

D1.01 Pavilon B**D1.01.4d Měření a regulace****D1.01.4d-01 Technická zpráva**

Textová část

Základní údaje

➤ **Charakteristika objektu**

Jedná se o decentralizovaný systém řízení, ovládání a monitorování technologických zařízení ve stavebním objektu D1.01 Pavilon B, stavební úpravy pro usazení PET-CT

➤ **Údaje o stavbě**

název stavby: **Stavební úpravy pro usazení PET-CT**
místo stavby: Nemocnice Karlovy Vary
stupeň: dokumentace DSP

➤ **Investor**

Jméno (název): **Karlovarský kraj**

➤ **Údaje a doklady o zpracovateli dokumentace**

Údaje a doklady generálního projektanta

Název	PENTA PROJEKT s.r.o.
Adresa:	Mrštíkova 1166/12 586 01 Jihlava
zodpovědný projektant:	Ing. arch. J. Homolka, CSc

<u>Měření a regulace:</u>	Marek Spěváček
---------------------------	----------------

Úvod

Tento projekt řeší měření a regulaci pro stavební úpravy pro usazení PET-CTv pavilonu B a její začlenění do centrálního velína MaR nemocnice. Jedná se o řízení a monitorování instalovaných technologií. Podkladem pro zpracování projektu MaR byla dokumentace s požadavky technologických profesí – VZT, ÚT, chlazení a silnoproudu a projekt architektonického řešení.

Navrhovaná koncepce řízení a monitorování daných technologií zabezpečuje centralizované řízení a monitorování provozu všech technologických zařízení, systémů a subsystémů tohoto objektu. Moderní prostředky MaR, jejichž aplikace je pro daný účel navržena, umožňují realizaci řízení a správy objektu tak, že jednotlivé podsystémy MaR mohou být vzájemně provázány, aby jejich součinnost zabezpečila optimální provozní režim objektu v rámci možností ovládané technologie a to jak z hlediska vynaložených provozních nákladů, tak i dosaženými parametry prostředí a služeb poskytovaných uživatelům.

Pro řízení a regulaci technologických zařízení jsou použity rozšiřitelné číslicové regulátory JOHNSON CONTROLS pro plnou kompatibilitu se stávajícím řídicím systémem Karlovarské nemocnice (DDC regulátory řady SNC a FAC), které představují kompletní mikroprocesorový řídicí systém s autonomní funkcí i síťovou komunikací. Regulátory jsou umístěny v rozvaděčích, které jsou umístěny v technologických místnostech

V rámci řídicího systému MaR jsou realizovány následující subsystémy:

- řízení tlaků v místnostech pomocí VAV regulátorů
- řízení vzduchotechnických jednotek
- monitoring va blokace fancoilů a vytápění v jednotlivých místnostech
- monitoring PK
- integraci měřidel (kalorimetry, elektroměry, vodoměry) do systému MaR
- rozšíření stávajícího velínu MaR

Regulátory budou vizualizovány na stávající operátorské pracovní stranici

➤ **Integrace subsystémů ostatních dodavatelů**

není

➤ **Polní instrumentace**

Součástí komplexního řešení řídicího systému je rovněž dodávka veškerých snímačů měřených veličin, čidel a regulačních orgánů – ventilů s příslušnými servopohony, pokud nebyly dodány v rámci technologické dodávky. Servopohony regulačních ventilů, klapek a VAV regulátorů jsou většinou ovládány spojitým napěťovým signálem 0-10 V DC/ 24V AC.

➤ **Obecné požadavky na rozvodnice pro regulátory.**

Regulátory budou umístěny v ocelových rozvodnicích, případně skříňových rozvaděčích nebo IRC rozvodnic umístěných nad podhledem v místnostech. Regulátory řady SNC a CGM, svorky a ostatní komponenty jsou v rozvodnicích uchyceny na DIN lištu. Po otevření rozvodnice musí být dodrženo krytí alespoň IP20.

