

D1.01 Pavilon B**D1.01.4c Vzduchotechnika a chlazení****D1.01.4c-01 Technická zpráva**

Obsah

1. Úvod	4
1.1. Účel a funkce zařízení.....	4
1.2. Výchozí podklady	4
1.3. Použité předpisy a obecné technické normy.....	4
1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů	5
1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování	5
1.6. Základní koncepce pro techniku prostředí	7
2. Popis VZT a CH zařízení.....	7
2.1. Seznam zařízení.....	7
2.2. Popis zařízení a jejich provozních stavů.....	7
2.3. Popis společných prvků a opatření	11
3. Požadavky na navazující profese	12
3.1. Požadavky na elektrickou energii	12
3.2. Požadavky na tepelnou energii.....	12
3.3. Požadavky na ZTI.....	13
3.4. Požadavky na stavbu.....	13
3.5. Požadavky na MaR	14
3.6. Požadavky na EPS.....	14
3.7. Požadavky na PBŘ	14
4. Požadavky projektanta na realizaci	14
5. Požadavky na montáž.....	15
5.1. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozu VZT zařízení	16
5.2. Požadavky na dodavatelskou dokumentaci	16
5.3. Stanovení základního rozsahu prací dodavatele.....	18
5.4. Požadavky na dodavatele	21
5.5. Záměna výrobků.....	21
5.6. Koordinace profesí	22
6. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky	22
7. Obecné pokyny ohledně vakuování, kontrola těsnosti.....	23
8. Nakládání s odpady	23
9. Vliv na životní prostředí.....	24
10. Sumarizace požadavků na energie	24

11. Závěr 24

Přílohy TZ:

Č.1 Tabulka zařízení	2 A4
Č.2 Tabulka místností	2 A4
Č.3 Schémata VZT+CH zařízení	6 A3
Č.4 Tabulka regulátorů průtoku	1 A4

Obecné ustanovení

„Pokud se kdekoliv v této projektové dokumentaci a/nebo výkazu výměr (rozpočtu) vyskytuje jakýkoliv obchodní název materiálu, výrobku, systému, služby apod., jedná se zásadně o referenční údaj sloužící pro přesnou specifikaci minimálního standardu jejich požadovaných vlastností. Daný materiál, výrobek, systém, službu apod. je možno nahradit jiným o shodných či lepších vlastnostech, avšak zásadně pouze v rámci platné smluvní ceny. Tuto případnou náhradu je povinen navrhnout zhotovitel stavby, a to v dostatečném předstihu před objednáním, přičemž je při návrhu náhrady povinen objednateli prokázat shodu vlastností s referenčním materiálem, výrobkem, systémem, službou apod. Další podmínky a podrobnosti jsou uvedeny ve smlouvě o dílo.“

1. Úvod

1.1. Účel a funkce zařízení

Projekt řeší návrh systémů VZT+CH pro zajištění interního mikroklima v prostorech rekonstruovaného 1.NP pavilonu B, kde budou provedeny stavební úpravy pro osazení PET-CT v nemocnici Karlovy Vary. Jedná se o objekt s pěti nadzemními podlažími. Projekt VZT+CH zajišťuje požadované mikroklima v těchto prostorech:

- větrání PET CT:
 - větrání zázemí
 - větrání CT
 - větrání ovladovny + popisovny
 - větrání přípravny
 - větrání boxů aplikace
- větrání strojovny VZT
- větrání prostoru pro chlazení
- chlazení rozvodny NN
- chlazení zázemí
- chlazení PET CT
- chlazení techniky
- chlazení ovladovny

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provádění stavby.

Podrobnost, přesnost, rozsah i obsah dokumentace odpovídá jejímu účelu (DPS) a poskytnutým podkladům ze strany zadavatele. Tato dokumentace nenahrazuje podrobnější stupně dokumentace (realizační dokumentace, tzn. výrobní a dílenská dokumentace), při využití této PD k jiným účelům, než pro jaké je určena (DPS) není zpracovatel PD odpovědný za případné škody či vady PD. Před následujícím stupněm PD a realizací stavby je nutno zajistit podrobné zaměření a ověření všech podkladů.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- zadávací podklady
- stavební výkresy
- požadavky investora
- požadavky zadavatele
- požadavky profesí
- požadavky technologie
- hygienické předpisy
- ČSN a legislativa oboru vzduchotechnika a chlazení

Součástí projektu nejsou navazující profese s výjimkou chlazení. Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci s novelami č. 68/2010 č. 93/2012 Sb., č. 9/2013 Sb., č. 32/2016 Sb., č. 246/2018 Sb., č. 41/2020 Sb., č. 467/2020 Sb., č. 195/2021 Sb., č. 303/2022 Sb. a č. 330/2023 Sb.
- Vyhláška 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací s novelami č. 217/2016 Sb., č. 241/2018 Sb. a č. 433/2022 Sb.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby s novelami č. 20/2012 Sb., č. 323/2017 Sb. a č. 266/2011 Sb.
- Nařízení komise EU č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady parlamentu 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na Ecodesign větracích jednotek.

- Nařízení Komise (EU) 2020/1000 ze dne 9. července 2020 o opravě některých jazykových znění nařízení (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek.
- ČSN 01 3454 - Technické výkresy - Instalace - Vzduchotechnika, klimatizace (únor 2006)
- ČSN EN 16798-3 - Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 3: Pro nebytové budovy - Výkonové požadavky na větrací a klimatizační systémy místností (Moduly M5-1, M5-4), (březen 2020)
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti (červen 2008)
- ČSN 12 7010 Změna Z1 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení (leden 2016)
- ČSN 73 0540-1 - Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie (červen 2005)
- ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky (říjen 2011)
- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin (listopad 2005)
- ČSN 73 0540-4 - Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody (červen 2005)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (leden 1985)
- ČSN 73 0802 ed. 2 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (září 2023)
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (leden 1996)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (červenec 2016)
- ČSN 73 0835 ed. 2 - Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (září 2020)
- ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny (říjen 2020)
- ČSN EN ISO 16890-1 - Vzduchové filtry pro všeobecné větrání - Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM), (duben 2018)
- ČSN EN 378-1+A1 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby (duben 2024)
- ČSN EN 378-2 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace (říjen 2017)
- ČSN EN 378-3+A1 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 3: Instalační místo a ochrana osob (duben 2024)

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Karlovy Vary
Nadmořská výška	:	400,100 m n.m.
Normální tlak vzduchu	:	97,2 kPa
Letní výpočtová teplota	:	+32,5°C (99% kvantil)
Letní výpočtová entalpie	:	+70,6 kJ/kg s.v. (odpovídá 32,5°C, 45% RH)
Zimní výpočtová teplota	:	-16,4°C (1% kvantil)
Zimní výpočtová entalpie	:	-13,7 kJ/kg s.v.

1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnicemi, normami a požadavky investora a zadavatele.

1.5.1. Množství přiváděného vzduchu

Množství přiváděného upraveného vzduchu je dáno výpočtem pro pokrytí tepelné zátěže prostoru a zajištění hygienických dávek vzduchu pro personál a návštěvníky.

Pro místnosti bez možnosti přirozeného větrání je uvažováno s dávkou vzduchu 25 - 50m³/h na osobu, dle charakteru místnosti. Počty osob pro jednotlivé prostory jsou odvozeny vnitřního vybavení definované PD technologie.

Šatny pro personál jsou dimenzovány dávkou čerstvého vzduchu 20 m³/h na šatní skříňku.

1.5.2. Množství odváděného vzduchu

Odvod vzduchu z větraných prostorů je volen na základě charakteru prostoru a s ohledem na odvedení tepelné zátěže v daném prostoru.

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

WC	50 m ³ /h
pisoiár	30 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
výlevka	50 m ³ /h
sprcha	150 m ³ /h

1.5.3. Vstupní data pro výpočet tepelných zisků

Pro výpočty tepelných zisků od vnitřních zdrojů bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

lidé	74 – 110 W/osobu
osvětlení	8 W/ m ²

Technologická zařízení budou generovat tepelnou zátěž dle podkladu od zpracovatele části technologie, tyto hodnoty jsou uvedeny v příloze TZ č. 2 - Tabulka místností.

1.5.4. Vstupní data pro výpočet tepelných ztrát

Profese VZT nekryje tepelné ztráty. Tepelné ztráty všech prostorů plně hradí profese UT.

1.5.5. Dimenzování ohřevu a chlazení

Zimní výpočtová normová teplota pro Karlovy Vary je -16,4 °C, na tuto hodnotu je dimenzován systém ohřevu vzduchu. Vzduch je ohříván pomocí křížového deskového rekuperátoru (zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu) a teplovodního ohříváče. Dimenzování výměníku ohřevu bylo stanoveno z výchozí hodnoty teploty za rekuperátorem, jehož účinnost je dle Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 minimálně stanovena na 73 %. Ohříváč vzduchu je dimenzován na ohřev z teploty za rekuperátorem. Tato teplota je snížena z důvodu zohlednění namrzání rekuperačního výměníku. Teplota, před výměníkem tepla, ze které je uvažován ohřev vzduchu, byla stanovena na +5 °C. Tato teplota zohledňuje vliv namrzání výměníku vlivem vysoké účinnosti rekuperace. Ohřev vzduchu je dimenzován z teploty +5 °C na požadovanou teplotu přírodního vzduchu. Teplota topné vody je uvažována 60/40°C.

Letní výpočtová normová teplota pro Karlovy Vary je +32,5°C, pro dimenzování chladicího výměníku byla stanovena hodnota 32,5°C a 45% RH. Je navržen systém přímého chlazení. Pro celoroční chlazení technických prostorů je navržen systém přímého chlazení v úpravě pro celoroční provoz.

Pro vlhkostní úpravu vzduchu je navržen elektrický vyvíječ páry. Zvlhčovač je dimenzován při zimním extrému -16,4 °C, 90 % RH pro zajištění vzduchu min. 30% RH při 21 °C. Dodržení horní hranice vlhkosti je dáno skladbou VZT jednotky a procesem kondenzace na chladiči s následným dohřevem.

Kondenzační jednotky pro systém přímého chlazení technického zázemí jsou navrženy do teploty -16,4 °C.

1.5.6. Hlukové parametry

PET CT	L _{pA} = 40 dB(A)
Ovladovna	L _{pA} = 40 dB(A)
Popisovna	L _{pA} = 40 dB(A)
Přípravná	L _{pA} = 40 dB(A)
Boxy aplikace	L _{pA} = 40 dB(A)
Zázemí	L _{pA} = 45 dB(A)
Šatny	L _{pA} = 45 dB(A)
Hygienické zázemí	L _{pA} = 45 dB(A)
Strojovny, stanice	L _{pA} = 75 dB(A)

1.6. Základní koncepce pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

K – Klimatizace - zařízení s úpravou vzduchu filtrací, ohříváním nebo chlazením a vlhčením. Teplota a vlhkost v klimatizovaném prostoru jsou udržovány na požadované hodnotě automaticky pomocí zařízení měření a regulace. Zařízení zajišťuje požadovanou třídu čistoty a výměny vzduchu v jednotlivých prostorách při dodržení požadavků na hlukové parametry.

P - Přívod vzduchu - vzduch je pouze nuceně přiváděn z venkovního prostředí do požadovaných místností bez úpravy vzduchu.

O - Odvod vzduchu - vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor.

C – Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (např. VRF systém, split jednotka).

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu následujících bodů:

- dodávky a montáž budou provedeny podle prováděcího projektu, příp. podle jeho řádných dodatků,
- požadované parametry budou dodrženy jen v tom případě, že regulační čidlo příslušné veličiny je správně umístěno (dodržování požadovaných parametrů je podmíněno dodržáním max. celkové tepelné zátěže),
- funkce zařízení je podmíněna zajištěním dostatečného výkonu zdroje tepla a chladu,
- zařízení budou správně seřízena a zaregulována,
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů (nejsou součástí projektové dokumentace).

2. Popis VZT a CH zařízení

2.1. Seznam zařízení

Pro řešený objekt byla navržena zařízení, jejich technické, výkonové a energetické parametry jsou uvedeny v příloze č.1 - tabulka VZT a CH zařízení, která je nedílnou součástí technické zprávy.

2.2. Popis zařízení a jejich provozních stavů

Zařízení č. 11 - PET CT - K

Pro větrání prostorů PET CT v 1.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním hygienickém provedení, která je umístěna ve strojovně VZT v 1.NP (m. č. B1.15). Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100 % čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka je vybavena systémem ZZT, je použit deskový výměník s oddělenými proudy vzduchu. Zařízení nekryje tepelné ztráty. Zařízení nekryje tepelné zátěže prostorů, větrá prostory chlazeným vzduchem, tepelná zátěž bude eliminována vnitřními chladicími jednotkami systému přímého chlazení.

Přívodní část klimatizační jednotky:

- tlumící vložka - zamezuje přenosu chvění z klima jednotky do potrubního systému,
- uzavírací klapka - slouží k uzavírání přívodu venkovního vzduchu v případě nebezpečí zamrznutí ohříváče a při odstavení jednotky z provozu, servopohon (dodávka MaR) je s havarijní funkcí pro automatické uzavření při výpadku zařízení,
- filtrační komora s filtrem odpovídající třídě filtru ePM1 65% - výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- přívodní část deskového rekuperačního výměníku s obtokovými klapkami (servopohon dodávka MaR),
- ventilátor - motor s frekvenčním měničem - FM. Prokabelování s motorem ventilátoru bude dodávkou profese MaR,
- ohřívací díl (předehřev) - topná voda 60/40 °C, pomocí automatické regulace bude udržována požadovaná teplota,
- volná komora,
- volná komora,
- chladicí komora - dvouokruhový výparník - chladivo R32, pomocí automatické regulace bude udržována požadovaná teplota,
- volná komora,

- ohřívací díl (dohřev) - ELE ohřívač, pomocí automatické regulace bude udržována požadovaná teplota,
- filtrační komora s filtrem odpovídající třídě filtru ePM1 80% - výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- vlhčicí komora,
- tlumící vložka - zamezuje přenosu chvění z klima jednotky do potrubního systému.

