

Technická zpráva

Název projektu TECHNIKŮV PAVILON LIBEREC

D.1.4.4a – Elektroinstalace - stavební řešení SO 01

STUPENĚ:

HIP:

PROFESE:

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

KONTROLOVAL:

VYPRACOVAL:

INVESTOR:

DPS

ING. ARCH. JAKUB ADAMEC

ELEKTROINSTALACE

ING. TOMÁŠ NOVOTNÝ

ING. ADRIÁN MIKLOŠ

ING. TOMÁŠ KOŘÍNEK

STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC,

NÁM. DR. E. BENEŠE 1/1, LIBEREC 460 59

BRNO 09/2024

Obsah

1.	SEZNAM DOKUMENTACE.....	3
2.	PŘEDMĚT PROJEKTU	3
3.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	3
4.	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	6
5.	OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM A PULSNÍM PŘEPĚTÍM	7
6.	NAPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE.....	8
7.	MĚŘENÍ ODBĚRU	8
8.	VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY	9
8.1	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY VČETNĚ OVLÁDÁNÍ.....	13
8.2	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZÁSUVKOVÝCH OBVODŮ	15
8.3	ULOŽENÍ VEDENÍ.....	15
9.	HROMOSVOD – VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM	16
10.	VNITŘNÍ SLABOPROUDÉ ROZVODY	19
10.1	DATOVÝ ROZVOD	19
10.2	ROZVOD STA (SPOLEČNÁ TELEVIZNÍ ANTÉNA)	19
10.3	KAMEROVÝ SYSTÉM	19
10.4	PŘÍSTUPOVÝ A DOCHÁZKOVÝ SYSTÉM	20
10.5	PZTS – POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSNĚVÉ SYSTÉMY.....	20
10.6	ULOŽENÍ VEDENÍ.....	21
11.	PŘEDPISY A NORMY	21
12.	ZAPRACOVÁNÍ LEGISLATIVNÍCH A NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ	22

1. SEZNAM DOKUMENTACE

Textová část:

Technická zpráva

Výkresová část:

Dle výkresové dokumentace

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Projektová dokumentace pro provedení stavby elektroinstalace na akci „Technikův pavilon“ par. č. 1393, k.ú. Liberec), investor Statutární město Liberec, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec 460 59.

Stávající třípatrový (1.PP, 1.NP a 2.NP) objekt bude zdemolován, bude zachována část 1.PP a bude postavena nová třípatrová budova (1.PP, 1.NP a 2.NP).

Předmětem projektu je:

- Kompletní silnoproudá a slaboproudá elektroinstalace v objektu
- Bleskosvod a uzemnění objektu
- Demontáž elektroinstalace včetně všech zařízení ve stávajícím objektu

Předmětem projektu není:

- Systém FVE v objektu - provedena samostatná projektové dokumentace
- Systém měření a regulace MaR - provedena samostatná projektové dokumentace
- Přípojka slaboproudu pro objekt - provedena samostatná projektové dokumentace

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

V rámci celkového objektu budou realizované dvě odběrné místa:

- 1x odběrné místo pro technologii vytápění
- 1x odběrné místo pro ostatní spotřebu objektu a systém FVE

Energetická bilance odběru el. energie dle normy ČSN 33 2130 ed.3:

Bilance odběru el. energie dle normy ČSN 33 2130 ed.3:

Energetická bilance pro ostatní spotřebu	P_i (kW)	β	P_s (kW)
Výtah	10	1	10
Technologie TZB kromě ÚT	18,8	0,8	15,04
Zásuvkové okruhy	12	0,6	7,2
Osvětlení	3	0,8	2,4

Ostatní	12	0,6	7,2
CELKEM			41,84 kW
Vzájemná soudobost zařízení:			0,75
Celkový soudobý příkon objektu:			31,38 kW
Třífázový soudobý proud objektu			47,68A

1x Hlavní jistič pro odběrné místo je navržen na hodnotu 3x50A/B
Kabel je navržen na hodnotu jističe 3x80A/B

Energetická bilance odběru el. energie dle normy ČSN 33 2130 ed.3:

Bilance odběru el. energie dle normy ČSN 33 2130 ed.3:

Energetická bilance pro technologie vytápění	P_i (kW)	β	P_s (kW)
Tepelné čerpadlo - kompresor	14,7	1	14,7
Tepelné čerpadlo - bivalence (topné patrony)	28,5	0,8	22,8
Tepelné čerpadlo – Regulace	3	1	3
CELKEM			40,05 kW
Vzájemná soudobost zařízení:			1
Celkový soudobý příkon objektu:			40,05 kW
Třífázový soudobý proud objektu			60,85A

1x Hlavní jistič pro technologii vytápění je navrženo na hodnotu 3x63A/B
Kabel je navržen na hodnotu jističe 3x80A/B

Bivalence tepelného čerpadla slouží jako záložní zdroj, v případě, že by tepelné čerpadlo nestíhalo nebo bylo nefunkční a bude řízená MaR.

Pro objekt SO 01 bude společností ČEZ vytvořena samostatná přípojková skříň, kdy předpokládané umístění bude dle PD. Přesné umístění přípojkové skříně bude určeno společností ČEZ.

Dle projektu ELE bude elektroměrový rozvaděč RE pro objekt SO 01 umístěn v m.č. 1.09 v objektu SO 01. M.č. 1.09 je venkovní sklad, který bude volně přístupný a nebude uzamčen. Přívodní vedení z přípojkové skříně RIS do elektroměrového rozvaděče RE je navrženo kabelem CYKY-J 4x95 v chrániče DN 160.

Kabel z RIS do RE pro objekt je dimenzován až na hodnotu proudu 200 A, pro navýšení příkonu objektu

V elektroměrovém rozvaděči RE budou osazeny dva fakturační dvoutarifní elektroměry. Jeden bude pro technologii vytápění a druhý bude pro ostatní spotřebu objektu. Elektroměrový rozvaděč RE bude umístěn do venkovního skladu m. č. 1.09.

Hlavní jističe pro fakturační elektroměry:

Technologie vytápění **3x63A/B**
Ostatní spotřeba objektu: **3x50A/B**

Přívodní kabel z elektroměrového rozvaděče RE do rozvaděče RH je navržen kabelem CYKY-J 4x25 s kabelem pro ovládání HDO CYKY 5x1,5 a je bezpečně dimenzován v případě potřeby na navýšení hlavního jističe až na hodnotu 3x80A/B.

Prívodní kabel z elektroměrového rozvaděče RE do rozvaděče technologie vytápění je navržen kabelem CYKY-J 4x25 s kabelem pro ovládání HDO CYKY 5x1,5 a je bezpečně dimenzován v případě potřeby na navýšení hlavního jističe až na hodnotu 3x80A/B.

Investorem již byla podána žádost k distribuční společnosti ČEZ o připojení objektu na hladině NN. Distribuční společností byla zaslána smlouva o připojení objektu na hladině NN, kdy pro vytápění je hlavní jistič před elektroměrem 3x63A/B a pro ostatní spotřebu je hlavní jistič před elektroměrem 3x50A/B.

Investorem musí být podána žádost k distribuční společnosti o připojení výroby (systému FVE) do odběrného místa pro společnou spotřebu.

Rozmístění el. přístrojů a zařízení je znázorněno schematicky. Přesné rozmístění je nutno koordinovat s navrženou stavební částí při respektování stavebních konstrukcí. V případě nejasností, nebo pochybností je nutno kontaktovat projektanta. Velikost rozvaděčů a velikost osazených prvků je nutno před výrobou konzultovat přímo s jejich výrobcem. Typy elektrických přístrojů a zařízení uvedené v projektu slouží jako příklad. Je možno je nahradit jinými, které mají stejné, nebo vyšší technické a vzhledové parametry.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3:

Venkovní prostory:	AB 8 venkovní prostory, nechráněné před atmosférickými vlivy AD 2 volně padající kapky AE 3 velmi malé předměty AF 2 atmosférická koroze AN 2 sluneční záření střední AQ 2 nepřímá ohrožení bouřkami AS 2 vítr střední
Venkovní přístřešky, m.č. 1.09-Venkovní sklad	AB7 vnitřní prostory, chráněné před atmosférickými vlivy bez reg. teploty AE3 velmi malé předměty AF2 atmosférická koroze AL2 výskyt živočichů nebezpečný
WC imobil.- m.č.1.11 a 2.05:	BA 3 invalidé
Konstrukce budov	CA2 hořlavé

V technický místnostech, kde budou umístěny datové a silové rozvaděče bude investorem udržován pořádek.