➤ Provedení kabelových rozvodů

Veškeré kabelové vedení MaR mezi rozvodnicemi a regulačními komponenty je provedeno bezhalogenovými oheň retardujícími kabely s třídou reakce na oheň B2ca s1 d1, a to jak silnoproudé, tak slaboproudé stíněné kabely. Kabely jsou vedeny po stropu pomocí kabelových přichytek, případně páteřní trasy jsou vedeny v drátových kabelových žlabech. Silové rozvody a rozvody MaR mají samostatné kabelové trasy.

Veškeré montážní práce může provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění. Všechny práce spojené s elektrickou instalací musí být prováděny dle požadavků ČSN a souvisejících bezpečnostních předpisů.

Před zakrytím vedení provede technický dozor investora kontrolu provedených prací a provede záznam do stavebního deníku.

Před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována jeho řádná výchozí revize ve smyslu požadavků ČSN 33 20 00–6-61, včetně revizní zprávy – zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Dodavatel rovněž provede poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace laiky, ve smyslu doporučení ČEZ k ČSN 33 13 10.

Provozovatel zařízení je povinen vypracovat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

Všechny rozvaděče uvnitř objektu mají krytí - IP 43. Obsluha je přípustná pracovníky poučenými ve smyslu zákona 250/2021Sb. Po otevření dveří nabývá rozvaděč krytí IP 20. Práce na zařízení smí provádět pouze osoba s předepsanou kvalifikací.

Všechny rozvodnice mají krytí - IP 40. Obsluha je přípustná pracovníky poučenými ve smyslu zákona 250/2021Sb. Po otevření rozvodnic je IP 20. Práce na zařízení smí provádět pouze osoba s předepsanou kvalifikací dle zákona 250/2021Sb.

Kabelové trasy při průchodu mezi jednotlivými požárními úseky musí být utěsněny požární ucpávkou.

➤ Závěr

Uvedená koncepce řešení systému MaR vychází ze soudobých požadavků na moderní systém automatického řízení technologických zařízení.

Řídicí systém je koncipován jako pružný a otevřený systém, aby bylo možné při změnách řízené technologie nebo definování nových požadavků jeho další rozšiřování.

Technická zpráva

➤ Vstupní podklady

- technologické projekty VZT, ZTI, UT , chlazení a silnoprůd
- požadavky investora a gen. projektanta

➤ Energetická soustava

Energetická soustava, včetně požadovaného příkonu, je uvedena v tabulce rozvaděčů. Z rozvaděčů MaR je řešeno i napájení tzv. technologického silnoprůdu. Napájení rozvodnic regulátorů je řešeno z patrových rozvaděčů jednofázovým příívodem v soustavě TN-S. V patrových rozvaděčích MaR je řešena přepětová ochrana 3. stupně (T3) pro zařízení měření a regulace. Přepětová ochrana 1. a 2. stupně (T1, T2) je řešena v rozvaděčích technologického silnoprůdu.

➤ Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před úrazem el. proudem je pro síť TN-S s jmenovitým napětím do 1000 V AC s uzemněným nulovým bodem dle ČSN 332000-4-41 ed.2 navržena takto:

- a) u živých částí - izolací, krytím, zábranou nebo polohou
- b) u neživých vodivých částí
 - základní - samočinným odpojením od zdroje podle ČSN 33 20 00 - 4 - 41 ed.2 a bezpečným malým napětím – SELV
 - hlaním pospojováním čl. 413.1.2.1
- zvýšená - doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2 čl. 413.1.2.2

V prostoru technologických strojoven (VZT, PS apod.) musí být navzájem pospojovány na ekvipotenciální svorkovnici: ochranný vodič, uzemňovací příívod, hlavní ochranná svorka, rozvod potrubí a kovové konstrukční části ÚT, VZT, ZTI, rozvaděče apod.

➤ Definice prostředí

Definice prostředí

Generálním projektantem firmou **PENTA PROJEKT s.r.o.** byla ustanovena komise pro vypracování „Protokolu o určení vnějších vlivů“. Tímto protokolem jsou stanoveny vnější vlivy, ve smyslu ČSN 33 2000-3 i ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3 +Z1+Z2 (čl. 512.2.4), ČSN 33 2000-7-701, ČSN 33 2000-7-703, ČSN 33 2000 4-42 ed.2+Z2 pro jednotlivé prostory.