Odvodní část klimatizační jednotky:

- tlumící vložka - zamezuje přenosu chvění z klima jednotky do potrubního systému,
- filtrační komora s filtrem odpovídající třídě filtru ePM10 60% – slouží jako ochrana rekuperátoru, výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- odvodní část deskového rekuperačního výměníku s obtokovými klapkami,
- ventilátor - motor s frekvenčním měničem - FM. Prokabelování s motorem ventilátoru bude dodávkou profese MaR,
- uzavírací klapka - slouží k uzavírání odvodního vzduchu při odstavení jednotky z provozu, servopohon (dodávka MaR) je s havarijní funkcí pro automatické uzavření při výpadku zařízení,
- tlumící vložka - zamezuje přenosu chvění z klima jednotky do potrubního systému.

VZT jednotka bude osazena na rámu, který je součástí dodávky VZT jednotky, součástí tohoto rámu jsou výškově stavitelné nohy. VZT jednotka bude osazena přes antivibrační materiál.

Pro zajištění chlazení vzduchu na požadovanou teplotu bude instalován chladicí systém s přímým výparem chladiva. Jedná se o systém se dvěma venkovními jednotkami s proměnným průtokem chladiva. Přímý výparník bude tvořit součást dodávky vzduchotechnické jednotky a bude dodán včetně eliminátoru kapek. Přímý dvouokruhový výparník bude s venkovními jednotkami, které jsou umístěny v exteriéru, propojen pomocí Cu potrubí pro vedení chladiva s izolací. Každá venkovní kondenzační jednotka bude osazena v exteriéru na ocelovou konstrukci přes antivibrační materiál, ocelová konstrukce bude součástí dodávky profese stavba. V exteriéru bude Cu potrubí vedeno v uzavřeném krytém žlabu. Podpory a kotvící prvky žlabu budou dodávkou stavby. Součástí dodávky systému je sada elektronického expanzního ventilu a komunikační řídicí box pro každou jednotku. Při požadavku na chlazení bude systém MaR regulovat výkon chladicích jednotek takto:

Do 11,6 kW	Chod jedné jednotky 3,6 - 11,6 kW	regulační rozsah 3,6 - 11,6 kW
11,6 - 23,2 kW	Chod obou jednotek 11,6 + 11,6 kW	regulační rozsah 11,6 - 23,2 kW

Součástí VZT systému je vlhčení, které je situováno do VZT jednotky, je použit systém parního vlhčení pomocí distribuční trubice do potrubí VZT, elektrický vyvíječ páry je součástí profese VZT a odvod kondenzátu je součástí profese ZTI. Popis zvlhčovače viz bod 2.3.2. Umístění distribuční trubice bude v souladu s instalačními podmínkami daného výrobce, potrubní díl zajišťující rozptylovou délku bude řešen jako vodotěsný, vypádovaný s odvodněním pomocí nátrubku, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI.

Sání vzduchu je řešeno z venkovního prostoru přes protidešťovou žaluzii. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřené parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen do venkovního prostoru přes protidešťovou žaluzii. Výfukové potrubí bude izolováno kaučukovou tepelnou izolací.

Do vzduchovodu přívodu budou osazeny tlumiče hluku v hygienickém provedení. Do potrubí odvodu, sání a výfuku budou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Koncovými elementy přívodu vzduchu jsou přívodní anemostaty a výústky. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní anemostaty, výústky a talířové ventily. Koncové prvky osazené do podhledů budou na centrální VZT potrubí napojeny pomocí ohebných hadic.

Potrubí přívodu vzduchu ve větraném prostoru bude izolováno tepelnou izolací.

Potrubí odvodu vzduchu ve větraném prostoru nebude izolováno.

Potrubí přívodu a odvodu vzduchu ve strojovně VZT bude izolováno tepelnou izolací.

Potrubí přívodu, odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507)

Zařízení bude napojeno na náhradní zdroj - DA (ventilátory VZT jednotky).

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu. Součástí dodávky VZT jednotky budou sifony = celkem 3ks

Profese MaR zajistí silové napájení a ovládání VZT jednotky.

Přívodní + odvodní potrubní síť je rozčleněna do pěti samostatně regulovatelných zón přes regulátory proměnného průtoku. Jsou uvažovány následující zóny a způsob regulace:

Zóna 11A	Zázemí	nastavitelný časový režim
Zóna 11B	CT	nastavitelný časový režim + reg. průtoku nastavením pomocí ovladače v místnosti
Zóna 11C	Ovladovna + popisovna	nastavitelný časový režim + reg. průtoku nastavením pomocí ovladače v místnosti
Zóna 11D	Přípravna a boxy aplikace	nastavitelný časový režim + reg. průtoku nastavením pomocí ovladače v místnosti
Zóna 11E	Zázemí	nastavitelný časový režim

Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem. Frekvenční měniče budou součástí dodávky VZT jednotky. Prokabelování frekvenčního měniče s motorem ventilátoru bude dodávkou profese MaR. Zařízení bude regulováno následujícím způsobem:

- ventilátory - udržování konstantního tlaku vzduchu v potrubí pro daný provozní stav
- ohřívač - teplota regulována na požadovanou hodnotu přívodního vzduchu
- chladič - teplota regulována na požadovanou hodnotu přívodního vzduchu
- ELE dohřívač - teplota regulována na požadovanou hodnotu přívodního vzduchu po hrubém ohřevu resp. po odvlhčení v létě
- vlhčení - udržování vlhkosti v prostoru na základě čidla v odvodním potrubí
- zónová regulace průtoku vzduchu - na základě požadavku personálu na intenzitu větrání (regulace z prostoru místnosti), popř. dle provozního stavu
- monitorování všech provozních veličin

Zařízení č. K11 - Chlazení zázemí - MiniVRF - C

Pro prostory zázemí PET CT (čekárny, kartotéka, přípravný, popisovna) je navržen systém přímého chlazení. Pro pokrytí tepelné zátěže v daných prostorech je navržen systém typu MiniVRF. Tento systém se sestává z venkovní jednotky a 5ks vnitřních jednotek s nízkou výstupní rychlostí proudění vzduchu (bezprůvanová) pracujících s cirkulačním vzduchem, dále propojovacího Cu-potrubí s izolací a komunikačního kabelu. Systém pracuje s ekologickým chladivem R32.

Venkovní kondenzační jednotka bude osazena v exteriéru na ocelovou konstrukci přes antivibrační materiál, ocelová konstrukce bude součástí dodávky profese stavba. Cu potrubí chladiva vč. komunikační kabeláže bude vedeno v prostoru pod stropem k jednotlivým vnitřním nástěnným a kazetovým jednotkám. V exteriéru bude Cu potrubí vedeno v uzavřeném krytém žlabu. Podpory a kotvící prvky žlabu budou dodávkou stavby.

Systém je vybaven autonomní regulací. Každá vnitřní jednotka bude vybavena adaptérem (pro externí kontakt ZAP/VYP, porucha/chod, okenní/kartový kontakt) sloužící k napojení profese MaR, k zajištění blokace chlazení při vytápění a k sledování chodu/poruchy. Porucha venkovní jednotky je sdružená s vnitřními jednotkami, kde na ovladači se v případě poruchy zobrazí číslo chyby kvůli diagnostice a na základě toho se určí, zda-li je problém s venkovní nebo vnitřní jednotkou. Ovládání vnitřních jednotek je řešeno pomocí nástěnných drátových ovladačů. Umístění ovladačů je nutno provést tak, aby byla snímána skutečná teplota v pobytové oblasti (nesmí dojít k chybě při snímání teploty špatným umístěním ovladače např. osluněním ovladače umístěného vedle okna). Umístění nejlépe na přístupném místě, např. vedle vstupních dveří do místností. Konečnou polohu určí projektant interiérů.

Přesná poloha vnitřních jednotek bude upřesněna dle skutečného dispozičního řešení chlazené místnosti.

Systém chlazení bude proveden tak, aby byla dodržena mezní koncentrace chladiva dle ČSN EN 378-3 ve všech místnostech s Cu rozvody.

Profese ELE zajistí silové napájení venkovní a vnitřních jednotek. Ovládání chlazení bude pomocí autonomní regulace. Profese MaR monitoruje chod/poruchu zařízení a zajišťuje blokaci chlazení při vytápění. Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřních chladících jednotek přes zápachové uzávěry do nejbližšího odpadního potrubí. Pro vnitřní nástěnnou chladící jednotku zajistí dodávku čerpadla kondenzátu nebo zajistí gravitační odvod kondenzátu. Součástí dodávky vnitřních kazetových jednotek je integrované čerpadlo kondenzátu.

Zařízení nebude napojeno na náhradní zdroj - DA.

Zařízení č. K01 - Chlazení rozvodny NN - systém SPLIT - C,
Zařízení č. K12 - Chlazení PET CT - systém SPLIT - C,
Zařízení č. K13 - Chlazení techniky - systém SPLIT - C,
Zařízení č. K14 - Chlazení ovladovny - systém SPLIT - C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže v jednotlivých prostorech zadaných technologií budou instalovány systémy přímého chlazení. Pro pokrytí tepelné zátěže v daných prostorech budou navrženy systémy typu SPLIT. Tyto systémy sestávají z venkovní jednotky a vnitřní nástěnné nebo kazetové jednotky pracujících s cirkulačním vzduchem, dále propojovacího Cu-potrubí s izolací, napájecího a komunikačního kabelu. Systémy budou celoročně v provozu (zařízení pro provoz při nízkých venkovních teplotách) a budou vybaveny automatickým restartem. Systémy pracují s ekologicky přípustným chladivem R32.

Venkovní kondenzační jednotky budou osazeny v exteriéru na ocelové konstrukci / konzolách přes antivibrační materiál, ocelová konstrukce / konzoly budou součástí dodávky profese stavba. Vnitřní chladicí jednotka je u systému K01, K13 nástěnná a u systému K12, K14 kazetová. Umístění vnitřních jednotek bude před montáží odsouhlaseno dodavatelem technologické části na základě zástavbového schéma daného provozu. V exteriéru bude Cu potrubí vedeno v uzavřeném krytém žlabu. Podpory a kotvící prvky žlabu budou dodávkou stavby.

Systémy jsou vybaveny autonomní regulací. Vnitřní jednotka bude vybavena adaptérem (pro externí kontakt ZAP/VYP, porucha/chod, okenní/kartový kontakt) sloužící k napojení profese MaR, k zajištění blokace chlazení při vytápění a k sledování chodu/poruchy. Porucha venkovní jednotky je sdružená s vnitřní jednotkou, kde na ovladači se v případě poruchy zobrazí číslo chyby kvůli diagnostice a na základě toho se určí, zda-li je problém s venkovní nebo vnitřní jednotkou. Ovládání vnitřní jednotky je řešeno pomocí nástěnného ovladače. Umístění ovladače je nutno provést tak, aby byla snímána skutečná teplota v prostoru (nesmí dojít k chybě při snímání teploty špatným umístěním ovladače např. osluněním ovladače umístěného vedle okna resp. do proudu teplého vzduchu z racku). Umístění nejlépe na přístupném místě, např. vedle vstupních dveří do místností. Konečná poloha bude určena po uzavření návrhu technologie v prostoru.

Systémy chlazení budou provedeny tak, aby byla dodržena mezní koncentrace chladiva dle ČSN EN 378-3 ve všech místnostech s Cu rozvody.

Profese ELE zajistí silové napájení venkovních jednotek, profese MaR monitoruje chod/poruchu zařízení a zajišťuje blokaci chlazení při vytápění. Chod zařízení bude ovládán teplotním čidlem dle nastavené teploty na drátovém ovladači. Drátový ovladač bude součástí dodávky profese VZT a CH. Profese MaR bude monitorovat teplotu v místnosti.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřních chladících jednotek přes zápachové uzávěry do nejbližšího odpadního potrubí. Dále profese ZTI zajistí dodávku čerpadla kondenzátu k vnitřní nástěnné jednotce nebo zajistí gravitační odvod kondenzátu. Součástí dodávky vnitřní kazetové jednotky je integrované čerpadlo kondenzátu.

Zařízení nebudou napojena na náhradní zdroj - DA.

Zařízení č. T11 - Strojovna VZT - O

Větrání prostoru strojovny VZT bude podtlakové, bude instalováno z důvodu provětrání a odvodu tepelné zátěže.

Přívod vzduchu bude řešen přes podtlakovou a regulační klapku. Odvod vzduchu bude pomocí ventilátoru do venkovního prostoru přes společnou výfukovou žaluzii.

Odvod vzduchu bude sestávat z těchto částí:

- ochranná mřížka z tahokovu,
- regulační klapka,
- potrubní ventilátor,
- zpětná klapka.

Napájení a ovládání zajistí profese MaR. Ovládání zařízení bude na základě časového režimu (zajistí MaR), spínače a od čidla teploty - čidlo dodávka profese MaR.

