude staveništní doprava zabezpečující odvoz vytěžené zeminy a zásobování stavby materiálem.

##### Ochrana proti hluku a vibracím

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny a pod.).

Staveništní doprava související s výstavbou je vedena ulicemi Sokolovská a Pražská. S ohledem na minimalizaci negativního vlivu bude prováděna pouze mezi 7:00 – 19:00, mimo neděle a svátky.

Nejhlučnější práce budou probíhat i s ohledem na čas výuky – ideálně až po vyučování. V případech, kdy nebude, a to ani při použití dalších opatření, např. mobilních akustických zákrytů strojů / zástěn atp., technicky možné zajistit dodržení hygienických limitů v prostorách výuky, musí být přijata dočasná organizační opatření i ze strany provozovatele školy – např. odpolední výuka bude probíhat v místnostech s okny odvrácenými mimo zdroje hluku, zkrácení, nebo posun doby výuky atp.

Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č.272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, přičemž musí být minimalizovány časy provozu hlučných strojů (zdrojů hluku). Používány budou přednostně stroje s nižší hladinou emitovaného hluku, v bezvadném technickém stavu, správně seřízené a pravidelně servisované.

##### Ochrana proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem



Zdrojem znečištění ovzduší budou v převážné míře liniové zdroje, t.j. doprava odvázející vytěženou zeminu a zásobující stavbu stavebními materiály a stavební stroje provádějící zemní práce. Pro převoz materiálu bude využívána nákladní doprava. Pro zemní práce budou používány běžné stavební stroje.

Po dobu výstavby budou vnitrostaveništní komunikace pravidelně čištěny a v případě tvorby prachu zkrápěny.

V průběhu výstavby nebudou provozovány žádné významnější stacionární zdroje znečištění ovzduší. Z hlediska kategorizace zdrojů budou provozovány pouze malé zdroje.

Dočasné malé plošné zdroje znečištění ovzduší (sklárky stavebních materiálů, mezideponie sypkých materiálů apod.) se budou vyskytovat v průběhu výstavby ve značně omezené míře. Vliv těchto zdrojů na kvalitu ovzduší bude s ohledem na předpokládaný rozsah prací zanedbatelný a časově omezený.

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru, provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

#### Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí apod. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, v případě zvýšené prašnosti, a je-li to technologicky přípustné, tyto materiály zkrápět.

V prostoru staveniště bude v místě výjezdu ze staveniště prováděno mechanické očištění vozidel vyjíždějících ze staveniště. V případě potřeby musí zhotovitel zajistit techniku (kropící vůz a vozidlo s kartáči na čištění komunikací), která v případě potřeby bude odstraňovat nečistoty z veřejných komunikací.

#### Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod a kanalizace

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod, nebo povrchových vod závadnými látkami. Jedná se zejména o vhodný způsob odvádění dešťových vod ze stavební jámy, provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště. Do okolního terénu nebo kanalizace (dešťové) bude vypouštěna voda až po předchozím usazení kalů v sedimentační jímce umístěné v prostoru staveniště. Jímka bude dostatečně kapacitní s dostatečnou dobou zdržení sedimentujících částic. Použité stavební mechanismy budou zajištěny tak, aby nedošlo ke znečištění území ropnými látkami. Na staveništi nebude docházet k činnostem, které by mohly ovlivnit kvalitu podzemních a povrchových vod, jako je např. čerpání pohonných hmot apod.

Odvádění srážkových vod ze staveniště bude zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmáčení povrchů ploch staveniště.

Odpady vzniklé během stavby budou likvidovány v jejím průběhu a skončí před jejím předáním do provozu. Hospodaření s odpady na plochách zařízení staveniště bude v souladu s platnými bezpečnostními předpisy včetně manipulace s nebezpečnými látkami. Na pracovišti nesmí být skladovány látky škodlivé vodám. Při provozování stavebních strojů je zapotřebí dbát na jejich technický stav pro snížení úkapů oleje a ostatních technologických kapalin. Stabilní mechanismy musí být podloženy záchytnými nepropustnými vanami nebo PE fólií pro zamezení vsakování ropných látek do podloží. Součástí vybavení pracoviště musí být vhodné sorpční hmoty (Vapex, písek) pro likvidaci jakýchkoliv úniků ropných látek.

Demoliční materiál obsahující beton, živice, ocel bude recyklován.