Ostatní vnější vlivy jsou normální

Přehled normálních vnějších vlivů:

<i>označení</i>	<i>charakteristika</i>
AA 4	teplota okolí, bez vlivu vlhkosti, teplota -5°C až +40°C
AA 5	teplota okolí bez vlivu vlhkosti, teplota +5°C až +40°C
AB 4	-5°C až +40°C, relativní vlhkost 5-95%, absolutní vlhkost 1-29g/m3

AB 5	+5°C až +40°C, relativní vlhkost 5-85%, absolutní vlhkost 1-25g/m ³
AC 1	nadmořská výška max. 2 000 m
AD 1	výskyt vody - zanedbatelný
AE 1	výskyt cizích pevných předmětů - zanedbatelný
AF 1	výskyt korozivních a znečišťujících látek - zanedbatelný
AG 1	ráz - mírný
AH 1	vibrace - mírné
AJ	dosud nestanoveno
AK 1	výskyt plísní - bez nebezpečí
AL 1	přítomnost fauny - bez nebezpečí
AM 1	elektromagnetické, elektrostatické, nebo ionizující působení - zanedbatelné
AN 1	sluneční záření - nízké
AP 1	seismické účinky - zanedbatelné
AQ 1	bouřková činnost - zanedbatelná
AR 1	pohyb vzduchu - pomalý
AS 1	vítr - malý
BA 1	schopnost lidí – běžná
BC 2	dotyk se zemí - výjimečný
BD 1	únik – málo lidí a snadný únik
CA 1	konstrukce budov - nehořlavá
CB 1	provedení budovy - zanedbatelné nebezpečí

4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

a) živých částí

- izolací živých částí
- krytem nebo přepážkami

b) neživých částí

- základní: samočinným odpojením od zdroje v sítích TN
- zvýšená: proudovým chráničem
doplňujícím pospojováním
hlavní pospojování

Proudové chrániče:

V elektroinstalaci dřevostavby objektu bude použit hlavní proudový chránič s citlivostí 100mA a dále proudový chránič a proudový chránič s nadproudovou ochranou s citlivostí 30mA pro zásuvkové obvody a světelné obvody a pro všechny elektrické obvody v prostorech s vanou a sprchou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Doplňující pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude v předepsaných prostorech provedeno doplňující pospojování. Doplňující pospojování zahrnuje všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizích vodivých částí. Soustava, tvořící pospojování, musí být spojena s ochrannými vodiči všech zařízení, včetně zásuvek. Doplňující pospojování bude provedeno vodičem CYA 4, není-li na výkrese uvedeno jinak. Pospojování bude provedeno v koupelnách bytů pokud ve výkresové části dokumentace není označeno jinak.

Hlavní pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

V objektu bude umístěno celkem 5 ochranných přípojníc.

Slaněnými vodiči bude provedeno hlavní pospojování. Na hlavní ochrannou přípojnicí (HOP – v hlavním rozvaděči RH) bude připojen vodič společné uzemňovací soustavy, ochranný vodič, přípojnice PEN (PE) v rozvodnici, přívody do budovy z vodivých materiálů a rozvod potrubí v budově (např. plyn, voda, ÚT, VZT), dále pak HOP pod RAC, HOP pod RP, HOP pod RTV, HOP na střeše a případné kovové konstrukční části budovy. Toto propojení bude provedeno vodičem CYA 25. Na HOP v rozvaděči RH bude napojeno uzemnění kabelových žlabů a lávek pomocí vodiče CYA6 a pospojování v koupelnách pomocí vodiče CYA4.

V m.č. 0.04 bude umístěna druhá HOP pod rozvaděče RAC. HOP bude napojena na uzemňovací soustavu pomocí izolovaného drátu FeZn10. Dále bude na HOP pod RAC napojena HOP v RH a hlavní pospojování v 1.PP pomocí vodiče CYA25.

Na HOP pod RAC bude také připojeno uzemnění rozvaděče výtahu, rekuperační jednotky, zvlhčovače, rozvaděče RAC rozvaděče RDC a HOP na střeše pomocí vodiče CYA16. Dále bude na HOP uzemněn střídač a bateriové úložiště pomocí vodiče CYA10 a pospojování v technické místnosti pomocí vodiče CYA6.

V m.č. 1.05 bude umístěna třetí HOP pod rozvaděče RTV. HOP bude napojena na uzemňovací soustavu pomocí izolovaného drátu FeZn10. Dále bude na HOP pod RAC napojena HOP v RH, hlavní pospojování v 1.NP a také uzemnění rozvaděče RTV pomocí vodiče CYA25.

Na HOP pod RTV bude také připojeno uzemnění tepelného čerpadla a rozvaděče RMaR pomocí vodiče CYA16. Dále bude na HOP uzemněny akumulární nádrže a potrubí vytápění a uzemnění Racku pomocí vodiče CYA10 a pospojování v technické místnosti pomocí vodiče CYA6.

V m.č. 2.07 bude umístěna čtvrtá HOP pod rozvaděče RP. HOP bude napojena na HOP v RH pomocí vodiče CYA25. Dále bude na HOP pod RP provedeno uzemnění podlahových krabic pomocí vodiče CYA6 a pospojování v koupelnách a technické místnosti pomocí vodiče CYA4.

Na střeše objektu bude umístěna pátá HOP, která bude napojena na HOP v RH pomocí vodiče CYA25. Na HOP na střeš bude provedeno uzemnění PA svorek bleskosvodu a vodivých stavebních prvků pomocí vodiče CYA 16 a CYA 10.

Uzemnění:

Hlavní ochranná přípojnice (HOP) v hlavním rozvaděči RH, pod rozvaděče RAC a pod rozvaděče RTV bude napojena na základový zemnič $R_{z_{max}} 10\Omega$, který bude vyveden v blízkosti rozvaděče (viz část Ochrana před bleskem této dokumentace).

5. OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM A PULSNÍM PŘEPĚTÍM

V rozvaděči RH a RTV bude umístěna přepět'ová ochrana typu SPD 1+2 na napájecím vedení a také na HDO vedení.

Přepět'ové ochrany budou uzemněny vodičem CYA25 na PE můstek v daných rozvaděčích. Venkovní vývody z rozvaděčů budou vedeny z prostorově oddělené části a napájeny přímo za přepět'ovou ochranou.

6. NAPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Pro objekt bude společností ČEZ vytvořena samostatná přípojková skříň, kdy předpokládané umístění bude dle PD. Přesné umístění přípojkové skříně bude určeno společností ČEZ.

Dle projektu ELE bude elektroměrový rozvaděč RE pro objekt SO 01 umístěn v m.č. 1.09 v objektu SO 01. M.č. 1.09 je venkovní sklad, který bude volně přístupný a nebude uzamčen. Přívodní vedení z přípojkové skříně RIS do elektroměrového rozvaděče RE je navrženo kabelem CYKY-J 4x95 v chrániče DN 160.

Kabel z RIS do RE pro objekt je dimenzován až na hodnotu proudu 200 A, pro navýšení příkonu objektu

V elektroměrové rozvaděči budou umístěny 2 fakturační elektroměry, jeden pro technologii vytápění a druhý pro ostatní spotřebu.

