

± 0,000 = 262,800 m.n.m bpn

NAVRHL:	Michal Adensam, DiS.	ZAKÁZKA:	<div>MEPRO s.r.o. architektonický ateliér náměstí Před bateriemi 912/6 162 00 Praha 6 - Střešovice</div> <div>PROJEKTANT ČÁSTI:</div> <div>TZB design s.r.o. Malý Okrouhlík 7/1039 182 00 Praha 8</div> <div>ARCHIVAČNÍ ČÍSLO:</div> <div>07 - 10/22</div> <div>DATUM:</div> <div>listopad 2022</div> <div>MÉRÍTKO:</div> <div>-</div> <div>FORMÁT:</div> <div>12x A4</div> <div>REVIZE Č.:</div>		ČÍSLO PARÉ:				
SCHVÁLIL:	Lukáš Jarath	PROFESE: D.1.4.4 - ELEKTRO SILNOPROUD							
OBJEDNATEL:	Městská část Praha 5 Náměstí 14. října 4 150 22 Praha 5	NÁZEV VÝKRESU:							
DRUH DOKUMENTACE:	DÚR + DSP	TECHNICKÁ ZPRÁVA							

1. Úvod:

Předmětem této **projektové dokumentace pro vydání společného povolení** je silnoproudá elektroinstalace včetně ochrany před bleskem mateřské školy. V rámci této části dokumentace jsou navrženy hlavní rozvody, napájecí silové rozvody pro podružné rozvaděče, vnitřní i vnější elektroinstalace, fotovoltaická výroba, bleskosvod a uzemnění. Využití objektu:

- 1.np – technické místnosti, prostory mateřské školy
- 2.np – prostory mateřské školy

2. Základní technické údaje:2.01 - Výkonová bilance:

ENERGETICKÁ BILANCE					
Vytápění - tepelná čerpadla					
Druh odběru	<i>Pi[kW]</i>	<i>SOD.</i>	<i>Ps[kW]</i>	<i>In[A]</i>	<i>pozn.</i>
Tepelná čerpadla	10,0	1,00	10,0	15,4	
Rídící systém	1,0	0,65	0,7	1,0	
Oběh. Čerpadla + ostatní	5,0	0,65	3,3	5,0	
Dohřev TUV	6,0	0,65	3,9	6,0	
CELKEM	22,0		17,8	27,4	
Hlavní jištění - 32A/3/B					

Celkový předpokládaný instalovaný příkon	22,0 kW
Celkový předpokládaný soudobý	17,8 kW
Hodnota hlavního jištění před elektroměrem	32A/3/B
Odhadovaná roční spotřeba elektrické energie	15 000 kWh/rok

ENERGETICKÁ BILANCE					
Běžná spotřeba					
Druh odběru	<i>Pi[kW]</i>	<i>SOD.</i>	<i>Ps[kW]</i>	<i>In[A]</i>	<i>pozn.</i>
Osvětlení	6,0	0,80	4,8	7,4	
Zásuvkové rozvody	40,0	0,20	8,0	12,3	
VZT	4,0	0,40	1,6	2,5	
ZTI	2,0	0,40	0,8	1,2	
MaR	3,0	0,80	2,4	3,7	
SLP	1,0	1,00	1,0	1,5	
Stávající rozvaděč RK	215,0	0,60	129,0	198,5	Vývod 200A z RH
Venkovní rozvody	1,0	0,50	0,5	0,8	
Fotovoltaická výroba	12,0	0,00	0,0	0,0	Nezapočítává se
Ostatní	5,0	0,50	2,5	3,8	
CELKEM	289,0		150,6	231,7	
Hlavní jištění - 250A/3/B					

Celkový předpokládaný instalovaný příkon	277,0 kW
Celkový předpokládaný soudobý	150,6 kW
Hodnota hlavního jištění před elektroměrem	63A/3/B
Odhadovaná roční spotřeba elektrické energie	50 000 kWh/rok

ENERGETICKÁ BILANCE					
Školní byt					
Druh odběru	<i>Pi[kW]</i>	<i>SOD.</i>	<i>Ps[kW]</i>	<i>In[A]</i>	<i>pozn.</i>
Osvětlení	2,0	0,80	1,6	2,5	
Zásuvky	15,0	0,40	6,0	9,2	
Ostatní	7,0	0,50	3,5	5,4	
CELKEM	24,0		11,1	17,1	
Hlavní jištění - 25A/3/B					

2.02 - Napěťová soustava:

- 3PEN ~50Hz 230V/400V TN-C...hlavní přívody
- 3NPE ~50Hz 230V/400V TN-S...ostatní elektroinstalace

2.03 - Rozdělení napěťových soustav:

Rozdělení soustavy TN-C na TN-S bude provedeno v hlavním rozvaděči, bod rozdělení napěťové soustavy bude připojen na hlavní uzemňovací vedení objektu.

2.04 - Ochrana před úrazem el. proudem: dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

- při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí)
samočinným odpojením napájení a pospojováním (čl. 413.1.)
- při normálním provozu (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí)
- ochrana izolováním živých částí (čl. 412.1.)
ochrana zábranami nebo krytím (čl. 412.2.)
- doplňková ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí
ochrana proudovými chrániči (čl. 412.2.)

2.05 - Stanovení vnějších vlivů:

Ve sprchách (zóny vymezené v okolí zdroje vody) je stanoveno prostředí s vnějšími vlivy dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2, v umývacích prostorách (zóny vymezené v okolí zdroje vody) je stanoveno prostředí s vnějšími vlivy dle ČSN 33 2130 ed.3. V ostatních prostorách bude stanoveno prostředí s vnějšími vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a souvisejících norem v samostatném protokolu, který bude součástí dokumentace pro provedení stavby.