Krytí elektrických zařízení řídicího systému MaR musí odpovídat těmto stanoveným vnějším vlivům. Protokol o určení vnějších vlivů je součástí projektu stavby, není součástí tohoto projektu.

3.5. Popis regulačních obvodů

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 ohřívače 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.
- 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 řídící 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, vyspádovaný s odvodněním pomocí nátrubku, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI.

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 + reg. průtoku dle CO v místnosti
Zóna 11B	CT	nastavitelný časový režim + reg. průtoku nastavením dle CO
Zóna 11C	Ovladovna + popisovna	nastavitelný časový režim + reg. průtoku nastavením dle CO v místnosti
Zóna 11D	Příprava a boxy aplikace	nastavitelný časový režim + reg. průtoku nastavením dle CO v místnosti
Zóna 11E	Zázemí	nastavitelný časový režim + reg. průtoku nastavením dle CO

Zóna 11A – m.č.142

Zóna 11B – m.č.B1.19 CT+ B1.20 Technika

Zóna 11C – B1.08 ovladovna + B1.07 spisovna + B1.06 chodba

Zóna 11D – B1.16B příprava + B1.07 box aplikace 1 + B1. 6 box aplikace 2

Zóna 11E – B1.14 čekárna + B1.13 kartotéka + B1. 09 chodba + B1.16 chodba

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

Veškeré ovládání bude možné s ovládacího displeje v místnosti ovladovny

Zařízení č. K11 - Chlazení zázemí - MiniVRF - C

Pro prostory zázemí PET CT (čekárny, kartotéka, box aplikace 1, popisovna) je navržen systém přímého chlazení.

Pro pokrytí tepelné zátěže v daných prostorech je navržen systém typu MiniVRF

Ovládání chlazení bude pomocí autonomní regulace. Profese MaR monitoruje chod/porucha venkovní jednotky v rámci centrálního systému a blokuje chod vnitřních jednotek při režimu vytápění

Zařízení č. K12 - Chlazení PET CT - systém TWINSPLIT – C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže v prostoru PET CT bude instalován systém přímého chlazení. Ovládání chlazení bude pomocí autonomní regulace. Profese MaR monitoruje chod/porucha venkovní jednotky v rámci centrálního systému a blokuje chod vnitřních jednotek při režimu vytápění.

Zařízení č. K13 - Chlazení techniky - systém SPLIT – C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže v prostoru PET CT bude instalován systém přímého chlazení. Ovládání chlazení bude pomocí autonomní regulace. Profese MaR monitoruje chod/porucha venkovní jednotky v rámci centrálního systému a blokuje chod vnitřních jednotek při režimu vytápění.

Zařízení č. K14 - Chlazení ovladovny - systém SPLIT - C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže v prostoru PET CT bude instalován systém přímého chlazení. Ovládání chlazení bude pomocí autonomní regulace. Profese MaR monitoruje chod/porucha venkovní jednotky v rámci centrálního systému a blokuje chod vnitřních jednotek při režimu vytápění.

Zařízení č. K01 - Chlazení rozvodny - systém SPLIT - C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže v prostoru El.rozvodny bude instalován systém přímého chlazení. Ovládání chlazení bude pomocí autonomní regulace. Profese MaR monitoruje chod/porucha venkovní jednotky v rámci centrálního systému a monitoruje teplotu v rozvodně. Při teplotě > 30°C zajistí alarmové hlášení na velínu MaR.

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 výfukovou žaluzii.

Odvod vzduchu bude sestávat z těchto částí:

- regulační klapka,
- potrubní ventilátor,

Napájení a ovládání zajistí profese MaR. Ovládání zařízení bude na základě časového režimu, vnitřní teploty v místnosti a také pomocí spínače. Při teplotě > 30°C bude otevřena klapka KL11 a spuštěn ventilátor T11. Odvětrání bude i dle časového programu a tlačítkem na rozvaděči RMaR-CT po dobu 15 min.