Pro rozvaděč technologie vytápění RTV je navržen kabel CYKY 4x25 z RE zároveň s kabelem povede také kabel CYKY 5x1,5 pro ovládání HDO a pro napájení ostatní spotřeby objektu rozvaděč RH je navržen kabel CYKY 4x25 z RE zároveň s kabelem povede také kabel CYKY 5x1,5 pro ovládání HDO. Kabel pro technologii vytápění bude ukončen v rozvaděči pro technologii vytápění RTV, který bude umístěn v technické místnosti 1.05. A kabel pro napájení ostatní spotřeby objektu bude ukončen v rozvaděči RH, který bude na chodbě místnost č. 1.12. Z elektroměrového rozvaděče povede s každým napájecím kabelem kabel CYKY 5x1,5 pro ovládání HDO. Souběh a křížení kabelů s ostatními sítěmi dle ČSN 73 6005.

Vypnutí objektu od zdroje elektrické energie:

V rozvaděči RH v m.č. 1.03 a RTV v m.č. 1.05 bude instalována napěťová cívka, která bude ve funkci TOTAL STOP (vypíná rozvaděč RH a RTV v objektu).

Objekt bude možné odpojit od elektrické energie pomocí tlačítka TOTAL STOP. Tlačítko TOTAL STOP musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití, proto bude umístěné pod sklem.

Tlačítko **TOTAL STOP** bude v objektu umístěno v místnosti č. 1.01 dle PD a to tak, aby bylo snadno přístupné v případě požáru a musí být zřetelně označeno textem „TOTAL STOP“.

Do tlačítka **TOTAL STOP** bude přiveden kabel 1-CXKH-V P60-R B2cas1d0 5x1,5 pro napájení z rozvaděče RH v objektu. Z tlačítka **TOTAL STOP** bude veden kabel 1-CXKH-V P60-R B2cas1d0 5x1,5 do rozvaděče RH a do rozvaděče RTV pro vypnutí celého objektu.

V objektu bude instalováno 1x TOTAL STOP tlačítko.

7. MĚŘENÍ ODBĚRU

Měření odběru pro objekt SO 01 bude probíhat v elektroměrovém rozvaděči v m.č. 1.09, která bude volně přístupná. V RE budou umístěny dva fakturační elektroměry, jeden pro technologii vytápění objektu a druhý pro ostatní spotřebu. Elektroměrový rozvaděč bude napojen z nové rozpojovací skříně pro objekt.

Fakturační elektroměry s hlavními jističi v elektroměrovém rozvaděči pro objekt:

Technologie vytápění 1x dvousazbový elektroměr pro přímé měření s jističem 3x63A/B

Ostatní spotřeba objektu 1x dvousazbový 4Q elektroměr pro přímé měření s jističem 3x50A/B

Do odběrného místa ostatní spotřeby bude vyveden výkon ze systému FVE.

Elektroměrový rozvaděč bude pro dva třífázové elektroměry s HDO přijímačem. Přijímač HDO bude sloužit pro blokování spotřebičů ve vysokém tarifu pro technologii vytápění objektu a pro distribuční řízení systému FVE pro ostatní spotřebu objektu. Kabel HDO z RE do RTV bude sloužit pro blokování spotřebičů ve vysokém tarifu a kabel HDO z RE do RH bude sloužit pro distribuční řízení systému FVE. Je plánována výstavba systému FVE na střeše objektu a připojení do odběrného místa pro ostatní spotřebu, proto bude v elektroměrovém rozvaděči RE v části elektroměru společné spotřeby prostorová rezerva pro osazení ovládacího relé. V elektroměrovém rozvaděči bude pro ostatní spotřebu také osazen vypínač elektroinstalace o hodnotě 3x100A a to jako příprava pro systém FVE.

Elektroměrový rozvaděč bude třífázový s možností osazení 2x spínače HDO a bude proveden dle připojovacích podmínek distributora el. energie společnosti ČEZ.

V důsledku instalace FVE musí investor podat žádost k distribuční společnosti ČEZ o připojení výrobní, s možností dodávky do distribuční soustavy tzv. standardní připojení výrobní.

Investorem již byla podána žádost k distribuční společnosti ČEZ o připojení objektu na hladině NN. Distribuční společností byla zaslána smlouva o připojení objektu na hladině NN, kdy pro vytápění je hlavní jistič před elektroměrem 3x63A/B a pro ostatní spotřebu je hlavní jistič před elektroměrem 3x50A/B.

Investorem musí být podána žádost k distribuční společnosti o připojení výrobní (systému FVE) do odběrného místa pro společnou spotřebu s možností dodávky do distribuční soustavy tzv. standardní připojení výrobní.

Před započítáním elektromontážních prací bude potřeba přezkontrolovat uzavřené smlouvy s navrhnutým řešením a případně navrhnuté řešení přizpůsobit dle uzavřených smluv.

V objektu v rozvaděči RH bude instalováno v podružné měření pro rozvaděč ve druhém patře RP a pro podružné měření pro výtah. Rozvaděč pro výtah bude dodávkou profese výtah.

8. VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY

Z elektroměrového rozvaděče RE umístěného ve venkovním skladu m. č. 1.09 budou vedeny kabely pro napájení rozvaděče technologie vytápění RTV a napájení rozvaděče pro ostatní spotřebu objektu RH. Z RE do RTV bude veden kabel CYKY-J 4x25 pro napájení a kabel CYKY-O 5x1,5 pro blokování spotřebičů ve vysokém tarifu. Z RE do RH bude veden kabel CYKY-J 4x25 pro napájení a kabel CYKY-O 5x1,5 pro distribuční řízení systému FVE.

Rozvaděč pro technologii vytápění RTV bude umístěn v technické místnosti č. 1.05 bude nástěnný o velikosti min. 120M. Z rozvaděče pro technologii vytápění bude napájena technologie vytápění, jako tepelné čerpadlo, topné patrony v akumulární nádrži a nádrži TUV, rozvaděč MaR a další.

Hlavní rozvaděč pro ostatní spotřebu RH bude umístěn v místnosti č. 1.03 bude skříňový o rozměrech (VxŠxH) 1800x800x300. Rozvaděč RH bude sloužit pro napájení objektu kromě technologie vytápění.

Podružný rozvaděč RP pro 2.NP bude umístěn v m.č. 2.07 bude zapuštěný o velikosti min. 72M a bude sloužit pro napájení prvků a zařízení v 2.NP.

Pod všechny rozvaděče v rámci dřevostavby bude usazena nehořlavá podložka o tloušťce min. 10mm. Při instalaci el. zařízení nutno respektovat ČSN 33 2312 ed.2 Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich.

Ostatní spotřeba:

Z hlavního rozvaděče RH a podružného rozvaděče RP ve 2.NP budou napojeny jednotlivé zásuvkové a světelné okruhy v objektu. Dále pak budou jednotlivými vývody z RH napojeny samostatné zásuvkové okruhy pro lednice, mikrovlnou troubu, myčku, dynamická otopná tělesa, projektor a přečerpávací stanici. Zásuvkové obvody budou provedeny kabely CYKY-J 3x2,5, světelné obvody budou provedeny kabely CYKY-J 3x1,5, CYKY 5x1,5 a některé i 7x1,5 dle výkresové dokumentace. Roletové okruhy budou provedeny kabely CYKY 5x1,5. Světelné, zásuvkové a roletové okruhy a vybrané vývody budou zapojeny za proudovými chrániči. Dále budou kabelové vývody z rozvaděče RH napájet jednotku VZT, zvlhčovač, rozvaděč výtahu, podružný rozvaděč RP v 2.NP, požární klapky, řídicí jednotku přístupového systému, mincovní automat, pisoár. Rozvaděč výtahu a rozvaděč RP budou podružně měřeny v rozvaděči RH. Rozvaděč výtahu bude dodávkou technologie výtahu. Pro pisoáry bude připraven vývod pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5, který bude napájet jednotku u prvního pisoáru a ostatní budou pro smyčkovány.

Na terase budou osazeny 3-fázové zásuvky 400V, 16A, 5P.

Jednotlivé vývody a rozvaděče budou provedeny z příslušného rozvaděče dle výkresové dokumentace

Z prostorově oddělené části rozvaděče RH budou napojeny venkovní vývody.