Zařízení č. TX - Prostor pro chlazení - P

Větrání prostoru pro chlazení bude přetlakové, bude instalováno z důvodu provětrání a eliminace tepelné zátěže.

Přívod vzduchu bude zajištěn pomocí dvojice ventilátoru z venkovního prostoru přes sací potrubí, které je dodávkou stavby.

Přívod vzduchu bude sestávat z těchto částí:

- 2x ochranná mřížka,
- 2x axiální ventilátor,
- 2x volná příruba (pro připojení na stavbou připravené sací potrubí zakončené nad terénem).

Napájení a ovládání zajistí profese MaR. Ovládání zařízení bude na základě teploty v prostoru - čidlo dodávka profese MaR.

2.3. Popis společných prvků a opatření

2.3.1. Frekvenční měniče

VZT jednotka bude vybavena ventilátory s FM (frekvenční měniče jsou součástí dodávky VZT jednotky) pro možnost regulace vzduchového množství. Prokabelování mezi FM a motorem ventilátoru je součástí dodávky MaR.

Otáčky ventilátorů budou řízeny na základě udržování konstantního tlaku v potrubí (tato hodnota tlaku bude nastavena při zaregulování).

2.3.2. Elektrický vyvíječ páry

Pro VZT systém zabezpečující vlhčení vzduchu je navržen elektrické odporový parní vyvíječ určený k přímému nebo k nepřímému vlhčení vzduchu. Vyvíječ páry je kompletně sestavený v korozi odolné skříni pro montáž na svislou konstrukci. Automaticky produkuje bezzápachovou, sterilní a minerálů prostou vodní páru o atmosférickém tlaku. Profese ZTI zajistí přívod pitné vody k vyvíječi. Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu vč. zohlednění teploty kondenzátu. Profese ELE zajistí napájení regulace a napájení topení.

2.3.3. Regulátory průtoku vzduchu

Součástí zařízení VZT jednotky č. 11 jsou regulátory průtoku vzduchu pro individuální regulaci průtoku vzduchu. Ovládání regulátorů průtoku vzduchu zajistí profese MaR na základě požadovaných parametrů. Servopohony jsou součástí regulátorů průtoku.

2.3.4. Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným pozinkovaným potrubím nebo kruhovým spiro potrubím. Třídy vzduchotěsnosti min. B (dle ČSN EN 1507).

Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 2 m dle velikosti potrubí a montážního návodu výrobce. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou, vyztužení potrubí bude dle výrobce potrubí. V místech s izolací a to zejména parotěsnou nebudou montážní systémy tuto izolaci narušovat nebo jiným způsobem snižovat.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

2.3.5. Protihlukové opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností:

- Potrubní rozvody budou od ventilátorů odděleny pryžovými vložkami.
- Ventilátory i potrubí na závěsech podloženy gumou.
- Vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.
- Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.
- Potrubní rozvody budou od VZT jednotky odděleny pryžovými vložkami.
- Profese stavba zajistí stavební odhlučnění technických prostorů.

Tlumiče hluku osazené v přírodním potrubí budou v hygienickém provedení. Do potrubí odvodu, sání a výfuku budou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Tlumiče hluku budou dodavatelem VZT přepočítány na hluk skutečně dodaného zařízení tak, aby byly splněny požadované parametry hluku v prostorech.

Součástí projektu vzduchotechniky a chlazení není vyhodnocení vlivu hluku vzduchotechnických a chladících zařízení.

2.3.6. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

Rekonstruovaná část v 1.NP pro usazení PET-CT je řešena jako samostatný požární úsek, z tohoto důvodu nejsou na rozvodech VZT a CH nutná žádná protipožární opatření.

2.3.7. Izolace

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky bude navrženo provedení izolací.

Potrubí sání čerstvého vzduchu ve strojovně VZT: budou izolována parotěsnou tepelnou izolací tl. 25 mm

Potrubí přívodu upraveného vzduchu ve strojovně VZT: budou izolována kaučukovou tepelnou izolací tl. 25 mm.

Potrubí přívodu upraveného vzduchu ve větraných prostorech: budou izolována kaučukovou tepelnou izolací tl. 25 mm.

Potrubí odvodu vzduchu ve větraných prostorech: bez izolace

Potrubí odvodu vzduchu ve strojovně VZT: budou izolována kaučukovou tepelnou izolací tl. 25 mm.

Potrubí výfuku vzduchu ve strojovně VZT: budou izolována kaučukovou tepelnou izolací tl. 19 mm.

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

3. Požadavky na navazující profese

3.1. Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a chlazení dodá, zapojí silové rozvaděče.

Všechna el. zařízení vzduchotechniky a chlazení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Napojení jednotlivých zařízení musí být koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi.

Ventilátory VZT jednotky budou napojeny na náhradní zdroj (viz příloha č. 1 TZ).

Požadavky byly předány zpracovateli profese ELE.

3.2. Požadavky na tepelnou energii

Profese ÚT provede napojení ohřívače VZT jednotky na rozvod topné a zajistí regulační uzel. Teplota topné vody bude 60/40 °C. Požadovaný topný výkon byl předán zpracovateli profese topení. Profese ÚT v součinnosti s profesí MaR dodá směšovací regulační uzel a provede jeho napojení na vodní ohřívač VZT jednotky.

Další požadavky:

- rozvody tepla nesmí být vedeny podél obslužných stran VZT jednotek, tzn., že nesmí být omezen přístup k ventilátorům, filtrům apod.,
- zabezpečit přístup k regulačním armaturám,
- zajistit přivedení médií požadovaných parametrů k hrdlům VZT zařízení a to i v přechodovém období,
- rozvody musí plně respektovat dispozice VZT zařízení, vzduchovody a závěsy vzduchovodů,
- kvalita vody do výměníků musí svým chemickým složením odpovídat parametrům, které stanovil výrobce výměníků,
- výkony, průtoky a tlakové ztráty výměníků jsou uvedeny v příloze technické zprávy

Požadavky byly předány profesi vytápění.

3.3. Požadavky na ZTI

Napojení odvodu kondenzátu od rekuperátoru, chladiče, od prvků vlhčení (komora, vyvíječ) a od vnitřních chladicích jednotek bude provedeno přes zápachovou uzávěrku do odpadního potrubí. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohrabaného materiálu příslušné dimenze - dle výpočtu ZTI. Všechny zápachové uzávěrky budou opatřeny kontrolním a zalévacím hrdlem. Zápachové uzávěrky připojeny v části podtlaku jednotky budou navíc s mechanickou zpětnou klapkou (je dostačující kulička v sedle).

Profese ZTI zajistí přívod vody o daných parametrech pro el. vyvíječ páry. Dimenzování přívodu vody pro vyvíječ páry bude o 40 % vyšší, než uvedený parametr zvlhčovacího výkonu (při použití pitné vody). Přípojka přívodu vody a odvodu vody do kanalizace dle požadavku výrobce zařízení (zpravidla 5l/min na každých 15kg/h zvlhčovacího výkonu). Profese ZTI dále zajistí odvod kondenzátu od distribuční trubice a od zařízení zvlhčovače. Odvod musí být odolný agresivitě vody (nerezavějící ocel nebo plast ABS) a teplotě vypouštěné vody 90 až 100 °C.

Profese ZTI zajistí dodávku čerpadel kondenzátu k vnitřním nástěnným jednotkám nebo zajistí gravitační odvod kondenzátu. Součástí dodávky vnitřních kazetových jednotek je integrované čerpadlo kondenzátu.

Součástí dodávky VZT jednotky budou sifony = celkem 3ks.

Ostatní zápachové uzávěrky budou součástí dodávky profese ZTI.

Celkem je po profesi ZTI požadováno:

- odvod kondenzátu od VZT jednotky - rekuperátor, chladič, vlhčení (komora, vyvíječ)
- odvod kondenzátu od vnitřních jednotek systémů přímého chlazení
- přívod pitné vody pro zvlhčovač
- odvod kondenzátu od zařízení zvlhčovače

Požadavky byly předány profesi ZTI.

3.4. Požadavky na stavbu

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi prvky VZT a stavbou je třeba:

- příprava prostoru strojovny pro VZT jednotku,
- zajistit montážní cesty,
- zajistit únosnost stavebních konstrukcí pro osazení zařízení, potrubí a ostatních prvků VZT a CH,
- zajistit prostor a rámy / konzoly pro osazení venkovních kondenzačních jednotek,
- zajistit podpůrné konstrukce a kotvící prvky pro vedení žlabů pro Cu potrubí,
- provedení otvorů pro průchody potrubí stěnami, rozměry otvorů jsou vždy o 50 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr potrubí,
- dozdění a začistění všech otvorů po montáži potrubí, potrubí v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění,
- provedení veškerých prostupů pro trasy chladicího potrubí od jednotek systémů přímého chlazení,
- zajistit prostupy v ŽB konstrukcích,
- zajistit přístup k VZT jednotce, k vyvíječi páry, k odvodnímu ventilátoru a k přívodním ventilátorům,
- zajistit přístup ke všem regulátorům průtoku,
- zajistit přístup ke všem regulačním klapkám a prvkům vyžadujícím servis,
- zajistit stavební odhlučnění technických prostorů,
- zajistit netěsnost dveří pro přefuk vzduchu z jedné místnosti do druhé pomocí podřezání dveří nebo dveřních mřížek,
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení,
- GP zajistí koordinační soutisky objektu,
- GP zajistí zástavbové schéma prostorů (distribuce vzduchu dle příslušného schéma).

Požadavky byly předány profesi stavba.

3.5. Požadavky na MaR

Profese MaR napojí všechna zařízení vzduchotechniky a chlazení na rozvod elektrické energie v součinnosti profesí elektro. Požadavky byly předány při vzájemných koordinacích s ostatními profesemi. Jsou to:

- přepínání provozních stavů,
- udržování požadované teploty v prostoru v letním období,
- udržování požadované teploty v prostoru v zimním období,
- udržování požadované teploty přiváděného vzduchu v zimním období,
- ochrana rekuperátoru proti namrzání, za podmínek uchování maximální účinnosti rekuperace,
- udržování požadované relativní vlhkosti v prostoru,
- signalizaci zanesení filtrů u VZT jednotky,
- signalizaci zanesení filtrů všech stupňů filtrace,
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení,
- osazení teplotního čidla za rekuperátor,
- měření difference tlaku na rekuperátoru,
- řízení regulátorů průtoku pro jednotlivé potrubní zóny na základě dané veličiny,
- spolupráce při oživení zařízení,
- prokabelování frekvenčního měniče s motorem ventilátoru,
- spolupráce při osazení frekvenčních měničů,
- řízení ohřevu,
- řízení chlazení,
- řízení dohřevu,
- monitorování teplot za jednotkou a polohy uzavíracích klapek,
- osazení prvků pro ovládání jednotlivých zón nebo zařízení (ovladače, tlačítka apod.),
- monitorování teploty vzduchu a dodání teplotních čidel ve vybraných místnostech (technické místnosti apod.),
- blokaci vytápění místnosti v místnostech, kde jsou v chodu vnitřní jednotky chlazení,
- osazení teplotních, vlhkostních, čidel úniku chladiva a ostatních čidel,
- ovládání výkonu systému zpětného získávání tepla,
- řízení vlhčení, včetně zapojení bezpečnostního okruhu pro blokování zvlhčovače z nadřazeného systému MaR (od bezpečnostního hygrostatu a čidla tlakové difference, který je součástí dodávky profese MaR),

Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

Rozdělení zařízení bylo dohodnuto mezi zpracovateli profese elektro a MaR a je uvedeno v tabulce zařízení, jež je nedílnou součástí technické zprávy.

Požadavky byly předány profesi MaR.

3.6. Požadavky na EPS

Profese EPS zajistí vypnutí zařízení VZT a CHL v případě poplachu dle požadavku zprávy PBŘ.

3.7. Požadavky na PBŘ

Zajištění kontroly projektové dokumentace vzduchotechniky, že její obsah je v souladu se všemi vyhláškami, normami a metodickými pokyny zpracovatele PBŘ.

4. Požadavky projektanta na realizaci

Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Před montáží ověří dodavatel shodnost požadavků a parametrů skutečně dodaného technologického zařízení s projektovanými hodnotami.

Zvýšenou pozornost je nutno věnovat montáži VZT jednotky a venkovních chladících kondenzačních jednotek.

Před započítím montážních prací ověřit skutečné typy podhledů a zohlednit tyto v rozměrech nástavců a čelních desek koncových VZT elementů.

Před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Před objednáním zajistí montážní firma shodu projektové dokumentace s požadavky investora, v jiném případě projektant nenese odpovědnost za případné škody a neshody.

Dodavatel části systému chlazení zajistí dodržení parametru Praktické mezní hodnoty (kritické koncentrace) ve všech prostorech s ohledem na jejich kategorizaci na základě skutečného množství a typu chladiva doplněného do jednotlivých chladících systémů.

Kotvení Cu potrubí u svislé trasy po cca 2m, u vodorovné trasy po cca 0,5m.

Použití zařízení s parametry odlišnými od PD podléhá schválení investora, v případě schválení je povinností dodavatele zajistit veškeré související dopady v navazujících profesích.