V průběhu stavebních prací je nutné respektovat následující požadavky:

- Chránit kvalitu podzemních vod a ovzduší.
- Při provádění zemních prací musí být zajištěn hydrogeologický dozor
- V průběhu zemních prací budou sledovány a zaznamenávány parametry zastižené podzemní vody v následujícím rozsahu: elektrolytická konduktivita (příp. celková mineralizace), teplota a obsah volného CO<sub>2</sub>.
- V případě, že se při realizaci zemních prací narazí na výron mineralizované či proplyněné podzemní vody nebo termální vody (mineralizace nad 1000 mg/l, obsah volného CO<sub>2</sub> nad 300 mg/l, případně teplota vody nad 20°C), nebo na výron suchého CO<sub>2</sub> o koncentraci vyšší než 4% obj., musí být tato skutečnost neprodleně oznámena ministerstvu zdravotnictví / ČILZ a navržen další postup prací.
- Ochrana výskytu zvláště chráněných druhů

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

- Chránit ponechané porosty v blízkém okolí stavby
- Chránit dopravní trasy před znečištěním – pokud k tomu dojde, je dodavatel povinen toto znečištění neprodleně odstranit.
- Udržovat na staveništi pořádek a dodržovat bezpečnostní předpisy a vyhlášky.
- Nádoby na odpad budou trvale umístěny mimo veřejné prostranství a suť bude průběžně odvážena na zajištěnou skládku.

Během prací bude vznikat odpad. Nakládání s odpady se bude řídit zákonem o odpadech č. 541/2020 Sb. Nebezpečný odpad musí být likvidován odbornou firmou na základě Zákona o odpadech č. 541/2020 Sb. a Vyhlášky o podrobnostech nakládání s odpady č. 273/2021 Sb.

Vybourané stavební a demoliční odpady obsahující azbest musí být neprodleně po vzniku zabaleny do neprodyšných obalů nebo uloženy do utěsněných nádob či kontejnerů a označeny a předány do zařízení pro nakládání s odpady, které je určeno k jejich sběru nebo odstranění.

Budou respektovány požadavky na ochranu veřejného zdraví dle zákona č. 254/2001 Sb., zák. č. 274/2001 Sb. a zák.č. 258/2000 Sb.

#### **k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

##### Označení a zabezpečení stavby

Staveniště bude zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob zábranami, u vjezdu na staveniště bude umístěna informační tabule se základními údaji stavby a s uvedením zodpovědných pracovníků stavebníka a zhotovitele vč. kontaktů.

Na viditelném místě u vstupu na staveniště musí být vyvěšeno oznámení o zahájení prací, toto musí být vyvěšeno po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání.

Způsob označení a zabezpečení stavby a režim vstupu pracovníků na staveniště bude stanoven ve smluvním vztahu mezi stavebníkem a zhotovitelem, nejpozději při předání staveniště.

Na staveništi musí být vývěskou oznámena telefonní čísla nejbližší požární stanice, první pomoci a policie.

##### Pracovní doba, fond pracovní doby

Délka pracovní doby, režim vstupu pracovníků na staveniště a způsob označení a zabezpečení stavby bude stanoven ve smluvním vztahu mezi investorem a zhotovitelem, nejpozději při předání staveniště.

Stavební a montážní práce budou prováděny při 7-mi denním pracovním týdnem v době od 07:00 do 21:00 hod. v pracovní dny, od 8:00 do 19:00 mimo pracovní dny. Hlučné činnosti budou prováděny v pracovní dny (pondělí až pátek) od 07:00 hod. do 18:00 hod.

##### Podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

V souladu s § 15, odst.1, zákona č.309/2006 Sb. je zadavatel stavby povinen doručit oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště oznámení o zahájení prací nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli; oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě.

Při stavbě musí být vytvořeny podmínky pro dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s platnými právními předpisy, případně normativními požadavky. Upozorňujeme na povinnost dodržování všech bezpečnostních zásad a opatření v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí do úvahy, poučeni o užívání ochranných pomůcek a poučeni o rizicích ve smyslu § 101 až § 104 Zákoníku práce v platném znění. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována.

Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na pracovišti musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti.

Součástí zařízení staveniště je sociální zařízení, (wc, umývárny, sprchy) a ohřívárna.

V buňkovišti budou též uloženy prostředky první pomoci a budou přístupné.

Práce na el. zařízeních smí provádět pouze k tomu určený přezkoušený elektrikář. Připojení elektrických vedení se mohou provádět jen za odborného dozoru.

Od veřejného provozu musí být jednotlivá staveniště oddělena staveništní zábranou.

Podzemní sítě je nutno před zahájením prací řádně vytyčit a zabezpečit během prací proti poškození.