WC Imobilní:

V m.č. 1.11 a 2.05 – WC pro invalidy, bude umístěno zařízení pro nouzovou signalizaci, kdy kontrolní modul s alarmem, optickou a zvukovou signalizací bude umístěn na chodbě před touto místností.

Z příslušného rozvaděče RH nebo RP bude přiveden kabel CYKY-J 3x1,5 do transformátoru nouzové signalizace pro napájení. Z transformátoru nouzové signalizace bude veden kabel CYKY-J 3x1,5 do světelného a zvukového alarmu a také kabel CYKY-J 5x1,5 do signálního a tahového tlačítka nouzového volání a do resetovacího tlačítka nouzového volání dle výkresové dokumentace. Pro všechny prvky nouzové signalizace budou osazeny krabice KPRL 68.

Výtah:

V m.č. 0.01 bude umístěn rozvaděč výtahu, který bude napojen pomocí kabelu CYKY-J 5x10 z rozvaděče RH. Do rozvaděče RVTY bude také veden kabel UTP CAT7 z Racku pro napojení kamery ve výtahu na nahrávací zařízení NVR. Kamera ve výtahu je v rámci dodávky výtahové technologie.

Systém VZT:

V m.č. 0.03 bude umístěna rekuperační jednotka, která bude napojena pomocí kabelu CYKY-J 5x2,5 z RH pro napájení a kabelem CYKY-J 5x1,5 z RH jako rezerva. Rekuperační jednotka bude řízena autonomně dle vlastní logiky a bude komunikovat se systémem MaR.

V 1.PP budou na VZT potrubí umístěny požární klapky a mřížky. Požární klapky budou napájeny pomocí kabelu CYKY-J 5x1,5 z RH, který bude smyčkován. Při odpojení od elektrické energie a při ohřátí tepelné spouště na danou teplotu dojde k samočinnému uzavření klapky/mřížky. Systémem MaR budou vyčítány koncové stavy klapky/mřížek.

V m.č. 0.03 bude umístěn zvlhčovač, který bude napojen pomocí kabelu CYKY-J 5x6 z RH pro napájení ohřevu, kabelu CYKY-J 3x1,5 z RH pro napájení regulace a kabelu CYKY-J 5x1,5

z RH jako rezerva. Pro napájení ohřevu bude na stěně vedle jednotky osazen nástěnný vačkový spínač 400V, 25A, 4P pro vypínání ohřevu zvlhčovače přímo u zařízení. Pro napájení regulace bude na stěně vedle jednotky osazen nástěnný vačkový spínač 230V, 16A, 1P pro vypínání regulace zvlhčovače přímo u zařízení.

Zvlhčovač bude sloužit pro zvlhčení vzduchu ve VZT potrubí. Ze zvlhčovače bude veden 4x kabel JYTY4x1 pro čidlo na přívodním a odvodním potrubí, čidlo tlakové difference a hygroskop. Čidla na potrubí budou v rámci dodávky a montáže zvlhčovače.

Zvlhčovač bude řízena autonomně dle vlastní logiky a bude komunikovat se systémem MaR pro případné vzdálené řízení.

Venkovní rolety:

V objektu ve 2.NP budou také provedeny dle dokumentace rozvody pro ovládání a napájení venkovních rolet. Venkovní rolety budou ovládány tlačítky umístěnými u vstupních dveří do místnosti. Jednotlivá tlačítka v daném okruhu budou smyčkována kabelem CYKY-J 5x1,5, který bude začínat v rozvaděči RP, a z tlačítka do rolet bude přiveden kabel CYKY-J 5x1,5. Tlačítka budou umístěny ve výšce 1,2 m nad zemí a budou sdružovány do společných rámečků s ostatními prvky ve stejné výšce. Pro tlačítka bude osazena hluboká krabice KPRL68, ve které bude umístěna řídicí jednotka, případně podobná jednotka dle výběru rolet. Přesný typ řídicí jednotky bude specifikován dodavatelem rolet, tak aby byl kompatibilní s roletami.

Řídicí jednotky budou v rámci dodávky profese ELE. Vývod pro venkovní rolety bude umístěn dle místa umístění a napojení roletového motoru.

Venkovní rolety budou také ovládány z centrálního tlačítka rolet, které bude umístěno u vstupu do místnosti a napojeno kabelem CYKY-J 5x1,5 z RP. Kvůli ovládání rolet centrálním tlačítkem musí být všechny roletové vývody v rozvaděči umístěny na stejné fázi, jinak dojde k poškození el. zařízení rolet.

Zapojení musí být ověřeno a případně bude upraveno dle konkrétního výrobce, typu rolet a řídicích jednotek.

Systém FVE:

V m.č. 0.04 budou umístěny komponenty systému FVE. Do rozvaděče bude z RH přiveden kabel CYKY-J 5x16 pro napájení, kabel CYKY-J 5x6 jako rezerva pro zálohovanou část, kabel CYKY-J 5x1,5 pro distribuční řízení, kabel CYKY-J 5x1,5 jako rezerva a kabel UTP CAT7 z RH jako rezerva. Do střídače bude z RH přiveden kabel UTP CAT7 pro komunikaci smart metru v RH. V RH bude nechán volný prostor min. 10M pro osazení smartmetru dle výkresové dokumentace. Výkon ze systému FVE bude vyveden do rozvaděče RH. Z rozvaděče RH bude napájena topná patrona 400V 3kW v nádrži TUV, která slouží pro případný ohřev TUV při přetoku elektrické energie ze systému FVE. Systém FVE bude komunikovat se systémem MaR, v případě, kdy nastanou přetoky z FVE do sítě bude předána informace do systému MaR a systém MaR sepne topnou patronu TPFVE1 v nádrži TUV. V rozvaděči RH bude umístěno SSR relé pro spínání topné patrony ze systému MaR.

Jako příprava pro systém FVE bude v m.č. 0.03 až na střešku vedena chránička DN63 a DN40.

Projektor a plátno:

Dále bude v 2.NP na stropě umístěn projektor, který bude mít svoji zásuvku na stropě dle PD. Vedle nástěnné stropní zásuvky bude datová zásuvka a HDMI zásuvka s kabelem pro přenesení obrazu z počítače do projektoru. V

Pro plátno bude proveden kabelový vývod pomocí vodiče CYKY-J 5x1,5 z RP. Vývod bude veden přes příslušné tlačítko pro ovládání plátna. Plátno bude s ovládáním pomocí tlačítek 230V na stěně.

HDMI kabel ze zásuvky na stropě bude zakončen v HDMI zásuvce v podlahové krabici. HDMI kabel bude veden v chráničce DN 40, tak aby bylo možné případně kabel vyměnit.

V m.č. 2.02 bude umístěna 8mi modulová podlahová krabice. V krabici bude umístěna 4x silová zásuvka, 2x datová zásuvka a 2x HDMI zásuvka. Přesné umístění podlahové krabice bude určeno přímo na místě.

Do krabice bude přiveden kabel CYKY-J 3x2,5 z RP pro silové zásuvky, 2x kabel UTP CAT7 z Racku pro datové zásuvky a 2x HDMI kabel ze stropních HDMI zásuvek pro projektor. Podlahové krabice bude uzemněna vodičem CYA6 na HOP pod RP. Podlahová krabice a silové zásuvky budou v rámci dodávky silnoproudu, datové a HDMI zásuvky budou v rámci dodávky slaboproudu.

Technologie vytápění:

Pro rozvaděč technologie vytápění bude připraven z elektroměrového rozvaděče napájecí kabel CYKY 4x25 s kabelem pro ovládání HDO CYKY 5x1,5. Rozvaděč technologie vytápění, který bude nástěnný o velikosti min. 120M, bude umístěn v technické místnosti č. 1.05. Z rozvaděče bude napájena technologie vytápění včetně tepelného čerpadla, bivalentních topných patron, rozvaděče MaR a dalších technologií.