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 axiální ventilátor,

Napájení a ovládání zajistí profese MaR. Ovládání zařízení bude na základě teploty v prostoru - čidlo dodávka profese MaR. Ventilátory se budou spínat v kaskádě při teplotě > 25°C 1 ventilátor a od teploty teplotě > 28°C 2 ventilátory.

Ostatní požadavky řízení:

- 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 na VZT jednotkách,
- 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,
- 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, CO₂, 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),

Systém vytápění

Systém vytápění bude připojen na stávající strojovnu umístěnou ve budově B bez nutnosti MaR. V místnostech budou osazeny termoelektrické pohony na radiátorech (dodávku termopohonů zajistí MaR) V daných místnostech budou instalované snímače teploty, vlhkost a CO pro řízení VAV Boxů a vytápění

Vytápění vpustí

Spouštění ohřevu střešních vpustí bude od venkovní teploty < 5°C. Zapnutí bude bezpotenciálním kontaktem v rozvaděči MaR a sepnutím stykače v RMD/4A-1.4

Vizualizace ovládané technologie

Bude provedeno rozšíření stávajícího velína MaR nemocnice o instalovanou technologii PET-CT. Datové body budou implementovány do stávající síťové jednotky SNC na pavilonu L. Tato jednotka je již připojena do vizualizační nadstavby ADS. Tím bude rozšířena stávající vizualizace o technologii PET-CT

3.6 Rozvaděče

RMaR-CT – rozvaděč bude instalován v místnosti B1.15 a bude osazen řídicím systémem a příslušenstvím dle ovládané technologie. Rozvaděč je o rozměrech 1x2000x1000x400. Rozvaděč bude vybaven veškerými silnoproudými i slaboproudými prvky pro napájení a ovládání řízené technologie.

Požadavky na ostatní profese:

- Sílové připojení rozvaděče MaR
- Signál EPS do rozvaděči MaR
- Datová zásuvka k rozvaděči MaR

3.7 Protipožární zabezpečení stavby

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby. Elektrické instalace jsou provedeny z hlediska požární ochrany objektu v souladu s vyhláškou 137/1998,1999 "Obecné technické požadavky na výstavbu" a souborem norem ČSN 33 2000-5-52 PO při výstavbě, montáži PO za provozu, užívání. A dále s ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty a vyhláškou č. 23/2008 Sb a vyhláškou č.268/2011Sb.

Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídit ustanovením zákona č.237/2000 Sb. "O požární ochraně" a ustanovením "Zákoníku práce" č.262/2006 Sb. a předpisům provozovatele.

Veškeré průchody mezi požárními úseky jsou opatřeny protipožárními ucpávkami s odolností podle požadavků vyplývajících z projektu PBŘ. Trasy vedené přes CHÚC nebo shromažďovací prostory jsou protipožárně opatřeny či jsou provedené takovým způsobem, aby splňovaly příslušné požární normy a předpisy včetně podmínek daných projektem požární ochrany pro tento objekt.

Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

▪ Všeobecně

Při montáži, provozu a užívání stavby byly respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby.

▪ Předpisy a normy

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisů a vyhlášek, a v souladu s kterými byla realizována stavba:

- Zákon 250/2021Sb – „Vyhrazená technická zařízení“ ve vazbě na NV 194/2022 Sb. a NV 190/2022 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení v platném znění.
- Zákon č. 309/2006 Sb. „O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“ v platném znění.
- Zákon č.262/2006 Sb. „Zákoník práce“ v platném znění.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.73/2010 Sb., kterou se určují vyhrazená el.zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Nařízení vlády č.201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. "O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací" v platném znění.
- Dále realizace musí být v souladu s nařízením vlády č.378/2001 Sb., včetně zpracování provozních, havarijních a manipulačních řádů, místních bezpečnostních předpisů atp.
- ČSN EN 50110-1 ed.2 "Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních"
- BOZP dodavatele
- ČSN EN 61082-1 ed.2 - Zhotovování dokumentů v elektrotechnice
- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN EN 60059 – Normalizované hodnoty proudů IEC
- ČSN 33 EN 60446 ed.2 – Základní bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení – Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN EN 60529 – Stupně ochrany krytem
- ČSN 33 0340 – Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
- ČSN 33 0360 – Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů. Technické požadavky.
- ČSN 33 1310 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