5. Požadavky na montáž

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky praktické zkušenosti.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle skutečných stavebních otvorů. Délka nástavců k vyústkám v místnostech s podhledem se odměří na stavbě dle skutečné situace.
- Závěsy, podpěry VZT jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce nebo pomocných stavebních konstrukcí. Pro zavěšení potrubí budou použity závěsy (uvažovaná maximální délka hrany potrubí):
 - o délka potrubí ≤500 mm – vzdálenost mezi závěsy je 3,5 m
 - o délka potrubí ≤800 mm – vzdálenost mezi závěsy je 3 m
 - o délka potrubí ≤1400 mm – vzdálenost mezi závěsy je 2,5 m
 - o délka potrubí >1400 mm – vzdálenost mezi závěsy je 2 m
- Upevnění výdechů a stříšek na střeše bude zhotoveno na montáži z dodaného materiálu.
- Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu přesných kadmiových šroubů a matic.
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Je nutno zajistit, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy. Rez je brána jako vada výrobku.
- Při montáži požárních klapek dbejte, aby stěny těles klapky nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.
- Zajistit doizolování vzduchovodů a požárních klapek v požárních předělech tak, aby toto doizolování splňovalo parametry požárního předělu a byly v souladu s montážím a instalačním návodem daného výrobce.
- Doměry, etáže a odsoky vzduchovodů budou doměřeny na stavbě dle situace.
- Vzduchotechnické potrubí zasahující do podchozí výšky +2100 mm bude opatřeno bezpečnostními žlutočernými pruhy.
- Je-li ve vzduchovodu umístěno koleno nesmí být nahrazeno obloukem.
- Tvarovky (odbočky, rozbočky) vzduchovodů budou opatřeny náběhovými plechy nebo jednotlivé odbočky z hlavní stoupačky či větve budou osazeny konstantními regulátory průtoku vzduchu či ručními klapkami umožňující hladké zaregulování potrubních systémů.
- Vzduchovody jejich poměr stran je větší než 1:4 budou mít vnitřní vodící plechy a jejich širší strany budou vyztuženy.
- Při montáži vzduchotechniky musí být brán ohled na celkovou prostorovou koordinaci jednotlivých profesí.
- Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností,

technologické vybavení, vznik škodlivin atř průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat, než předpokládal projekt. Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

- Při spojování potrubí se používá pružné těsnění, které musí vykazovat po celou dobu požadované vlastnosti.
- Při instalaci potrubí systémů požárního větrání a odvodu kouře a tepla budou použity ohnivzdorné elementy pro zavěšení potrubí.
- Pokud u popisu zařízení není výslovně uvedeno jinak, bude potrubí mít minimální třídu těsnosti C.
- Potrubí musí být v ideálním stavu před a po instalaci. Musí být čisté a nesmí mít korozi. Koroze je vada.
- Potrubí budou dodána s přírubou a vnitřními vzpěry.
 - o rozměr potrubí ≤ 900 mm – 1 vzpěra
 - o rozměr potrubí ≤ 1200 mm – 2 vzpěry
 - o rozměr potrubí ≤ 1600 mm – 3 vzpěry
 - o rozměr potrubí >1600 mm – 4 vzpěry
- Potrubí a armatury nesmí být deformovány. Jejich deformace je brána jako vada.
- Příruby budou svařovány pomocí bodového svařování s maximální vzdálenosti 100 mm od sebe. Ne však méně než 10-15 mm.
- Potrubí sloužící pro požární větrání a odvod kouře a tepla bude uloženo tak aby nedošlo k poškození potrubí a závěsných prvků vlivem teplotní roztažnosti. Dodavatel a montážní firma musí vzít v potaz teplotní roztažnost materiálu.

5.1. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozu VZT zařízení

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

5.2. Požadavky na dodavatelskou dokumentaci

Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí dokumentace pro provedení stavby.

Je povinností dodavatele stavby, s dostatečným předstihem před započítím příslušných prací, zpracovat a předkládat generálnímu projektantovi dodavatelskou dokumentaci (tzv. shop drawings). Povinností dodavatele je tuto povinnost přenést i na své subdodavatele.

Generální projektant zkontroluje dokumentaci, okomentuje a ohodnotí jí následujícím způsobem:

- A – schváleno
- B – schváleno s připomínkami
- C – odmítnuto

Dokumentace ohodnocené C musí dodavatel upravit v souladu s připomínkami a znovu předložit generálnímu projektantovi ke kontrole. Tímto způsobem bude postupováno, dokud dokumentace nebude schválena.

Bez ohodnocení dodavatelské dokumentace písmenem "A" nelze příslušnou část na stavbě realizovat.

Dokumentace musí být předána generálnímu projektantovi s předstihem, aby nedošlo ke zpoždění stavby vlivem negativních hodnocení dokumentace v průběhu kontroly.

Dílenská a montážní dokumentace

Na základě prováděcího projektu a případně dalších doplňujících informací a požadavků zapracuje dodavatel dodavatelskou dokumentaci. Dodavatelská dokumentace je součástí dodávky. Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující rozsah:

- dílenské, konstrukční a montážní výkresy jednotlivých strojů a zařízení včetně dopravních tras a dělení na menší části;
- návrh a posouzení systému kotvení, nosných a podpůrných konstrukcí;
- technologické postupy pro provádění.

V dodavatelské dokumentaci bude oproti dokumentaci pro provedení stavby navíc zohledněno:

- změny výrobků proti referenčním výrobkům provedené v rámci Value engineering a dostupnosti referenčních výrobků;
- změny tras instalací v souladu koordinací a časovým postupem montáže.

Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující části:

- technická zpráva;
- specifikace výrobků;
- výkresy (měřítko 1:100 a podrobnější);
- funkční schémata;
- výpočty (akustické výpočty, hydraulické výpočty, statické výpočty atd.);
- technologické postupy provádění prací.

Dodavatelská dokumentace bude obsahovat alespoň následující

Konstrukční a dílenské výkresy ve vhodném měřítku:

- jednotlivých strojů a zařízení včetně vyznačených obslužných a servisních míst a potřebných ploch;
- kovových a jiných konstrukcí, které nejsou součástí výrobků, včetně návrhu a posouzení;
- uložení strojů a zařízení s ohledem na hmotnost, přenos hluku, vibrací a dalšího možného zatížení;
- prostupy vedení stavebními konstrukcemi s ohledem na přenos hluku vibrací a dalšího možného zatížení;
- nosné konstrukce pro vedení, jejich kotvení, možnosti sdruženého uložení více vedení pro jednotlivé profese;
- pomocných a montážních konstrukcí a zařízení.

Montážní dokumentace:

- dělení strojů a zařízení na menší části a dopravní celky;
- dělení dlouhých částí vedení a rozvodů na menší části;
- specifikace montážního materiálu;
- technologický a montážní postup.

Výkresy elektrických zařízení:

- drátová a svorkovací schémata;
- výkresy rozvaděčů elektro a měření a regulace;
- schémata propojení strojů a zařízení.

Dokumentace prokazující požadované vlastnosti dodávky

- atesty a certifikáty použitých strojů, zařízení, rozvodů, montážního materiálu atd.;
- dokumentace k provádění požadovaných zkoušek a měření;
- protokoly z požadovaných zkoušek a měření;
- revizní zprávy.

Dokumentace pro uvádění do provozu, provozování a provozní předpisy

- provozní předpisy;
- požadavky na používání jednotlivých výrobků.

Návrh provozních předpisů jednotlivých systémů bude obsahovat minimálně následující

Způsob ovládání a řízení

- manuál pro obsluhu pro běžný provoz i pro mimořádné a havarijní situace (požár, narušení budovy, výpadek dodávky energie, poruchy zařízení atd.);
- zakreslení revizních otvorů pro obsluhu, kontrolu a údržbu strojů a zařízení;
- řešení bezpečnosti práce při obsluze a údržbě strojů a zařízení;
- uživatelské programové vybavení pro automatické řízení;

- plán obsluhy a údržby jednotlivých strojů a zařízení a dalších částí systémů;
- analýza poruch zařízení a systémů.

Při zpracování dodavatelské dokumentace jsou dodavatelé povinni zachovat technickou, ekonomickou a výtvarnou koncepci objektu.

Schvalování dodavatelské dokumentace

Dílenskou a montážní dokumentaci musí před zahájením výroby, dodávky a montáže schválit:

- autorský dozor generálního projektanta (odsouhlasí, že je dodavatelská dokumentace v souladu s celkovou koncepcí stavby);
- technický dozor investora nebo uživatele (odsouhlasí, že případné změny v dodavatelské dokumentaci nesnižují standard budovy);
- generální dodavatel (odsouhlasí, že je navrhovaná dokumentace v souladu s celkovým technickým řešením a nemá negativní vliv na další dodavatele a je v souladu s navrženou prostorovou koordinací).

Dokumentace skutečného provedení

Dodavatel stavby je povinen zpracovat dokumentaci skutečného provedení stavby. Součástí dokumentace skutečného provedení musí být veškeré dokumenty, certifikáty, revize atd. potřebné pro kolaudační řízení. Dokumentace skutečného provedení bude obsahovat alespoň následující:

- technickou zprávu;
- výkresy;
- specifikace materiálů, výrobků, strojů a zařízení včetně všech potřebných atestů, certifikátů a protokolů;
- protokoly ze zkoušek a měření;
- návody na provozování, obsluhu a údržbu.

5.3. Stanovení základního rozsahu prací dodavatele

5.3.1. Zpracování předrealizační dokumentace

Před zahájením veškerých prací a zahájením dodávek zařízení pro vnitřní instalace je nutno si odsouhlasit od investora či jeho pověřeného zástupce následující dokumentace:

- a) Závazný seznam uvažovaných výrobků vč. kompletní technické dokumentace potvrzující technické a materiálové vlastnosti daného výrobku.
- b) Realizační dokumentace, která bude navazovat na dokumentaci pro výběr zhotovitele a do které budou zakresleny veškeré použité a schválené prvky. Rozsah dokumentace bude odpovídat vyhláše o dokumentaci staveb v části profesní dokumentace a bude vypracována do stavebních podkladů odpovídající prováděcímu projektu stavební části. Do dokumentace bude zohledněn i POV.
- c) Dílenská (konstrukční) dokumentace, která bude po odsouhlasení prováděcí dokumentace rozpracovávat jednotlivé části pro konečnou montáž. (Detaily uchycení, detaily nosných konstrukcí, připravenost pro napojení navazujících profesí, koordinační detaily apod.).

5.3.2. Základní požadovaná kritéria na dodávku a práce zhotovitele

5.3.2.1. Obecně

Je nutné si při realizaci uvědomit, že se jedná o budovu se specifickými nároky na provedení díla z hlediska požadované kvality, a proto je nutné, aby dodávky a montáže profesí dílů zajišťovaly specializované firmy s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi prokazatelné znalosti. Jedná se především o vysoce specifikované činnosti vyžadující odbornostní zkoušky (svářeči, montéři elektro apod.), nebo proškolené odborníky se zkouškami na vymezené profese dle příslušných směrnic (montáže protipožárních systému apod.).

Při montáži zařízení a manipulaci s materiálem je nutno dbát na bezpečnost práce, a to jak z hlediska vnitřních předpisů příslušného zhotovitele, tak i z hlediska konkrétních opatření platných pro danou stavbu.

Při manipulaci s materiálem je nutno kromě bezpečnosti dbát na to, aby nedošlo k poškození nejen vlastního výrobku do stavby, ale i stavby jako takové, a i ostatních profesí, které jsou již nainstalovány ve finálním či předfinálním stavu.

Pro uchycení rozvodů instalací je možno použít pouze schválené systémové kotvící prvky. Kotvení rozvodů instalací či jejich části kotvením k jiným instalacím není možné (lze použít pouze společný systémový závěsový prvek).

Pro dodávku a montáž je možno použít zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice a jsou odsouhlaseny investorem v rámci schvalovacího řízení k použití na této stavbě.

V případě, že při montáži a dopravě části jednotlivých profesí a částečným demontážím je nutno zpětnou montáž provést s vědomím výrobce pro zajištění garancí a záruk.

Veškeré interiérové prvky před vlastní dodávkou budou podléhat režimu vzorkování.

5.3.2.2. Ochrana a použití instalovaných zařízení a systémů v průběhu stavby

V průběhu stavby není možno používat stejné systémy používané dodavatelem pro zajišťování podmínek montáže na stavbě a výrobky, které jsou předmětem smlouvy mezi investorem a dodavatelem, pokud toto nebude ve smlouvě mezi dodavatelem a investorem upraveno jinak.

Jedná se o hlavně o následující:

- a) Nepoužívat stejné systémy pro větrání a temperaci stavby během výstavby.
- b) Je nutno chránit veškeré instalace foliemi na stavbě proti prachu, poškození vrchních úprav materiálu a proti korozi. Veškeré poškození dodaných materiálů použitých ve stavbě vlivem špatné ochrany během výstavby bude bráno jako vada dodávky, kterou bude muset dodavatel na vlastní náklady odstranit. Toto se týká všech forem koroze.
- c) Veškeré výrobky, které budou použity na stavbě, musí být skladovány mimo zdrojů prašnosti.

5.3.2.3. Provádění zkoušek

Obecně

Provádění zkoušek kvality dodávek montáží je nutno provádět průběžně po celou dobu výstavby a předávání stavby do užívání. Obecně se předpokládají zkoušky systémů několikaetapové.

Průběžné dílčí zkoušky a kontrola

Jednotliví dodavatelé profesí a instalací jsou povinni na své náklady provádět neustálou kontrolu kvality a funkčnosti dodávaných a namontovaných dílčích komponentů i celých zařízení systémů.

A to jak přímo po vlastní montáži daného prvku či systému, tak i po montáži ostatních profesí.