Tepelné čerpadlo:

Ve venkovním skladu v m.č. 1.09 bude umístěna venkovní jednotka tepelného čerpadla. Do jednotky TČ bude veden kabel CYKY-J 5x10 z RTV pro napájení, kabel CYKY-J 5x1,5 z RTV pro blokování v době vysokého tarifu, kabel CYKY-J 5x1,5 z m.č. 1.05 pro ovládání trojcestného ventilu na potrubí v m.č. 1.05, 2x kabel JYTY 4x1 z m.č. 1.05 pro čidla teploty v akumulární nádrži a nádrži TUV, kabel JYTY 7x1 z m.č. 1.05 pro vnitřní ovladač a 2x kabel CYKY-J 5x1,5 z m.č. 1.05 jako rezerva a 2x kabel UTP CAT7 z m.č. 1.05 jako rezerva.

Na stěně v m.č. 1.05 bude připravena krabice KPRL 68 s kabelem JYTY 7x1 z venkovní jednotky pro osazení ovladače tepelného čerpadla.

Trojcestný ventil se servopohonem a teplotní čidla v nádržích budou v rámci dodávky profese vytápění.

Ekvitermní čidlo teploty je umístěno ve venkovní jednotce TČ. Tepelné čerpadlo bude řízeno autonomně dle vlastního nastavení a logiky. Systém MaR bude komunikovat s tepelným čerpadlem.

Bivalentní zdroj:

V akumulární nádrži vytápění bude umístěna 3x topná patrona 400V, 7,5kW, která bude napojena kabelem CYKY-J 5x2,5 z RTV.

V nádrži TUV bude umístěna 1x topná patrona 400V, 6kW, která bude napojena kabelem CYKY-J 5x2,5 z RTV. Tyto topné patrony slouží jako záložní zdroj tepelného čerpadla v případě, kdyby tepelné čerpadlo nestíhalo nebo bylo nefunkční. V rozvaděči RTV budou umístěny SSR relé a topné patrony budou spínány systémem MaR na základě kontaktu z tepelného čerpadla.

Další prvky technologie vytápění:

Z rozvaděče RTV budou dále provedeny vývody pro oběhová čerpadla, cirkulační čerpadlo, elektrický topný kabel na potrubí odvodu kondenzátu TČ. Tyto vývody budou provedeny kabely dle výkresové dokumentace a budou spínány systémem MaR přes stykače v RTV na základě nastavení systému MaR.

Rozvaděč MaR:

V m.č. 1.05 bude umístěn rozvaděč systému MaR. Rozvaděč bude napojen pomocí kabelu CYKY-J 5x6 z RTV pro napájení, kabelu CYKY-J 5x1,5 z RTV pro signál HDO, 2xkabelu CYKY-J 12x1,5 z RTV pro řízení SSR relé a spínání stykačů, kabelu CYKY-J 12x1,5 z RTV jako rezerva, kabelu CYKY-J 7x1,5 z RH pro spínání stykačů, kabelu CYKY-J 7x1,5 z RH jako rezerva. Dále bude do RMaR veden kabel UTP CAT7 z RTV pro komunikaci s elektroměrem, kabel UTP CAT7 z RTV jako rezerva, kabel UTP CAT7 z RH jako rezerva a kabel UTP CAT7 z Racku pro napojení na internet.

Pro rozvaděč RMaR a systém MaR bude provedena samostatná projektová dokumentace a systém MaR včetně rozvaděče RMaR bude v rámci dodávky profese MaR.

8.1 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY VČETNĚ OVLÁDÁNÍ

OSVĚTLENÍ:

Spínání osvětlení bude ve většině společných prostor provedeno pomocí vypínačů nebo čidel pohybu (viz výkresová dokumentace), a to buď pomocí integrovaných čidel ve svítidle nebo samostatných čidel, která budou v provedení 360° na strop. Použitá čidla budou infrapasivní a musí mít dosah alespoň 6 m. Některá svítidla budou stmívána pomocí sběrnice DALI a tlačítek napojených na sběrnici DALI. LED svítící panel infocentra bude spínán pomocí astrohodin v RH.

V objektu budou použity LED svítidla se stejnými parametry nebo vyššími parametry jako jsou určeny v knize svítidel.

Pro osvětlení řešených prostorů bude dodržena osvětlenost dle normy ČSN EN 12464-1.

Většina svítidel bude spínána pomocí klasických vypínač za použití kabelů CYKY-J 3x1,5 a CYKY-J 5x1,5.

V m.č. 1.02 budou umístěna svítidla DALI, která budou napojena kabelem CYKY-J 5x1,5 z RH, kdy 2 žíly kabelu budou použity na ovládání pomocí sběrnice DALI.

V m.č. 1.02 budou umístěny 3f světelné lišty DALI, které budou napojena kabelem CYKY-J 7x1,5 z RH, kdy 2 žíly kabelu budou použity na ovládání pomocí sběrnice DALI.

Dali osvětlení v m.č. 1.02 bude ovládáno pomocí tlačítek 1+0/1+0, kdy pro každé tlačítko bude osazena krabice KPRL 68 a v krabici bude umístěn převodník 2xtlačítko/DALI sběrnice. Každé tlačítko bude napojeno kabelem CYKY-J 5x1,5 z RH.

V m.č. 1.08 a 1.12 budou umístěny 3f světelné lišty, které budou napojena kabelem CYKY-J 7x1,5 z RH. Jednotlivé fáze světelné lišty budou spínány pomocí impulsních relé v RH. Kabeláž byla navrhnutá tak, aby bylo případně možné umístit i na tyto světelné lišty DALI svítidla.

Osvětlení v m.č. 1.08 a 1.12 bude ovládáno pomocí tlačítek 1+0/1+0, kdy pro každé tlačítko bude osazena krabice KPRL 68 a tlačítko bude napojeno kabelem CYKY-J 5x1,5 z RH. Tlačítka budou spínat impulsní relé v rozvaděči RH.

V m.č. 1.06 a 1.07 budou umístěny LED pásy, které budou řízeny pomocí sběrnice DALI a pro napájení LED pásků bude v nábytku nebo podhledu instalováno trafo. Trafo LED pásků bude napojeno pomocí kabelu CYKY-J 5x1,5 z RH na napájení a sběrnici DALI a bude ovládáno z pohybových senzorů DALI, které budou umístěny na stropě.

Pro trafo DALI i pohybová čidla DALI budou 2 žíly kabelu použity na ovládání pomocí sběrnice DALI.

V m.č. 2.02 budou umístěny 3f světelné lišty DALI, které budou napojena kabelem CYKY-J 7x1,5 z RP, kdy 2 žíly kabelu budou použity na ovládání pomocí sběrnice DALI.

Dálí osvětlení v m.č. 2.02 bude ovládáno pomocí tlačítek 1+0/1+0, kdy pro každé tlačítko bude osazena krabice KPRL 68 a v krabici bude umístěn převodník 2xtlačítko/DALI sběrnice. Každé tlačítko bude napojeno kabelem CYKY-J 5x1,5 z RP.

Venkovní osvětlení SVV1, SVV2 a SVV3 bude napojeno kabelem CYKY-J 5x1,5 z rozvaděče RH a bude spínáno pomocí stykačů v RH a vypínačů v infopultu. Vypínače v infopultu pro venkovní osvětlení budou napojeny pomocí kabelu CYKY-J 5x1,5 z RH.

Dle ČSN 33 2130 ed.3 č.7.8.1 bude svítidlo v umývacím prostoru umístěno tak, aby jeho spodní okraj byl alespoň 1,8m nad podlahou. Světelný zdroj svítidla musí být kryt ochranným sklem. Všechny vnější části svítidla, které jsou níže, než 2,5m nad podlahou, musí být z trvanlivého izolantu. Je-li svítidlo umístěno níže, než 1,8m nad podlahou, musí být chráněno před mechanickým poškozením (např. ochranným košem, nárazuodolným krytem a pod.) a musí být v provedení IP X1. Spodní okraj svítidla však nesmí být v žádném případě níže, než 0,4m nad horním okrajem umývadla, nebo dřezu.

ČSN 33 2000-7-701 ed.2: je-li svítidlo osazeno v zóně 2 (spodní okraj ve výšce 2,25m a níže a současně blíže než 0,6m od hrany vany nebo sprchového koutu), musí být v krytí nejméně IP X4.