Práce na stavbě musí být prováděny v souladu se zhotovitelem zpracovanými technologickými postupy pro jednotlivé činnosti.

#### **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### Činnost koordinátora BOZP

Před zahájením stavebních prací a v průběhu realizace stavby bude stavebníkem stavby zajištěna přítomnost a výkon funkce koordinátora BOZP.

### Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

V souladu s § 15, odst.2, zákona č.309/2006 Sb. budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, stejně jako v případech podle odstavce 1 § 15 , zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „plán BOZP“) podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

Seznam vybraných předpisů vztahujících se k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a k požární ochraně v jejich aktuálně platném znění:

- zákon č.262/2006 Sb.– Zákoník práce
- zákon č. 250/2021 Sb. - o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení
- zákon č. 309/2006 Sb. - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb. – kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- vyhláška č. 180/2015 Sb. - o zakázaných pracích a pracovištích
- zákon č. 350/2012 Sb. - Stavební zákon
- zákon č. 22/1997 Sb.– o technických požadavcích na výrobky
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb. –stanovení způsobu evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzoru záznamu o úrazu a okruhu orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz
- nařízení vlády č. 390/2021 Sb. – stanovení rozsahu a bližších podmínek poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – stanovení bližších požadavků na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb.– stanovení podmínek ochrany zdraví při práci
- zákon č. 258/2000 Sb. – o ochraně veřejného zdraví
- vyhláška č. 432/2003 Sb.- kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- vyhláška č. 114/2023 Sb. - o požadavcích na bezpečnou instalaci výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW
- nařízení vlády č. 406/2004 Sb. – bližší požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- zákon č. 350/2011 Sb. – o chemických látkách a chemických směsích
- zákon č.133/1985 Sb. – o požární ochraně.
- vyhláška č. 246/2001 Sb. – o požární prevenci
- nařízení vlády č. 87/2000 Sb. – kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahlívání živců v tavných nádobách
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb. – kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 190/2022 Sb. - o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č. 191/2022 Sb. - o vyhrazených technických plynových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č. 192/2022 Sb. - o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

- *nařízení vlády č. 193/2022 Sb.* - o vyhrazených technických zdvihacích zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
  - *nařízení vlády č. 194/2022 Sb.* - o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
  - *vyhláška č. 415/2003 Sb.* - Vyhláška, kterou se stanoví podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při svislé dopravě a chůzi
  - *zákon č. 251/2005 Sb.* - o inspekci práce
- Všechny právní předpisy vždy v platném znění.  
Mimoto je zapotřebí dbát ustanovení příslušných ČSN a dalších předpisů vztahujících se k používaným zařízením, užívaným k technologickým a pracovním postupům a dalším podmínkám prováděných prací.

#### ***l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb***

Na stavbě se nepředpokládá činnost pracovníků s omezenou schopností pohybu a orientace, z tohoto důvodu nebudou prováděny žádné speciální úpravy vnitrostaveništních komunikací a dočasných objektů zařízení staveniště. Prováděním stavby se nezmění stávající řešení vstupu do využívaného objektu.

#### ***m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření***

K zásadnímu omezení provozu na veřejných komunikacích - dopravních trasách vlivem staveništní dopravy nedojde. K úpravě dopravního režimu dojde v prostoru ulice Sokolovská, nám. 17. listopadu a Požární. U výjezdu ze staveniště bude osazeno dočasné dopravní značení upozorňující na výjezd ze staveniště. Bude zde osazena dopravní značka IP 22 s textem „POZOR, VÝJEZD VOZIDEL STAVBY“. Před výjezdem bude na staveništní komunikaci na straně staveniště osazena dopravní značka P06 – STÚJ, DEJ PŘEDNOST V JÍZDĚ“ a značka C3a – „PŘÍKÁZANÝ SMĚR JÍZDY ZDE VPRAVO“.

Realizace přípojky vodovodu v ulici Sokolovská v prostoru staveniště ST 1/2 bude po polovinách vozovky, veřejný automobilový provoz bude veden obousměrně vždy v jednom jízdním pruhu.

Při realizaci přípojky kanalizace v prostoru staveniště ST 1/3 zasahujícího do vozovky ulice Sokolovská bude veřejný automobilový provoz veden obousměrně v jednom jízdním pruhu.

Při realizaci přípojky centrálního zásobování teplem - horkovodu v prostoru staveniště ST 1/4 zasahujícího do vozovky ulice Sokolovská bude veřejný automobilový provoz veden obousměrně v jednom jízdním pruhu.