Tato kontrola bude především spočívat:

- d) v kontrole, zda zařízení a jeho části jsou v bezvadném technickém a designovém stavu bez zjevného poškození s odpovídající funkcí, kterou lze operativně vyzkoušet;
- e) v kontrole, zda montáží ostatních profesí (event. i podhledu a ostatních částí stavby) se nezhoršil či dokonce nezamezil servis a obsluha daného prvku;
- f) v kontrole, zda zařízení je kompletní a zda nedošlo ke zcizení částí systému, které by mohlo ohrozit komplexní zkoušky;
- g) v kontrole, zda cesty pro vedení médií jsou průchozí a zda nejsou znečištěné tak, že by mohly nastat problémy při zprovoznění zařízení či při jeho následném provozu.

Ověřovací zkoušky

Účelem těchto zkoušek prováděných v rámci jednotlivých profesí před zahájením kompletních zkoušek musí být prokázáno, že daná profesní část je schopna plnit své funkce dle předpokladů projektu.

Tyto ověřovací zkoušky budou spočívat mimo jiné v následujících činnostech:

- h) Hrubém zaregulování koncových prvků i dílčích prvků příslušné profese. O těchto činnostech bude proveden protokol (jedná se především o zaregulování koncových prvků vzduchotechniky, zaregulování a hydraulické vyvážení rozvodů tepla a chladu apod.). V rámci tohoto zaregulování bude provedena i kontrola směru proudění médií systémem.
- i) Kontrola průtoku médií přes prvky zajišťující dopravu média systémem. Toto množství nesmí být menší nebo rovné součtu průtoku na koncových prvcích, které bude stanoveno v zadávací dokumentaci.
- j) Kontrole funkčnosti všech prvků systému při vlastním provozu při napojení na staveništní rozvod silové energie.

Kompletní zkoušky

Po skončení dodávek a montáže všech profesí před předáváním díla investorovi budou provedeny kompletní zkoušky systémů, při kterých bude prokázána celková funkčnost zařízení.

Dokumentaci kompletního vyzkoušení (průběh zkoušek) vypracuje dodavatel a předloží jej k odsouhlasení investorovi. Minimální doby komplexního vyzkoušení, tj. doby kdy systémy budou pracovat nepřetržitě pro deklarování funkčnosti objektu jako celku se předpokládají následující:

- | | | |
|--|-----|----------|
| a) Před předáním budovy investorovi
(současně se zaškolením obsluhy a údržby) | ... | 72 hodin |
| b) Zimní dodatečné komplexní vyzkoušení systému
zdroje a rozvodu tepla ($t_e \leq 0\text{ °C}$) | ... | 48 hodin |
| c) Letní dodatečné komplexní vyzkoušení systému
zdroje a rozvodu chladu ($t_e \leq 28\text{ °C}$) | ... | 30 hodin |

Tyto zkoušky musí probíhat nepřetržitě. V případě jejich přerušení z důvodu nefunkčnosti některých subsystémů je nutno celou zkoušku opakovat v celém rozsahu.

Způsob dokladování průtoku komplexních zkoušek bude uveden v dokumentaci pro provedení komplexních zkoušek.

5.3.3. Dokumentace předávaná zhotovitelem při předání díla

5.3.3.1. Dokumentace skutečného provedení

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla investorovi bude vypracována dokumentace skutečného provedení a předána vlastníkově objektu nebo jeho zástupci. Tato dokumentace obsahuje přinejmenším umístění a základní vlastnosti všech zařízení systému, schéma systému rozvodu médií či s uvedenými dimenzemi a hlavními parametry dopravovaných médií.

Dokumentace skutečného provedení bude provedena jako nadstavba projektu pro provedení stavby s následujícími odlišnostmi:

- budou do ní zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci;
- budou do ní zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby;
- výkresy budou zbaveny veškerých údajů, které jsou pro orientaci ve stavbě a pro následný provoz a údržbu zbytečné a znepřehledňují dokumentaci (některé kóty důležité pro montáž a výrobu, některé pozice částí zařízení, které nemají vliv na pozdější provoz);
- výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů;
- dokumentace bude doplněna převodními tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.

5.3.3.2. Provozní předpisy a návody k obsluze a údržbě

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla bude vypracován manuál provozu a údržby systémů a předán vlastníkově objektu s minimálním rozsahu stanovených smlouvou o dílo.

Součástí dokumentace předávané zhotovitelem při předávání díla budou veškeré potřebné dokumenty pro provoz, servis a obsluhu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

Provozní předpisy budou mimo jiné obsahovat:

- Popis jednotlivých systémů a zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.
- Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
- Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
- Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadující pravidelné revize.
- Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
- Definování a odstraňování jednotlivých závad zařízení pracovníky vlastní údržby.
- Schémata hlavních systémů.
- Návody na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.

- Popis činností servisních organizací.
- Nastavení hlavních parametrů systémů a souvztažnost jednotlivých veličin.
- Na potrubí bude naznačen směr proudění.
- Budou uvedena čísla zařízení, polohy klapek.
- U zařízení bude uveden normální provozní stav (klapky, ...).

5.3.3.3. Protokoly a revizní zprávy

V rámci dokumentací, které zhotovitel předá investorovi, jsou i dokumentace, které bývají předmětem dokladové části kolaudace stavby.

Jedná se především o:

- Protokoly o měření výkonů jednotlivých zařízení a systémů.
- Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.
- Protokoly o měření hlučnosti zařízení.
- Revizní zprávy všech elektrospotřebičů.
- Revizní zprávy požárních klapek a mechanických požárních stěnových uzávěrů.

5.4. Požadavky na dodavatele

Dodavatel dále provede následující úkony:

- kontrola dokumentace pro provedení stavby;
- prostorová kontrola, zda se uvažované stroje a zařízení vejdou do daného prostoru;
- kontrola požadavků na další profese a stavbu (připojení na média a energie, prostupy, kontrolní a revizní otvory);
- kontrola prostorové koordinace.

U následujících prvků, produktů, konstrukcí a částí stavby musí dodavatel s dostatečným předstihem předložit vzorky ke schválení projektanta a klienta. Po schválení budou tyto prvky, produkty, konstrukce a části stavby brány jako kvalitativní standard pro realizaci projektu. Bez předložení a schválení těchto standardů nesmí dodavatel prvky na stavbě instalovat. V opačném případě Projektant nemusí podepsat příslušné akty.

- provedení požární klapky na VZT potrubí vč. kabeláže (ovládání);
- provedení potrubí vzduchotechniky vč. izolace, těsnění, systému kotvení a utěsnění v místě prostupu nepožární příčkou;
- provedení klapky pro požární větrání.

5.5. Záměna výrobků

V případě záměny výrobku musí dodavatel provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje úpravu projektové dokumentace, například změnu připojení na média a energie, změnu řízení a regulace a s tím související požadavky na další profese. Dále musí provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje investiční a provozní vícenáklady. Dodavatel musí zajistit úpravu projektovou dokumentaci jak v dané profesi, tak i v ostatních navazujících profesích.

Alternativní výrobky musí splňovat alespoň následující podmínky:

- alternativní výrobek nesmí pro své umístění požadovat větší prostor než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší požadavky na připojení na média a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší spotřebu médií a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší nároky na obsluhu, servis a údržbu než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší hlučnost a vibrace než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít nižší předpokládanou životnost než referenční výrobek.

Dodavatel, který vyvolá požadavek na změnu výrobku, stroje nebo zařízení musí vyřešit veškeré dopady vzniklé navrhovanou změnou – změny ve výkresové dokumentaci jednotlivých profesí a i v projektu koordinace.

5.6. Koordinace profesí

Pokud je na stavbě více různých dodavatelů, musí jednotliví dodavatelé koordinovat svoji činnost s ostatními dodavateli. Koordinace je nutná zejména v následujících oblastech:

- příprava prostupů a otvorů ve stavebních konstrukcích;
- příprava základů pod stroje a zařízení, kotvení zařízení a vedení.

Dodavatel zajistí:

- koordinaci při záměně výrobků (odlišné napojení na energie a média);
- dodržení technického standardu a aktuálnosti výrobků při záměně;
- prostorovou koordinaci;
- časovou koordinaci prací;
- přebírání a předávání staveniště, včetně kontroly provedených prací.

Vzorky a jejich odsouhlasování:

- Dodavatel připraví seznam vzorků a zajistí s dostatečným časovým předstihem vzorky k prezentaci a schválení investorem a generálním projektantem.
- Předkládání vzorků musí být dodavatelem zapracováno do časového harmonogramu výstavby s časovou rezervou pro možné zamítnutí vzorku.
- Vzorky vždy musí schválit generální projektant a investor.
- Před schválením a bez schválení vzorku generálním projektantem a investorem není možné objednávat vzorky.
- Prvky a materiály nevyhovující místním předpisům a požadavkům legislativy, nesmí být na stavbu dodány.
- Bez schválení vzorků materiálů, výrobků a barev generálním projektantem nesmí být prvky objednány a na stavbě instalovány.
- Zhotovitel poskytne vzorky ve vzorové místnosti, kterou za tímto účelem na stavbě zřídí.
- Vybrané vzorky budou instalovány nebo provedeny přímo na stavbě (fasády, nátery apod.).

6. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří prohlídky a kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy. Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

Součástí dodávky bude protokol o zaregulování vzduchových výkonů zařízení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory)
- kontrolu všech ložisek
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.

Provedení projektu plně respektuje zákon 309/2006 Sb (včetně souvisejících norem a předpisů).

Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Důležité normy:

ČSN 14 0646 - Bezpečnostní požadavky pro chladicí zařízení

ČSN 33 2030 - Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny

ČSN 34 1010 - Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím

ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických přístrojích a rozvaděčích

ČSN 34 3500 - První pomoc při úrazech elektřinou

7. Obecné pokyny ohledně vakuování, kontrola těsnosti

Obecně platí, že jednotka by měla být z výroby těsná a pod tlakem.

- Přesvědčit se na servisním ventilku jednotky, že jednotka přišla ve stavu, ve kterém udržela tlak.
- Provést propojení vhodným potrubím mezi zdrojem a odděleným kondenzátorem a zajistit tlakově uzavřený okruh.
- Odčerpat předplněnou náplň v zařízení.
- Provést předepsané zkoušky těsnosti před uvedením do provozu.
- Zkouška přetlakem – dusíkem, suchým vzduchem a to v hodnotě 1,1xPS, doba min.24hod.
- Zkouška vakuem – kontrola těsnosti, odstranění nezkondenzovatelných plynů a vlhkosti, vhodnou vývěvou.
- Konečná kontrola - po naplnění chladiva bude provedena zkouška detektorem.
- Zkoušky budou provedeny certifikovaným pracovníkem s kategorií I. O uvedení do provozu bude sepsán záznam do evidenční knihy – pracovního deníku.
- Rozvody chladiva budou realizovány z Cu potrubí opatřeného izolací v parotěsném provedení pro chladivové systémy.
- Jednotlivé díly rozvodů chladiva v chladicím systému musejí být navzájem propojeny tak, aby nemohlo docházet k úniku chladiva a maziva z okruhu a aby byly zabezpečeny bezproblémové veškeré požadované činnosti zařízení. Pro konstrukci potrubí se doporučuje zejména:
 - pro spojování chladivového potrubí se především používá nerozebíratelné spojování tvrdým pájením,
 - přípustné jsou pouze tvrdé pájky s obsahem nejméně 15 % stříbra,
 - spára mezi nasouvávanými konci trubek připravovaných pro provedení spoje tvrdým pájením by měla být cca 0,04 mm, menší spára nezaručuje dokonalé zatékání pájky,
- Veškeré spoje by měly být prováděny pod ochrannou atmosférou neutrálního plynu (dusíku).
- Chladivové potrubí musí být ukládané do kanálů a musí být v kanálcích umístěvano tak, aby nebylo a nemohlo být ovlivňováno ostatními inženýrskými sítěmi, po celé délce kanálku nesmí být žádný rozebíratelný spoj.
- Do pomocných rour se chladivové potrubí pokládá jen ve zvláštních případech předepsaných v projektech potrubních sítí.
- Jednou rourou je přípustné vést pouze jedno potrubí. Tzn., že je-li třeba vést k jednomu zařízení jedno kapalinové, jedno sací a jedno odtávací potrubí, musejí být použity 3 pomocné roury.
- Roura musí mít o 33 % větší vnitřní průměr, než je průměr potrubí i s izolací (z důvodů odvětrání).
- Při vedení izolovaných potrubí po stěnách nebo na montážních lávkách paralelně se ukládá potrubí tak, aby se vzdálenost mezi jednotlivými tahy rovnala minimálně tloušťkám izolací, jinak při poklesu povrchové teploty pod rosný bod bude docházet ke kondenzaci a k pozvolnému provlhání izolace.
- Pro zajištění správného vracení oleje do kompresoru budou zhotoveny spodní i vrchní sifony.

8. Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 541/2020 Sb. (Zákon o odpadech). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

9. Vliv na životní prostředí

VZT a CH zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Navržené zařízení a hmotnost chladiva použitého v daných systémech splňuje nařízení Evropského parlamentu 517/2014/ES o fluorovaných skleníkových plynech. Jako základní hodnotící ukazatel je množství ekvivalentu kysličníku uhličitého vyjádřené v tunách [tCO₂ eq.] Navržené zařízení chlazení bude mít dopad na životní prostředí a to je v mezi s nařízením 517/2014/ES. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie v souladu s vyhláškou.