Další spotřebiče lze v umývacím prostoru instalovat za podmínky, že jsou pro použití v umývacím prostoru výrobcem určeny a jejich vlastnosti, které použití v umývacím prostoru umožňují, jsou typově ověřeny.

El. instalace v prostorách s vanou nebo sprchou bude provedena dle:

ČSN 33 2000-7-701 ed.2 – Elektrická zařízení - Prostory s vanou nebo sprchou

Vypínače budou umístěny následovně (není-li uvedeno jinak):

- vypínače a tlačítka obecně ve výšce 1,2m (střed)
- vypínače vedle umyvadla ve vzdálenosti menší než 200 mm od svislice hrany umyvadla ve výšce 1,2 m od spodního okraje rámečku

NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ:

Nouzové osvětlení bude řešeno nouzovými svítidly s vlastním zdrojem, doba zálohy nejméně 60 minut. Tato svítidla budou v provedení LED podle druhu osvětlovaného prostoru, viz výkresová dokumentace (rozmístění v objektu dle výkresové dokumentace).

U schodiště, změně směru únikové cesty a východu na volné prostranství musí být nouzové svítidlo umístěno blíže než 2 m. Osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty nesmí být nižší než 1 lx.

Nouzové osvětlení bude napájeno z příslušného světelného vývodu, který napájí standardní osvětlení tak, aby v případě výpadku napájení byl osvětlen patřičný prostor postižený výpadkem.

8.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZÁSUVKOVÝCH OBVODŮ

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.3 budou všechny zásuvky, užívané laiky a určeny pro všeobecné použití chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 30mA.

Zásuvky a budou umístěny následovně (není-li uvedeno jinak):

- zásuvky obecně ve výšce 0,3m (střed)
- zásuvky v technických prostorách, vedle umývadel a v koupelnách osadit do výšky 1,2m (střed)
- vypínače a zásuvky, osazené vedle sebe budou umístěny ve vícenásobných rámečcích. Rámečky budou osazeny přednostně vodorovně, nebude-li to z prostorových důvodů možné, pak svisle

8.3 ULOŽENÍ VEDENÍ

Kabelové rozvody budou převážně uloženy pod omítkou, v podlaze nebo v podhledech. Rozvody budou provedeny kabely CYKY.

Při průchodu kabelových tras hranicemi požárních úseků (viz PBŘ) budou kabelové trasy utěsněny dle ČSN 73 0802 a dle čl. 621 ČSN 73 0810. Prostupy hranicemi požárních úseků je vhodné omezit na minimum, tzn. sdružovat prostupy pro kabeláž ke svítidlům, zásuvkám apod. do jednoho prostupu.

9. HROMOSVOD – VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM

Vnější systém ochrany před bleskem:

Střecha objektu:	Vyšší střecha – Valbová Nižší střecha - pultová
Typ objektu:	Technikův Pávilon na výstavišti
Třída LPS:	III
Metoda pro stanovení umístění jímací soustavy:	Valící se koule poloměr pro třídu LPS III: 45 m
Počet svodů:	9
Předepsaný zemní odpor:	$R_{Zmax} 10\Omega$
Třída zeminy:	4
Platná ČSN:	ČSN EN 62305-1 až 4
<ul style="list-style-type: none">- Ochrana proti blesku bude provedena dle ČSN EN 62305. Při návrhu jímací soustavy bylo použito metody valící se koule (třída LPS II). Celá budova leží v ochranném úhlu jímacích tyčí.- Zařízení tvořící systém ochrany stavby před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být dle vyhl. č. 268/2011 navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.- Na napájecím silnoprůdném vedení do objektu bude osazen svodič přepětí minimálně B, ideálně B+C.- Napájecí kabely el. zařízení vstupující do budovy z ochranného prostoru jímacího zařízení musí být ošetřeny přepětíovou ochranou SPD2.- Napájecí kabely el. zařízení vstupující do budovy mimo ochranný prostor jímacího zařízení musí být ošetřeny přepětíovou ochranou SPD1.	

Uzemňovací soustava

Pod suterénem bude ponechán stávající základ a do těchto míst nebude uložen uzemňovací pásek. Uzemnění objektu bude provedeno, jako základový zemnič typu B. Zemničí soustava bude provedena zemničím páskem FeZn 30/4. Pásek bude uchycen pomocí držáků, které budou umístěny v základových pásech. Po celé jeho délce musí být zajištěno řádné zalití zemničího pásku betonem. Podmínkou zabránění koroze je, aby betonová směs obklopila uzemňovač v tloušťce alespoň 50mm. Mimo základové pásy budou použity nerezové uzemňovací pásy V4A 30/3,5, které budou uloženy v nemrznoucí hlubce. Pásy budou dále vyvedeny ze základových pásů a připevněny pomocí vhodných svorek SR 2 k armování betonové základové desky. Jednotlivé spoje pásků budou provedeny vždy dvěma svorkami SR 2b.

Vývody pro svody ze zemničí soustavy budou provedeny pomocí izolovaného drátu FeZn 10 a zkušební svorky SZ. Odpor základového zemniče musí být max. 10 Ohmů. Všechny spoje v zemi musí být protikorozně ošetřeny. K zemniči budou připojeny praporce pro připojení uzemnění bleskosvodu. Spoje provedené v zemi musí mít 2 svorky a musí být dobře chráněny před korozí (např. plastové antikorozní ochranné pásy).

Ze zemnicí soustavy budou provedeny vývody izolovaným drátem FeZn10 po vnější straně objektu, pro jednotlivé svody a vyvedení na zkušební svorku. Dále budou ze zemnicí soustavy provedeny vývody pro přizemnění ocelových konstrukcí. Ze zemnicí soustavy bude vyveden vnitřkem objektu vývod, pro napojení ekvipotencionální svorkovnice hlavního ochranného pospojování HOP. HOP bude instalovaná v m.č. 105.

Pasivní protikorozní ochrana zemniců bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 příloha ZB:

Přechod z půdy na povrch	nejméně 0,3 m pod povrch	nejméně 0,2 m nad povrch
Přechod z betonu do půdy	nejméně 0,3 m v betonu	nejméně 1 m v půdě
Přechod z betonu na povrch	nejméně 0,1 m v betonu	nejméně 0,2 m nad povrch

Jímací soustava

Na střeše objektu bude instalován systém FVE s čím ochranný prostor jímací soustavy uvažuje. Na objektu je instalován izolovaný bleskosvod - vzhledem ke koncepci izolovaného bleskosvodu je třeba z bezpečnostního hlediska uzemnit všechny kovové/vodivé stavební prvky na střeše. Kovové/stavební prvky musí být uzemněny v rámci hlavního ochranného pospojování např. na HOP na střeše, v žádném případě nemohou být spojeny s jímací soustavou.

Na střeše chráněného objektu bude umístěno devět jímacích tyčí GFK/Al o celkové délce 3,3 m (5ks) a o délce 2,4m (4ks). Na vyšší střeše objektu bude umístěno pět jímacích tyčí GFK/Al o celkové délce 3,3m pro které bude v rámci stavby připraven držák a jímací tyče budou upevněny k tomuto držáku pomocí příchytěk. Je třeba aby jímací tyč byla upevněna minimálně pomocí dvou příchytěk k připravenému držáku. Na nižší střeše objektu budou osazeny čtyři jímací tyče o celkové délce 2,4m. Podpurné trubky budou osazeny do jímacích stožárů (malý), které budou zatíženy betonovými podstavci o váze jednoho 17kg a celkem jich bude 3ks. Jímací soustava bleskosvodu bude tvořena vodičem HVI lightPlus, který bude veden v rámci skladby střešního pláště. Vodiče HVI lightPlus budou přímo napojeny na jímací stožár, kde budou přímo osazeny i PA svorky. PA svorky vodičů HVI lightPlus budou uzemněny na HOP vodičem CYA10. Vodič CYA 10 bude na střeše uložen v chrániče DN 32 a upevněn v betonových podstavcích.