- ČSN 33 1500 – Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
 - ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 : Stanovení základních charakteristik
 - ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41 : Ochranné opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
 - ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43 : Bezpečnost – Ochrana před nadproudou
 - ČSN 33 2000-4-473 ed.2 Opr.1 – Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4 : Bezpečnost – Kapitola 47 : Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudám
 - ČSN 33 2000-5-523 ed.2 – Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523 : Dovolené proudy v elektrických rozvodech
 - ČSN 33 2000-6 – Elektrické instalace budov Část 6 : Revize
 - ČSN 33 2000-7-701 ed.2 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
 - ČSN 33 2030 – Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
 - ČSN 33 2180 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
 - ČSN 33 2190 – Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
 - ČSN 33 2312 – Elektrotechnické předpisy. Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich
 - ČSN 33 3210 – Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.
 - ČSN 33 3320 – Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
 - ČSN EN 62305-1až4 – Ochrana před bleskem – v platné edici.
 - ČSN 34 1610 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
 - ČSN EN 50 110-1 ed.2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
 - ČSN EN 12 464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
 - ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení.
 - ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
 - ČSN 73 0831 – Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory
- Údržba bude zajištěna běžným způsobem

▪ **BOZP při montáži**

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž byla zpracována technologie postupu Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž byla zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracovala dodavatelská organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

Během výstavby je třeba dodržovat všeobecné zásady bezpečnosti práce. Před uvedením zařízení do trvalého do provozu musí být provedena montážní firmou výchozí revize el. zařízení a vydána revizní zpráva. Dále bude zařízení periodicky revidováno v předepsaných intervalech. V provozu musí být dodržovány elektrotechnické předpisy pro obsluhu, práci a manipulaci s el. zařízením.

Při provádění musí být dodržována především příslušná ustanovení následujících norem :

- ČSN EN 50 110-1 ed.3 (343100) - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 5/2015)
- ČSN EN 50 110-2 ed.3 (343100) - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 8/2021)-národní dodatky
- Vyhláška ČÚBP č.48/82 Sb, aktuální verze 6 k 1.7.2022.
- BOZP dodavatele

▪ **Výstražné tabulky a nápisy**

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, byly před uvedením do provozu vybaveny

bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

3.9 Závěr

Projekt vychází z požadavků nájemce a ze znalostí získaných na kontrolních dnech, s konzultací s HIP akce a s koordinací ostatními technologickými profesemi zúčastněných na realizaci stavby.

Celá elektroinstalace byla provedena v souladu s normami ČSN a požadavky bezpečnostních, požárních, ekologických a hygienických předpisů, rovněž při montáži byly respektovány tyto normy, vyhlášky a předpisy.

Práce na elektrickém zařízení a montáž podle tohoto projektu musí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací pro danou činnost podle – Zákona 250/2021Sb – „Vyhrazená technická zařízení“ ve vazbě na NV 194/2022 Sb. a NV 190/2022 Sb. a v součinnosti s normami ČSN EN 50 110-1 ed.3 a ČSN EN 50 110-2 ed.3 a přidružených norem

Tyto normy musí být dodrženy i z hlediska bezpečnosti práce a musí být dodržovány i v následujícím provozu řídicího systému MaR.

Dodavatel musí po úplném dokončení montážních prací přezkoušet el. zařízení a zajistit výchozí revizi. Ve zprávě o výchozí revizi musí být uvedeno, zda je el. zařízení schopno bezpečného a spolehlivého provozu. Součástí zprávy o výchozí revizi je i projektová dokumentace skutečného stavu, ve které jsou dodavatelem zaneseny veškeré změny vůči projektu pro provedení stavby.

Veškeré citované zákony, vyhlášky a ČSN jsou uvažovány v platném znění k datu vydání DPS.