10. Sumarizace požadavků na energii

El.en. - instalovaný příkon: 44,4 kW	El.en. - soudobý příkon (k=0,8) 35,5 kW
El.en. - náhradní zdroj: 3,7 kW	El.en. - soudobý příkon (k=1,0) 3,7 kW
Topná voda - celkový výkon ohřivačů 17,3 kW	Topná voda - současnost (k=0,7) 12,1 kW
Pitná voda pro vlhčení (vč. rezervy 40 %): 25,2 kg/h	

11. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při realizaci musí být dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Dodávka díla zahrnuje kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek také veškerý další materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla, bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli, nadto požadavky dané konkrétní SoD. Součástí dodávky díla je montáž, náklady na dopravu, revize, zkoušky a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla. Před instalací zařízení nebo funkčního celku seznámí realizátor části vzduchotechnika v rámci koordinace realizaci navazujících částí (UT, STAVBA, ELE, MaR atd.) s PD a to především s oblastí požadavků na ostatní profese. Při větší složitosti koordinace předá zhotovitel části vzduchotechnika navazujícím profesím kompletní projekční dokumentaci daného montážního celku včetně návazností, případně předá informace vyplývající z montážních pokynů instalované funkční části a to ve fázi před vlastní realizací díla. Poloha potrubních tras a umístění zařízení, dodané prvky a zařízení budou před započítím prací prověřeny a odsouhlaseny autorským dozorem. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá disproporci mezi částmi dokumentace (výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr), je nutno vzít v úvahu takovou variantu, za kterou dodavatel vzhledem ke své odbornosti převezme plné garance. Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez provedení kontroly není možno držet záruky za škody vzniklé vynecháním kontroly. Všechny dodávané výrobky budou mít certifikaci CE. Návodů na obsluhu, údržbu a montáž dodají jednotliví výrobci. Výrobky a zařízení musí, dle nařízení vlády, vyhovovat zákonu č. 22/1997Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům. Dodavatelé všech částí stavby jsou povinni předat spolu s dokončením prací příslušné revize, výsledky zkoušek, provozní řády, pasporty, atesty, dokumentaci skutečného provedení, prohlášení o shodě a ostatní záruky, vztahující se k předmětu díla dle platných předpisů a norem.

V Brně dne 11 / 2024

Ing. Milan Štantejský
Ing. Petr Auf



Název: **Karlovy Vary - KKN, PET-CT**
Číslo: **P24P417**

TABULKA ZAŘÍZENÍ

PŘÍLOHA Č.1

Strana: 1

číslo zař.	Název zařízení	Vzduchový výkon			Tiak. ztráta vent.	Parametry zař.			Vlhčení	Ohřivač				Chladič - voda		Chladič - přímý		El. příkon / el. proud			Umístění	Hmot.	Způsob napájení	Napojení na typ obvodu	Způsob ovládání					
		ks	Přívod	Odvod		Zima	Léto	rel. vlh.		Topný výkon	Průtok	Tiaková ztráta	Napětí	Výkon	Průtok	Ztráta	Výkon	Typ chladiwa	Příkon	Proud					Napětí	VZT	zařízení	kg	kdo	jak
			m3 / h	m3 / h	Pa	°C	°C	%	kg/h	kW	l/s	kPa	V	kW	l/s	kPa	kW	-	kW	A	V									
11	PET CT - P	1	2 710	*	550	24	16	*	*	17,3	0,21	4,0	*	*	*	*	23,2	R32	2,2	7,60	230	Strojovna VZT m.č. B1.15	1 450	VZT jednotka s deskovým rekuperačním výměníkem	MaR	DO	MaR	viz TZ		
	PET CT - O		*	2 710	550	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,5	5,30	230										
	PET CT - dohřev	1	*	*	*	24	22	*	*	6,0	ELE	*	230	*	*	*	*	*	*	*	*									
	PET CT - 11CH1 chlazení 1	1	*	*	*	*	16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	11,6	R32	4,45	16,00	400	Exteriér	90	Kondenzační jednotka	ELE	MDO	MaR	viz. TZ		
	PET CT - 11CH2 chlazení 2	1	*	*	*	*	16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	11,6	R32	4,45	16,00	400	Exteriér	90	Kondenzační jednotka	ELE	MDO	MaR	viz. TZ		
	PET CT - 11V vlhčení	1	*	*	*	*	*	30	18	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14,9	21,50	400	M.č. B1.15	80	Elektrický vyvíječ páry	ELE	MDO	MaR	viz TZ		
	Požadavky na profese:		MaR	Zařízení bude napájené a ovládané profesí MaR z jejich rozváděče, který napájí profese ELE. Frekvenční měniče (FM pro přívodní ventilátor 2,2kW a FM pro odvodní ventilátor 1,5kW) budou napájeny 3x400V. Dané zařízení bude ovládané pomocí plošného řízení. Jednotlivé zóny budou regulovány dle požadavků ve schématu VZT zařízení nebo v technické zprávě. Profese MaR zajistí ovládání všech komponentů VZT. Při spuštění požárního poplachu zajistí profese MaR na základě signálu od EPS odstavení zařízení z provozu.																										
			ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro rozváděč MaR a silový přívod 230V/1f pro napájení regulace vlhčení. Zařízení bude napojeno na záložní zdroj (ventilátory VZT jednotky).																										
			ÚT	Profese ÚT zajistí napojení VZT jednotky na topnou vodu o teplotním spádu 60/40 °C. Regulační uzel bude součástí dodávky profese ÚT.																										
			ZTI	Profese ZTI zajistí napojení nátrubků odvodu kondenzátu z VZT jednotky (rekuperátor, chladič, vlhčící komora) přes protizápachovou uzavěrku do odpadního potrubí a bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem pomocí potrubí z neohrubného materiálu patřící dimenze - dle výpočtu ZTI. Součástí dodávky VZT jednotky jsou silfony = celkem 3ks. Dále profese ZTI zajistí přívod vody pro zvlhčovač. Profese ZTI dále zajistí odvod kondenzátu od distribuční trubice a od zařízení zvlhčovače. Odvod musí být odolný teplotě vypouštěné vody 90 až 100 °C.																										
			EPS	Při spuštění požárního poplachu vydá profese EPS signál, kterým odstaví příslušná profese zařízení z provozu.																										
			Stavba	Profese stavba zajistí prostor pro osazení VZT jednotky, únosnost stavebních konstrukcí, transportní cesty, přístup pro servis jednotky, ostatních prvků vyžadující servis a ostatní stavební otvory. Dále stavba zajistí akustické opatření ve strojovně VZT.																										
K01	Chlazení rozvodny NN - venkovní jednotka	1	*	*	*	*	max. 26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,0	R32	1,62	20,00	230	Exteriér	60	Split - venkovní jednotka, celoroční provoz	ELE	MDO	Autonom.			
	Chlazení rozvodny NN - vnitřní jednotka	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,0	*	*	*	*	M.č. 111	15	Vnitřní nástěnná jednotka	ELE	MDO	Autonom.	z místnosti		
	Požadavky na profese:		MaR	Zařízení bude vybaveno autonomní regulací a bude monitorované profesí MaR. profese MaR monitoruje chod / poruchu zařízení a zajišťuje blokaci chlazení při vytápění.																										
			ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro jednotku.																										
			ZTI	Profese ZTI zajistí napojení nátrubků odvodu kondenzátu z vnitřní jednotky přes protizápachovou uzavěrku (dodávka ZTI) do odpadního potrubí a bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem (nebo pomocí čerpadla kondenzátu - dodávka ZTI) pomocí potrubí z neohrubného materiálu patřící dimenze - dle výpočtu ZTI. Součástí dodávky vnitřní nástěnné jednotky není integrované čerpadlo kondenzátu.																										
K11	Chlazení zázemí - venkovní jednotka	1	*	*	*	*	max. 26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,1	R32	3,73	20,00	400	Exteriér	100	MiniVRF - venkovní jednotka	ELE	MDO	Autonom.			
	Chlazení zázemí - vnitřní jednotka - K11.002	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,0 - 1,4	*	0,02	0,17	230	Místnost	15	Vnitřní kazetová jednotka	ELE	MDO	Autonom.	z místnosti		
	Chlazení zázemí - vnitřní jednotka - K11.003	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,4	*	0,03	0,20	230	M.č. B1.07	15	Vnitřní nástěnná jednotka	ELE	MDO	Autonom.	z místnosti		
	Požadavky na profese:		MaR	Zařízení bude vybaveno autonomní regulací a bude monitorované profesí MaR. profese MaR monitoruje chod / poruchu zařízení a zajišťuje blokaci chlazení při vytápění.																										
			ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro venkovní kondenzační jednotku i vnitřní jednotky.																										
K12	Chlazení PET CT - venkovní jednotka	1	*	*	*	*	max. 26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,4	R32	1,05	16,00	230	Exteriér	50	Split - venkovní jednotka, celoroční provoz	ELE	MDO	Autonom.			
	Chlazení PET CT - vnitřní jednotka	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,4	*	*	*	*	M.č. B1.19	15	Vnitřní kazetová jednotka	ELE	MDO	Autonom.	z místnosti		
	Požadavky na profese:		MaR	Zařízení bude vybaveno autonomní regulací a bude monitorované profesí MaR. profese MaR monitoruje chod / poruchu zařízení a zajišťuje blokaci chlazení při vytápění.																										
			ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro jednotku.																										
			ZTI	Profese ZTI zajistí napojení nátrubků odvodu kondenzátu z vnitřní jednotky přes protizápachovou uzavěrku (dodávka ZTI) do odpadního potrubí a bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem (nebo pomocí čerpadla kondenzátu - dodávka ZTI) pomocí potrubí z neohrubného materiálu patřící dimenze - dle výpočtu ZTI. Součástí dodávky vnitřní kazetové jednotky je integrované čerpadlo kondenzátu.																										
K13	Chlazení techniky - venkovní jednotka	1	*	*	*	*	max. 26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5,8	R32	2,73	20,00	230	Exteriér	60	Split - venkovní jednotka, celoroční provoz	ELE	MDO	Autonom.			
	Chlazení techniky - vnitřní jednotka	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5,8	*	*	*	*	M.č. B1.20	15	Vnitřní nástěnná jednotka	ELE	MDO	Autonom.	z místnosti		
	Požadavky na profese:		MaR	Zařízení bude vybaveno autonomní regulací a bude monitorované profesí MaR. profese MaR monitoruje chod / poruchu zařízení a zajišťuje blokaci chlazení při vytápění.																										
			ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro jednotku.																										
			ZTI	Profese ZTI zajistí napojení nátrubků odvodu kondenzátu z vnitřní jednotky přes protizápachovou uzavěrku (dodávka ZTI) do odpadního potrubí a bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem (nebo pomocí čerpadla kondenzátu - dodávka ZTI) pomocí potrubí z neohrubného materiálu patřící dimenze - dle výpočtu ZTI. Součástí dodávky vnitřní nástěnné jednotky není integrované čerpadlo kondenzátu.																										
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory a ostatní stavební prostory. Dále zajistí rám pro osazení venkovní kondenzační jednotky. Profese stavba zajistí prostor pro osazení zařízení, přístup pro servis zařízení a ostatních prvků vyžadující servis.																											

Název: **Karlovy Vary - KKN, PET-CT**
Číslo: **P24P417**

TABULKA ZAŘÍZENÍ

PŘÍLOHA Č.1
Strana: 2

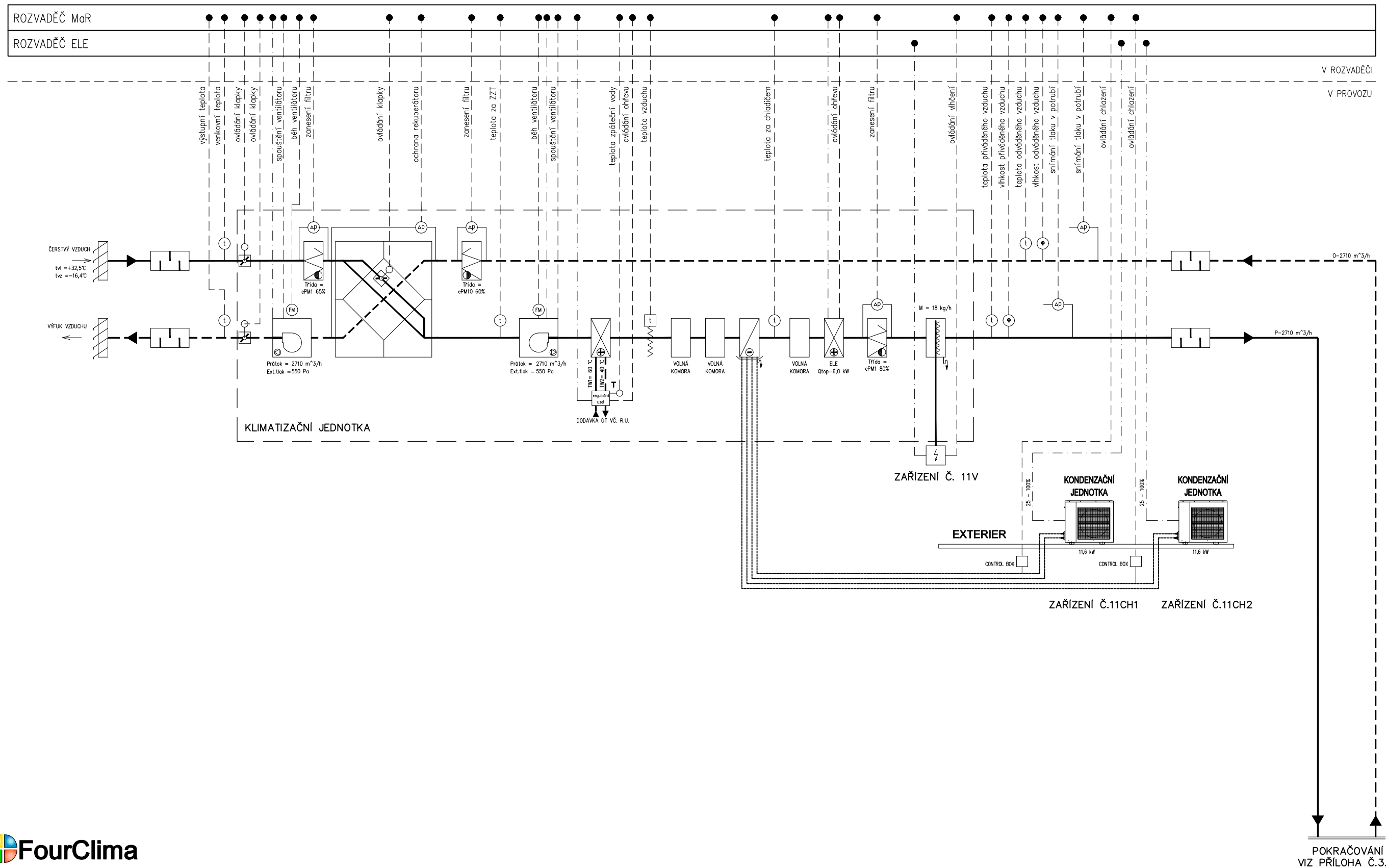
[illegible]