Vzdálenost podpěr vedení v skladbě střešního pláště bude max. 0,8m. Ze střechy objektu budou vedeny svody, v připravené chrániče DN50 (zajišť stavba), po obvodové stěně pomocí izolovaných vodičů HVI lightPlus. Svody s označením A8 a A9 budou vedeny pod provětrávanou dřevěnou fasádou. vzdálenost podpěr do zdiva pro svody vodičem HVI lightPlus bude max. 0,8m. Svody budou ukončeny zkušební svorkou SZ, která bude umístěná v chodníkové revizní krabici. Svod s označením A8 a A9 bude ukončen zkušební svorkou SZ která bude umístěná ve výšce 0,5m a přístup ke zkušební svorce bude až po odbrání dřevěných desek provětrávané fasády. Na zkušební svorku bude napojen izolovaný drát FeZn 10 z uzemňovací soustavy.

Vodivá vedení (např. vložkování komína, potrubí VZT), vystupující z objektu na střechu a na ně napojená zařízení umístěná na střeše budou v ochranném prostoru jímacích tyčí. Vodivá vedení, vstupující ze střechy dovnitř objektu budou uzemněna v rámci hlavního pospojování **objektu vodičem CYA 16.**

Tabulka 1 - Minimální tloušťka kovových oplechování nebo kovových potrubí jímacích soustav

Materiál	Tloušťka ^a t (mm)	Tloušťka ^b t' (mm)
Olovo	-	2,0
Ocel pozinkovaná	4	0,5

Titan	4	0,5
Měď	5	0,5
Hliník	7	0,65
Zinek	-	0,7

^a t (mm) zabrání propálení, přezhavení nebo zapálení

^b t' (mm) jen pro kovové oplechování, není-li nutno zabránit propálení, přezhavení nebo zapálení

Mezi jímací soustavou a kovovými částmi na střeše nebo elektroinstalací musí být dodržena elektrická izolace. Toto platí pro uložení jímačů i vedení od střechy a ostatních kov. hmot též od ocel. hmoty střechy.

Svody

Na objektu budou instalovány svody pomocí vodiče HVI lightPlus. Ze střechy objektu budou vedeny svody, v připravené chrániče DN50 (zajišťí stavba), po obvodové stěně pomocí izolovaných vodičů HVI lightPlus. Svody s označením A8 a A9 budou vedeny pod provětrávanou dřevěnou fasádou. Vzdálenost podpěr do zdiva pro svody vodičem HVI lightPlus bude max. 0,8m. Svody budou ukončeny zkušební svorkou SZ, která bude umístěná v chodníkové revizní krabici. Svod s označením A8 a A9 bude ukončen zkušební svorkou SZ která bude umístěna ve výšce 0,5m a přístup ke zkušební svorce bude až po odbráný dřevěných desek provětrávané fasády. Na zkušební svorku bude napojen izolovaný drát FeZn 10 z uzemňovací soustavy.

10. VNITŘNÍ SLABOPROUDÉ ROZVODY

V objektu bude instalovány datové rozvody, kamerový systém, systém PZTS a vstupní a docházkový systém.

10.1 DATOVÝ ROZVOD

Nová trasa optického kabelu navržena za spolupráce Liberecké informační společnosti a.s. Optický kabel bude přiveden z optické spojky OS2 Lázně nový optický kabel 24vl., ze kterých budou 2 vlákna provařena na stávající optický kabel. Trasa optického kabelu povede pomocí převěsu po tramvajových trolejích na sloup před budovu SO 001. Optický kabel bude ze sloupu sveden ocelovou chráničkou do kabelové komory s optickou spojkou pro případ nutnosti odbočit v budoucnu pro další vzniklou trasu optiky a rozlišení vlastních kabelů. Od kabelové komory povede výkop směrem do budovy, kde bude proveden průraz. Do výkopu bude umístěna HDPE chránička 40/33 osazená mikrotrubičkami. Do mikrotrubičky bude zafouknut optický kabel a dále trasa povede vnitřními rozvody až do m.č. 1.05. Pro napojení objektu na optický kabel bude provedena samostatná projektová dokumentace.

V m.č. 1.05 bude umístěn RACK 19“ 27U s optickým rozvaděčem, ve kterém budou zakončena 2 vlákna kabelu konektory E2000. Dále bude v racku umístěn hraniční aktivní prvek pro připojení technologií. RACK bude umístěn v technické místnosti vedle rozvaděče pro technologii vytápění a odtud budou rozvedeny UTP kabelem cat.7 do zásuvek 2xRJ45 a 1xRJ45, rozmístěných dle projektové dokumentace. Přesné umístění je nutné koordinovat s požadavky investora. Vedle datových zásuvek mohou být i zásuvky silové (vše je nutné koordinovat se silnoproudem). Napojení jednotlivých zásuvek bude provedeno hvězdicovým rozvodem kabelem UTP cat.7 přímo z RACKU. Datové rozvody budou vedeny v PVC ohebných trubkách v připravených dutinách, v podlaze nebo v SDK podhledu. Do RACKU bude umístěn napájecí panel 230V, 16A s přepětovou ochranou SPD3. Tento přívod bude jištěn samostatným jističem v silnoproudém rozvaděči. Dle definovaného standardu bude RACK sloužit k ukončení kabelů popř. umístění základního routeru, wifi routeru a switche dle topologie sítě pro potřebný počet datových zásuvek.

Pro bezdrátové připojení je třeba připravit chráničku DN 40 do prostoru půdy/střechy. Tato chránička DN 40 bude jako příprava pro případné bezdrátové napojení na internet. V objektu budou rozmístěny po stropě v 1.NP a 2.NP přístupové body AP, které budou napájeny přes PoE a budou pro přenos bezdrátového internetu.

V Racku bude umístěno nahrávací zařízení NVR pro kamerový systém s diskem 4TB pro záznam min.7 dní.

V Racku bude také záložní zdroj UPS 6kVA pro NVR a datové rozvody v objektu.

10.2 ROZVOD STA (SPOLEČNÁ TELEVIZNÍ ANTÉNA)

Systém STA nebude v objektu proveden. V objektu budou využita internetová televize.

10.3 KAMEROVÝ SYSTÉM

V 1.NP objektu budou dle PD umístěny vnitřní kamery (5Mpx, IR přísvit, napájení přes PoE) a venkovní kamery (5Mpx, IR přísvit, napájení přes PoE, min.IP44), kdy každá kamera bude samostatně propojena se slaboproudým rozvaděčem Rack, pomocí kabelu UTP CAT 7, který bude uložen v chráničce DN20.

V Racku bude umístěn záznamový systém NVR. Kamery ve vnitřních prostorech budou umístěny přibližně ve výšce 3 m nad zemí, případně výše a budou umístěny na omítce. Kamery na fasádě objektu budou umístěny přibližně ve výšce 3,5 m nad zemí, případně výše. Záznamový systém bude připojen k internetu a bude napojeno na městskou policii. Osazené kamery musí splňovat minimální parametry dle projektové dokumentace. Doba uložení nahrávky z kamer bude min. 7dní a NVR bude napojeno na disk 4TB.

10.4 PŘÍSTUPOVÝ A DOCHÁZKOVÝ SYSTÉM

Na vstupních dveřích do objektu bude umístěn přístupový systém, kdy v na fasádě u vstupních dveří bude umístěna čtečka karet a ve dveřích bude umístěn magnetický zámek 12V. V m.č. 1.05 bude umístěna řídicí jednotka přístupového systému pro 1 dveře a napájecí zdroj se záložní baterií. Řídicí jednotka bude napojena na internet pro kontrolu přístupu do objektu.

Do napájecího zdroje bude přiveden kabel CYKY-J 3x1,5 z RH pro napájení a u řídicí jednotky bude datová zásuvka pro napojení na internet. Čtečka karet bude napojena kabelem UTP CAT7 z řídicí jednotky přístupového systému a elektromechanický zámek bude napojen kabelem JYTY7x1 z řídicí jednotky.