Výstavba, resp. demolice přípojek podzemních sítí technické infrastruktury v prostoru chodníků bude probíhat při zachování provozu pěších. Přes rýhy podzemních inženýrských sítí budou v případě potřeby v trasách pěších položeny dočasné lávky pro pěší, lávky budou v bezbariérovém provedení. V případě potřeby je možno odklonit trasu pěších na protější chodník ulice Sokolovská, resp. nám. 17. listopadu. Přechody pro pěší jsou v bezbariérovém provedení.

Dojde k dočasnému přeložení stávající zastávky BUS MHD Keramická škola cca o 180 m východním směrem. Bude tak využívána stávající BUS zastávka dálkové dopravy u okresního archivu.

Dočasná úprava dopravního režimu v prostoru veřejných komunikací, v místě vjezdu/výjezdu na/ze staveniště, a místech zásahů do stávajících komunikací bude řešena samostatnou dokumentací DIO. Tuto dokumentaci zajistí dodavatel stavby.

Dočasné dopravní značení projedná dodavatel stavby sám v rámci své výrobní přípravy stavby s nezbytnou návazností na harmonogram prací. Dodavatel stavby rovněž zajistí vypracování dokumentace dočasného značení pro vydání DIR.

Dodavatel stavby předloží k odsouhlasení příslušnému silničnímu správnímu úřadu návrh dopravně inženýrských opatření, a to v předstihu min. 30 dní před zahájením prací.

#### ***n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.***

Speciální podmínky stanoveny nejsou.

Před realizací stavby dodavatel stavby provede pasportizaci stávajícího stavu přilehlých pozemků, jejich oplocení a objektů bezprostředně sousedících se stavbou. Nebude-li dohodnuto jinak (prokazatelnou formou), po dokončení výstavby je uvede do původního stavu.

#### ***o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny***

##### **Orientační lhůty výstavby**

Stavba bude zahájena po obdržení pravomocného stavebního povolení a ukončení výběru zhotovitele stavby vč.



odsouhlasení harmonogramu postupu výstavby.

předpoklad zahájení 01/2025

Lhůta - realizace stavby

Lhůta výstavby - realizace stavebních a montážních prací: předpoklad ukončení 05/2027

Přehled rozhodujících termínů a lhůt:

Konkrétní datum zahájení stavby závisí na reálném průběhu schvalovacích procesů a průběhu soutěže na dodavatele stavby. Termíny realizace stavby jsou tedy teoretickým výhledem.

Realizace stavby

Zahájení stavby 1. etapy (řeší tato PD)	07/2025
Dokončení stavebních a montážních prací 1. etapy	05/2027
Předpokládaný termín zprovoznění stavby 1. etapy	06/2027
Předpokládaný termín zahájení stavby 2. etapy (řeší jiná PD)	06/2027
Dokončení stavebních a montážních prací 2. etapy (řeší jiná PD)	08/2028
Předpokládaný termín zprovoznění stavby 2. etapy (řeší jiná PD)	09/2028

Harmonogram výstavby - návrh termínů realizace hlavních stavebních prací

Součástí předložené dokumentace je harmonogram výstavby projektanta, který slouží k ověření reálnosti nastavených termínů výstavby. Je však pouze předpokladem – nedokáže postihnout konkrétní technologické vybavení vybraného zhotovitele stavby, stejně tak nedokáže predikovat skutečný termín zahájení stavby. Nicméně tento HMG postihuje veškeré předpokládané okolnosti v průběhu procesu výstavby, včetně zohlednění konkrétních klimatických podmínek (protimrazových opatření, čerpání v případě nadměrných přítoků spodní vody, skrápění v době horkých dnů atp.).

Vybraný dodavatel zpracuje podrobný projekt organizace výstavby včetně detailního harmonogramu postupu stavebních prací vyplývající zejména z aktuálního času zahájení stavby, klimatických podmínek v této době a potřebných technologických pauz v postupu výstavby, zahrnujícího též předpoklady termínů dočasných záborů a termíny projednání a zajištění souvisejících dodavatelských DIO a DIR. Tento HMG bude rovněž zohledňovat konkrétní technologické vybavení které má vybraný dodavatel k dispozici.

**B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Celkové vodohospodářské řešení je popsáno výše – zejména v kap. 2.7.

**B.10 Specifikace rizik a možných příčin navýšení rozsahu prací při realizaci stavby**

Rizika jsou popsána v technických zprávách příslušných profesí / dílčích částech této PD.

**Místo a datum, shromáždil od ostatních profesních projektantů a vypracoval:**

V Praze 27. 08. 2024

Ing. Miroslav Zyma