Dne: 11 / 2024

ZADANÉ HODNOTY PRO MÍSTNOSTI							POŽADOVANÉ PARAMETRY													VÝPOČET TEPELNÉ ZATĚŽE								PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU											
Číslo míst.	Název místnosti (použití)	plocha míst.	sv. výš.	objem míst.	poč. osob	prod. tepla osob	Int. osv.	tlak k atm.	Teplota				Relativní vlhkost				kon. třída filtrace	max. hlad. hluku	prům. na os. (š.m.)	vým. vzd. návrh	Tř. čist. pozn.	Tep. ztr.	Slun.	Os.	Tech. nol. zař.	Osv. CH zař.	Léto celk.	Zima celk.	průtok				tlak.poměr		Číslo zařízení větrání	Číslo zařízení chlazení	Intenz. vým.		
									zima	+/-	léto	+/-	zima	+/-	léto	+/-													výpočet	zvolen	přívod	odvod	pod-tlak	pře-tlak					
																																						popř.popis	
-	-	m²	m	m³	1	W.os ⁻¹	lx	Pa	°C	°C	°C	°C	%	%	%	dB(A)	dB(A)	m³.h ⁻¹	x.h ⁻¹		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	m³.h ⁻¹	m³.h ⁻¹	m³.h ⁻¹	m³.h ⁻¹	%	%	-	-	x.h ⁻¹		
VĚTRÁNÍ STROJOVNY VZT																																							
B1.15	STROJOVNA VZT	35,1	3,4	119			100		zajišť.ÚT		max. 35		nedef.		nedef.			75		1,0					0,0		0,2		0,2	0,2	119	150	0	150	-100		T11		1,3
																													SUMA zař. č. T11		0	150							
ZAŘÍZENÍ č. K01 - CHLAZENÍ ROZVODNY NN																																							
111	ROZVODNA NN	16,1	3,2	51			200		Stávající VZT								60								0,0	2,0	0,1	-2,0	0,1	0,1	0	0	0	0			K01	0,0	
																							Součet K01 - Qch =		2,0														

ZAŘÍZENÍ č. 11 - PET CT

SILOVÉ KABELY — . — . — . —
OVLÁDACÍ KABELY — — — — —



NÁZEV AKCE:	P24P417 - KARLOVY VARY - STAVEBNÍ ÚPRAVY PRO OSAZENÍ PET-CT				POZNÁMKA: 1. TŘÍDY FILTRACE BUDOU KALKULOVÁNY PRO ZAJIŠTĚNÍ PARAMETRŮ ECODESIGN 2018 2. ZAŘÍZENÍ BUDE NAPOJENO NA NÁHRADNÍ ZDROJ (VENTILÁTORY VZT JEDNOTKY) 3. CHLADIVO R32	PŘÍLOHA TZ Č. 3.1a
NÁZEV ZAŘÍZENÍ:	ZAŘÍZENÍ č. 11 - PET CT					
VYPRACOVAL:	ING. MILAN ŠTANTEJSKÝ		DATUM:	11 / 2024		

ZAŘÍZENÍ č. 11 - PET CT

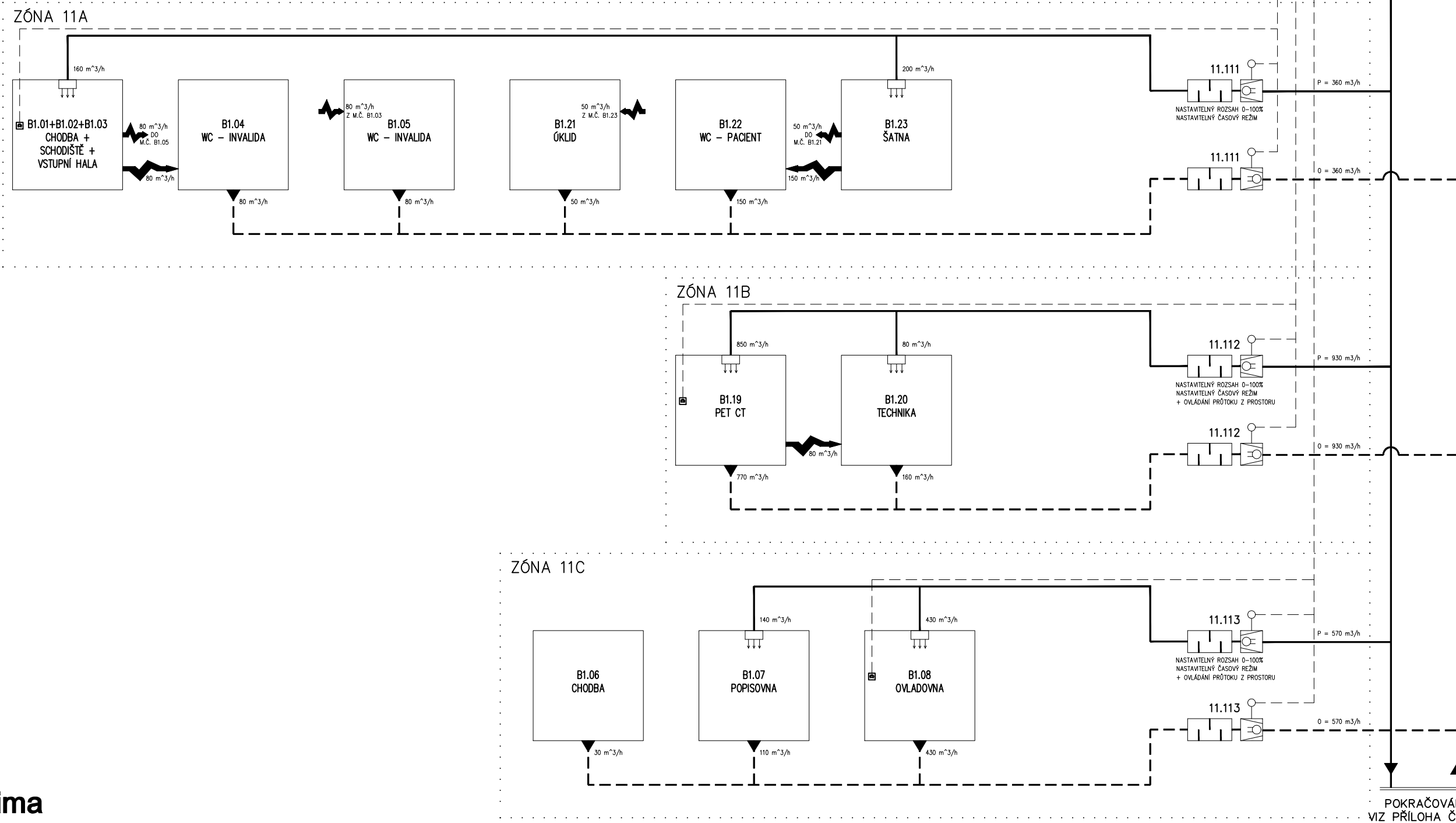
SILOVÉ KABELY
OVLÁDACÍ KABELY

ROZVADĚČ MaR

V ROZVADĚČI

V PROVOZU

POKRAČOVÁNÍ
VIZ PŘÍLOHA č.3.1a



POKRAČOVÁNÍ
VIZ PŘÍLOHA č.3.1c

NÁZEV AKCE:	P24P417 - KARLOVY VARY - STAVEBNÍ ÚPRAVY PRO OSAZENÍ PET-CT				POZNÁMKA: 1. 2. 3.	PŘÍLOHA TZ Č. 3.1b
NÁZEV ZAŘÍZENÍ:	ZAŘÍZENÍ č. 11 - PET CT					
VYPRACOVAL:	ING. MILAN ŠTANTEJSKÝ		DATUM:	11 / 2024		