Pomocí čtečky karet bude otevřen elektromagnetický zámek na vstupních dveřích.

V m.č. 1.01 bude umístěn tablet docházkového systému s napájecím zdrojem. Pro docházkový systém bude osazena zapuštěná krabice KO125, ve které bude vyveden kabel CYKY-J 3x1,5 z RH pro napájení a kabel UTP CAT7 z Racku pro napojení na internet

Silový kabel s jištěním bude proveden profesí ELE. Osazení krabice a datový kabel bude v rámci dodávky profese SLP. Na tuto krabici bude umístěn tablet docházkového systému.

Docházkový systém bude zajišťovat evidenci příchoďů, odchodů, dovolené, obědových pauz, návštěv u lékaře, dále schvalování dovolených, přehledy, reporty, export do mzdového systému a mnoho dalších. Docházkový systém bude napojen na internet a přístup do systému bude probíhat pomocí webové aplikace.

10.5 PZTS – POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSŇOVÉ SYSTÉMY

V objektu bude provedena prostorová ochrana. Poplach bude signalizován na objektu vnější sirénou se signalizací a LAN sítí. Vnitřní signalizace je zabudována do hlásičů kouře. Poplach bude signalizován na pult centrální ochrany, kdy u ústředny systému PZTS bude instalován vysílač pro vyslání signálu na PCO.

Prostorovou ochranu bude tvořena pohybovými čidly umístěnými ve vytipovaných místnostech.

Ústředna PZTS bude umístěná v místnosti 1.0 a bude s přímou adresací (sběrníková). Ústředna PZTS bude propojena s datovým rozvaděčem kabelem UTP CAT7. Ovládací klávesnice bude umístěna v místnostech 1.01. Konkrétní rozmístění viz výkresová dokumentace.

Vybraný zabezpečovací systém bude s možností rozdělení objektu do jednotlivých podsystémů. Pro napojení detektorů, klávesnic a sirény bude použita kabeláž např. UTP CAT7, napojení PZTS zařízení bude z obou stran, v případě poruchy jedné kabeláže, bude systém zálohován. Siréna bude napojena jednotlivě na PZTS ústřednu. Venkovní siréna bude zálohovaná. Doba zálohování celého systému je stanovena min. na 12 hodin dle ČSN EN 50131-1. Napájení zařízení PZTS bude provedeno z ústředny PZTS dle výkresové dokumentace. Samotná ústředna bude zálohována jedním bezúdržbovým akumulátorem 12V.

Ústředna PZTS bude napájena ze samostatně jištěného 6A jističe, 230V/50Hz, který bude připraven v hlavním rozvaděči RH. Připravený jistič v rozvaděči elektrické sítě bude označen nápisem PZTS-nevypínat.

Na systém PZTS budou napojeny hlásiče kouře, které budou obsahovat optickou a zvukovou signalizaci.

Požární hlásiče

Ve vytipovaných místnostech budou umístěny požárními hlásiči kouře – opticko-kouřovými hlásiči, certifikovanými dle ČSN EN 14604.

Požární hlásič je vybaven akustickou a optickou signalizací, která se aktivuje v případě, že požární hlásič detekuje kouř.

Hlásič je napájen ze systému PZTS a jako požární zařízení podléhá pravidelným kontrolám a roční revizí, jejíž provedení si musí uživatel zajistit u odborné servisní firmy.

10.6 ULOŽENÍ VEDENÍ

Uložení bude provedeno skrytě v kabelové trase v podhledu, v podlaze, nebo ve stěnách. Ze střechy až do Racku v technické místnosti v 1.NP bude instalována chránička DN40, která bude sloužit jako rezerva pro bezdrátové napojení na internet. Na střeše bude pro chráničku instalován prostup TWP 75 PVC, tento prostup bude proveden v rámci stavby.

Kabelové trasy uložené v podlaze budou mechanicky chráněné pomocí chrániček.

11. PŘEDPISY A NORMY

Provádění stavebně-montážních prací

Při provádění prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN EN 50110-1 ED.3 (343100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních a souvisejících ČSN.

Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6 ED.2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

Další revize (periodické) provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle zákona č. 250/2021 Sb. a nařízení vlády 194/2022

Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybaveno bezpečnostními nápisy a tabulkami předepsanými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN 34 3510 v souladu s ČSN 01 8010 a ČSN 01 8012.

Hygiena práce

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména hygienickými předpisy, svazek č.46 o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Likvidace odpadu

Likvidace odpadu bude dle zákona č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech Nebezpečný odpad bude likvidován příslušnou odbornou organizací. Likvidace obalů ze zabudovaných výrobků je povinností jednotlivých subdodavatelů.

Certifikace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

Individuální a komplexní vyzkoušení

Individuální zkoušky a výchozí revize elektrozařízení

Elektrické zařízení bude během výstavby, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto, individuálně vyzkoušeno a bude provedena výchozí revize. Individuální zkoušky budou provedeny jako součást montáže, přičemž budou přezkoušeny mechanické funkce jednotlivých zařízení. Během individuálních zkoušek budou prováděny i výchozí revize elektrozařízení.

Komplexní vyzkoušení elektrozařízení

Komplexní vyzkoušení představuje ověření, že smontovaná zařízení nevykazují nedostatky, že z hlediska funkčního splňují požadavky projektu a že jsou schopná bezporuchového provozu. Odběratel (provozovatel) poskytne potřebný počet vyškolených pracovníků obsluhy zařízení v souladu s projektem zkoušek, na základě předchozí výzvy ve stavebním deníku.

12. ZAPRACOVÁNÍ LEGISLATIVNÍCH A NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ

Při projektování, instalaci a provozování el. zařízení je nutno respektovat platné zákony a vyhlášky zveřejněné ve Sbírce zákonů České republiky a platné normy v systému technické normalizace ČR a EU. Tyto dokumenty jsou ve sporných případech vždy nadřazeny projektu; v případě výskytu nesrovnalostí je nutno vždy uvědomit projektanta a situaci řešit operativně. V projektu je zapracována ochrana osob a majetku před ohrožením nebezpečnými účinky elektrického proudu, problematika elektromagnetické kompatibility a ochrana před bleskem, zabývá se ochranou před elektrickým úrazem, před nadměrným oteplením elektrických zařízení, před poškozením vlivem zkratů nebo přepětí.

Dokladová část

Pro posouzení byly použity zejména následující podklady platné v době zpracování PD:

- místní šetření,
- požadavky zúčastněných profesí na elektro,
- platné zákony, vyhlášky a elektrotechnické normy, zejména následující.

Zákon č. 250/2021 Sb., Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Nařízení vlády č. 194/2022 Sb., nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Nařízení vlády č. 60/2022 Sb. o sazbách poplatků za odbornou činnost pověřené organizace v oblasti bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení

Zákon č. 360/1992 Sb. „o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě“

Zákon č. 22/1997 Sb. „o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů“

Zákon č. 406/2000 Sb. „o hospodaření energií“

Zákon č. 458/2000 Sb. „o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o znění některých zákonů (Energetický zákon)“

Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech

Zákon č. 127/2005 Sb. „o elektronických komunikacích“

Zákon č. 183/2006 Sb. „stavební zákon“

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb. „o technických požadavcích na stavby“

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. „o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb“

Vyhláška č. 73/2010 Sb. „o vyhrazených elektrických zařízeních“

Vyhláška č. 51/2006 Sb. „o podmínkách připojení k elektrizační soustavě“

Vyhláška č. 540/2005 Sb. „o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice“

ČSN EN 60038 - Jmenovitá napětí CENELEC

ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed.2 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ED.2 (332000) - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-5-56 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely

ČSN 33 2000-7-701 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-7-710 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory

ČSN 33 2130 ED.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 3051 - Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC

ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

ČSN EN 60664-1 ed.2 - Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

SOUBOR NOREM ČSN EN 62305 - Ochrana před bleskem

Vypracoval:

Ing. Tomáš Kořínek

Kontroloval:

Ing. Adrián Mikloš

09/2024