ZAŘÍZENÍ č. 11 - PET CT

SILOVÉ KABELY
OVLÁDACÍ KABELY

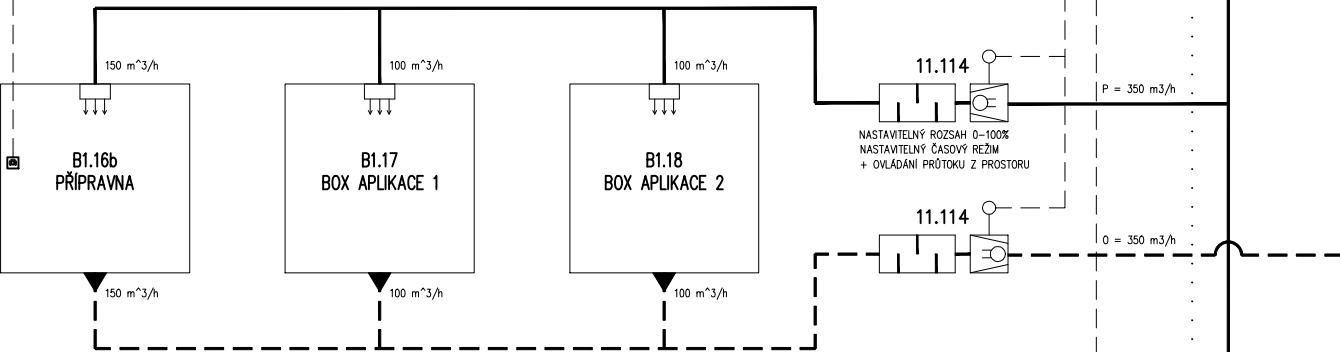
ROZVADĚČ MaR

V ROZVADĚČI

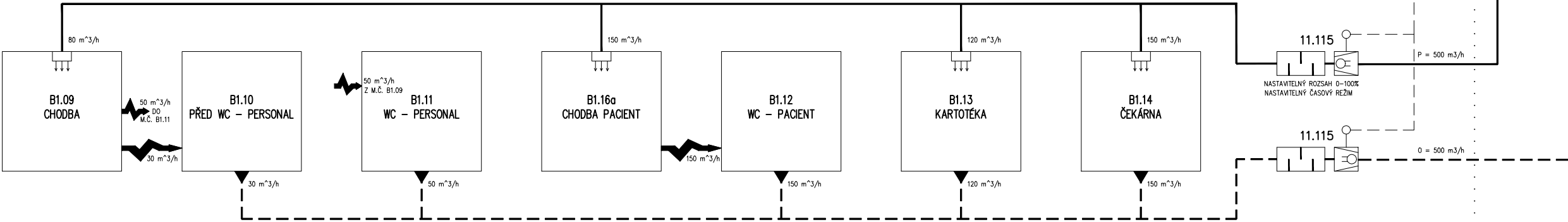
V PROVOZU

POKRAČOVÁNÍ
VIZ PŘÍLOHA č.3.1b

ZÓNA 11D



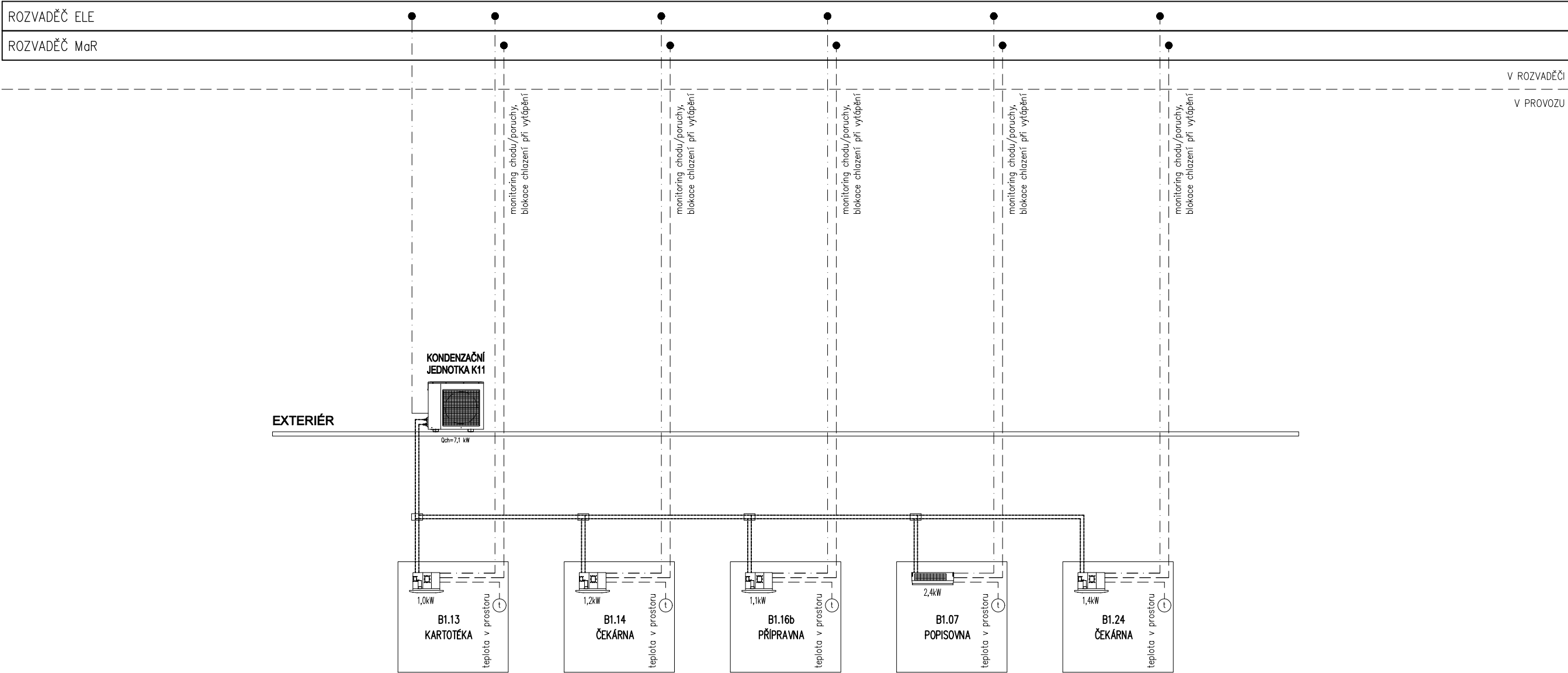
ZÓNA 11E



NÁZEV AKCE:	P24P417 - KARLOVY VARY - STAVEBNÍ ÚPRAVY PRO OSAZENÍ PET-CT				POZNÁMKA: 1. 2. 3.	PŘÍLOHA TZ Č. 3.1c	
NÁZEV ZAŘÍZENÍ:	ZAŘÍZENÍ č. 11 - PET CT						
VYPRACOVAL:	ING. MILAN ŠTANTEJSKÝ		DATUM:	11 / 2024			

ZAŘÍZENÍ č. K11 - CHLAZENÍ ZÁZEMÍ

SILOVÉ KABELY
OVLÁDACÍ KABELY

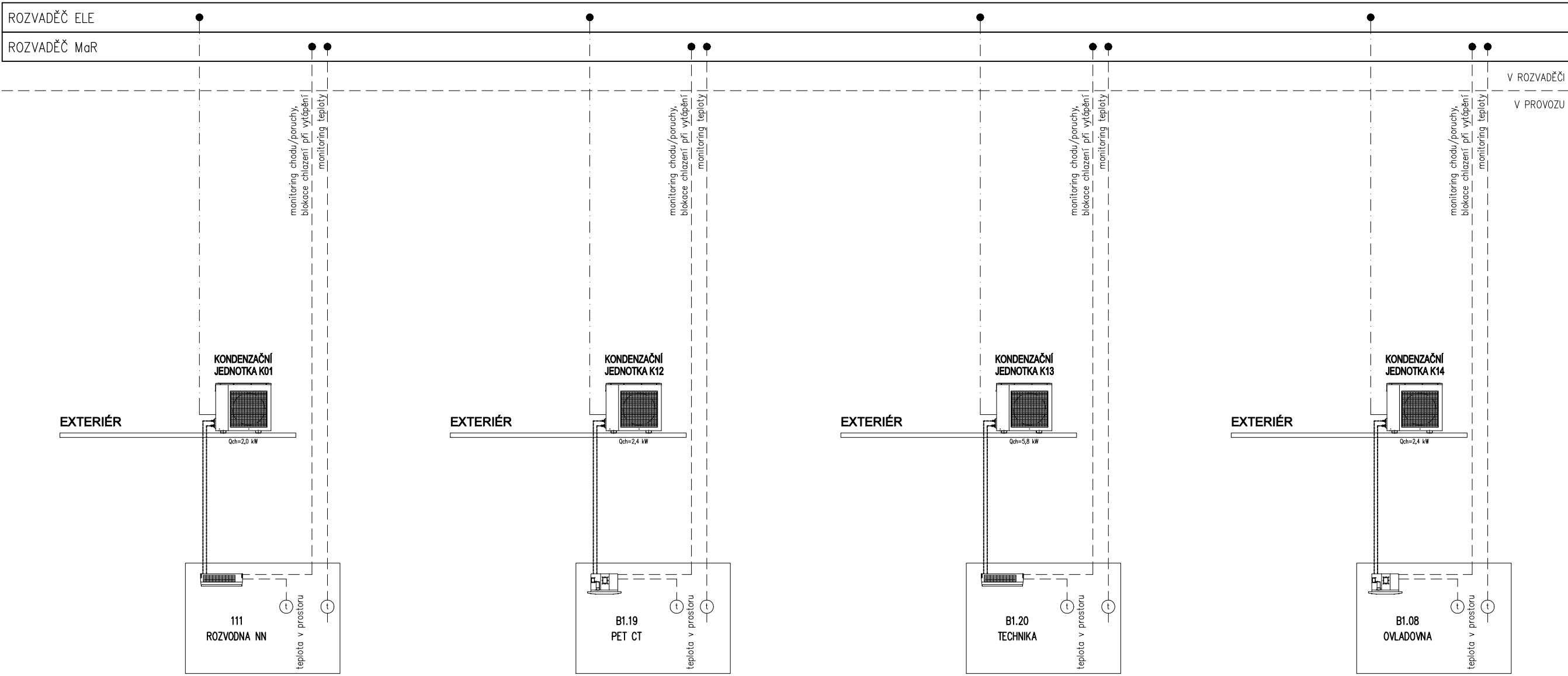


NÁZEV AKCE:	P24P417 - KARLOVY VARY - STAVEBNÍ ÚPRAVY PRO OSAZENÍ PET-CT				POZNÁMKA: 1. CHLADIVO R32 2. 3.	PŘÍLOHA TZ Č. 3.2	
NÁZEV ZAŘÍZENÍ:	ZAŘÍZENÍ č. K11 - CHLAZENÍ ZÁZEMÍ						
VYPRACOVAL:	ING. MILAN ŠTANTEJSKÝ		DATUM:	11 / 2024			

ZAŘÍZENÍ č. K01, K12, K13, K14

- CHLAZENÍ ROZVODNY NN, PET CT, TECHNIKY, OVLADOVNY

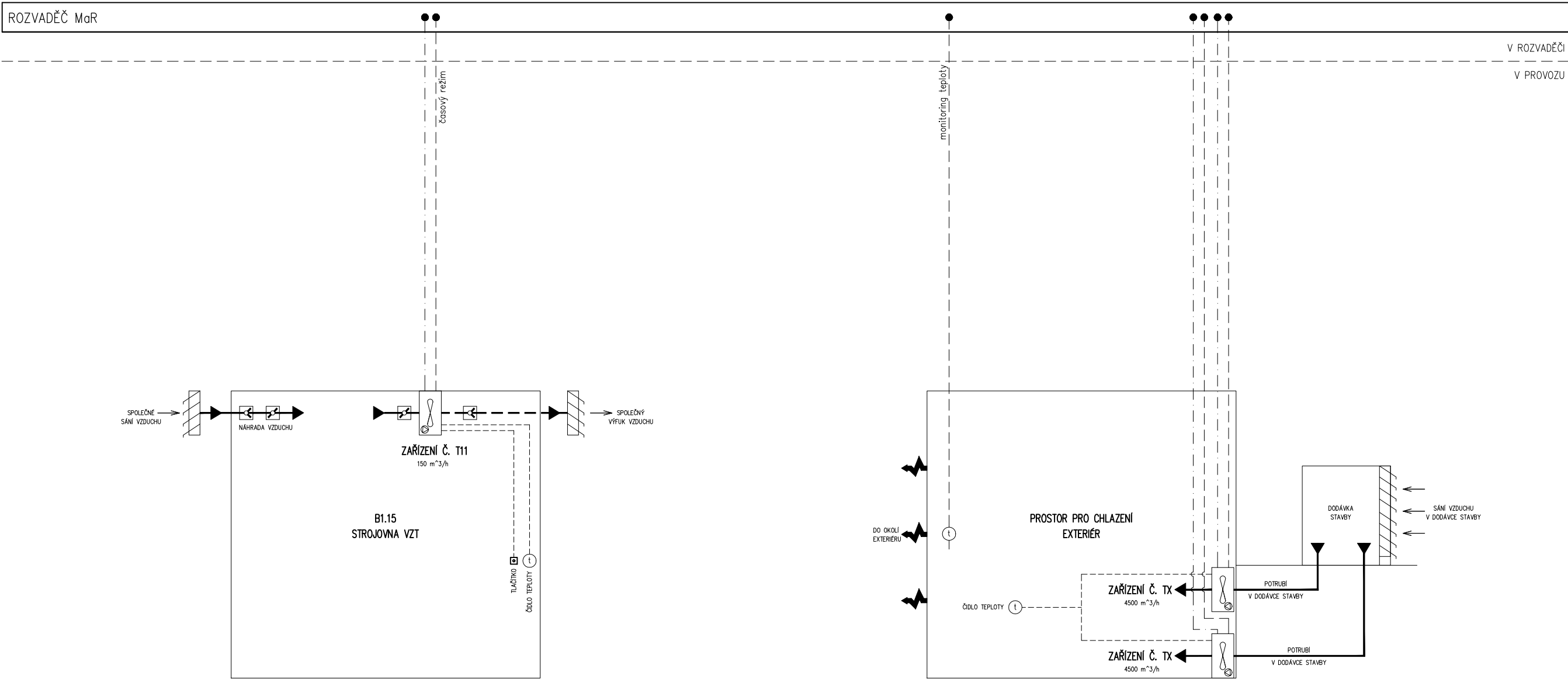
SILOVÉ KABELY
OVLÁDACÍ KABELY



NÁZEV AKCE:	P24P417 - KARLOVY VARY - STAVEBNÍ ÚPRAVY PRO OSAZENÍ PET-CT				POZNÁMKA: 1. CHLADIVO R32 2. 3.	PŘÍLOHA TZ č. 3.3	
NÁZEV ZAŘÍZENÍ:	ZAŘÍZENÍ č. K01, K12, K13, K14 - CHLAZENÍ ROZVODNY NN, PET CT, TECHNIKY, OVLADOVNY						
VYPRACOVAL:	ING. MILAN ŠTANTEJSKÝ		DATUM:	11 / 2024			

ZAŘÍZENÍ č. T11 a TX - STROJOVNA VZT a PROSTOR PRO CHLAZENÍ

SILOVÉ KABELY
OVLÁDACÍ KABELY



NÁZEV AKCE:	P24P417 - KARLOVY VARY - STAVEBNÍ ÚPRAVY PRO OSAZENÍ PET-CT				POZNÁMKA: 1. 2. 3.	PŘÍLOHA TZ Č. 3.4
NÁZEV ZAŘÍZENÍ:	ZAŘÍZENÍ č. T11 a TX - STROJOVNA VZT a PROSTOR PRO CHLAZENÍ					
VYPRACOVAL:	ING. MILAN ŠTANTEJSKÝ		DATUM:	11 / 2024		

Nemocnice Karlovy Vary		
Stavební úpravy pro usazení PET-CT		
D1.01.4c	Vzduchotechnika a chlazení	D1.01

ZPŮSOB KÓDOVÉHO ZNAČENÍ:

POZICE REGULÁTORŮ: 4. 1 7 1

ČÍSLO ZAŘÍZENÍ
SKUPINA REG. PRVKŮ
ČÍSLO PODLAŽÍ
POŘADOVÉ ČÍSLO

TABULKA REGULÁTORŮ A TLUMIČŮ:

Regulátor					Tlumič			Počet		Prívod/Odvod
Zař.	Pozice	Umístění	Č. místnosti	Rozměr	Zař.	Pozice	Rozměr	čtyř	kruh	Průtok
11	111	Přípravná	B1.16b	Φ 160	11	111 a	Φ 160 x 1000		2	360/360
11	112	Přípravná / Čekárna	B1.16b / B1.14	Φ 250	11	112 a	Φ 250 x 1000		2	930/930
11	113	Chodba	B1.09	Φ 200	11	113 a	Φ 200 x 1000		2	570/570
11	114	Přípravná / Čekárna	B1.16b / B1.14	Φ 160	11	114 a	Φ 160 x 1000		2	350/350
11	115	Kartotéka	B1.13	Φ 200	11	115 a	Φ 200 x 1000		2	500/500

Celkem počet RP - čtyřhranné

0 ks

ks

Celkem počet RP - kruhové

10 ks

ks

Celkem počet RP

10 ks

ks

Poznámka:

Hodnoty průtoku vzduchu pro daný rozměr regulátoru se mohou lišit u různých výrobců v závislosti na regulační charakteristice zvoleného zařízení. V případě rozměrové korekce zohlední dodavatel

VZT potrubní návaznosti vč. zachování ukliďujících délek dle požadavků na dané zařízení.

V souvislosti s případnou úpravou rozměru regulátoru je nutno upravit rozměr navazujícího tlumiče.