2.06 - Intenzita osvětlení:

Osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1:

Hodnoty osvětlenosti E_m – společné prostory:

- | | |
|----------------------------------------------|-------|
| - komunikace (chodby, schodiště) | 100lx |
| - podzemní p. – komunikace (vjezdy, výjezdy) | 300lx |
| - podzemní p. - stání | 75lx |
| - strojovny a rozvodny | 250lx |
| - sklady | 100lx |
| - recepce | 500lx |

2.07 - Kompenzace jalového výkonu:

Vedle hlavního rozvaděče bude osazen centrální kompenzační rozvaděč pro celý objekt. Velikost kompenzačního rozvaděče byla odhadnuta na 60kVAr, jeho přesné parametry budou upřesněny na základě zkušebního provozu a kontrolního měření.

2.08 - Napojení objektu:

Napájení objektu bude provedeno ze stávající pojistkové skříně HDS osazené v oplocení zdi poblíž hlavního vstupu. Vedle pojistkové skříně bude do výklenku v oplocení osazen nový elektroměrový rozvaděč pro tři odběrná místa. Investor musí zažádat o připojení dle energetické bilance.

Z pojistek povede přívodní kabel do elektroměrového rozvaděče, který bude umístěn v oplocení vedle HDS. V elektroměrovém rozvaděči musí být připraven prostor pro tři odběrná místa (**z toho jedno s nepřímým fakturačním měřením elektrické energie a s připojením fotovoltaické výroby**). U všech odběrných míst se musí počítat s osazením HDO. Napájení objektu bude rozděleno na normální odběry, školní byt a odběry pro elektrické vytápění tepelným čerpadlem. Z elektroměrového rozvaděče povedou tři přívodní a tři signalizační kabely (pro HDO) do hlavních rozvaděčů objektu. Rozvaděč RTC bude určen pro odběry vytápění, rozvaděč RB je stávající, určený pro školní byt a rozvaděč RH bude sloužit pro všechny ostatní odběry.

V rámci spotřeby el. energie normálních odběrů může být osazeno hlídání odběru, které bude při dosažení limitních hodnot odpínat méně důležité obvody od napájení. Tím dojde k zajištění toho, že nebude překročena jmenovitá hodnota hlavního jištění rozvaděče RH, zejména kvůli gastro-provozu.

2.09 - Měření spotřeby elektrické energie:

Fakturační měření bude umístěno v elektroměrovém rozvaděči umístěném v oplocení vedle HDS. V elektroměrovém rozvaděči musí být připraven prostor pro tři odběrná místa. Napájení objektu bude rozděleno na normální odběry, školní byt a odběry pro elektrické vytápění tepelným čerpadlem. Podružné měření bude osazeno dle přání investora a bude patrné z výkresové části dokumentace pro provedení stavby.

3. Technický popis:

3.01 - Základní koncepce napájení:

Napájení objektu bude provedeno ze stávající pojistkové skříně HDS osazené v oplocení poblíž hlavního vstupu. Z pojistek povede přívodní kabel do elektroměrového rozvaděče, který bude umístěn v oplocení vedle HDS. Napájení objektu bude rozděleno na normální odběry, školní byt a odběry pro elektrické vytápění tepelným čerpadlem. Z elektroměrového rozvaděče povedou tři přívodní a tři signalizační kabely (pro HDO) do hlavních rozvaděčů objektu. Rozvaděč RTC bude určen pro odběry vytápění, rozvaděč RB je stávající, určený pro školní byt a rozvaděč RH bude sloužit pro všechny ostatní odběry. **Práce na neměřených částech elektroinstalace je nutné svěřit oprávněné a spolupracující osobě, která má oprávnění k práci na neměřených částech elektrické instalace od PRE distribuce, a.s. za dodržení podnikové normy PRE MM501 – Technické podmínky připojení.**

Kabely povedou v zemi v chrániče kolem objektu a v místě hlavní rozvodny vstoupí prostupem v podlaze do 1.NP přímo v pozicích plánovaných rozvaděčů. Prostup kabelů bude spolehlivě utěsněn proti vnikání vlhkosti ideálně typovým výrobkem.

3.02 - Hlavní kabelové trasy:

Hlavní svislé kabelové trasy budou vedeny na kabelových roštích ve stoupacích šachtách. Ve společné stoupací šachtě budou vedeny kabely s kabely bez požární odolnosti i kabely v ohni-odolném provedení pro napájení požárních odběrů. Kabely s požární odolností je nutno vést na samostatných nosných konstrukcích s příslušnou požární odolností (max. 90min. - viz požární zpráva) a odděleně od ostatních kabelů (min. vzdálenost od ostatních kabelů - 20cm).

Hlavní horizontální trasy budou uloženy v kabelových žlabech zavěšených pod stropem nebo pod omítkou - kabely bez požární odolnosti. Kabely v ohni-odolném provedení budou uloženy v kabelových žlabech s požární odolností dle požární zprávy max. však 90min. Dále pak kabely v ohni-odolném provedení budou vedeny volně na příchýtkách s odolností 90min.

Ve strojovnách, technických místnostech a garážích budou rozvody provedeny na povrchu stěn a stropů v trubkách, popř. v lištách nebo na roštích.

V normálních místnostech budou rozvody provedeny pod omítkou a v monolitických konstrukcích budou vedeny v předem založených chráničkách s protahovacím drátem, nebo ve vyfrézované drážce po dohodě se statikem. Rozvody pro svítidla budou vedeny ve vyfrézovaných drážkách pod omítkou, nebo v předem založených chráničkách s protahovacím drátem, nebo budou provrtány z horního podlaží v místě svítidla. Na schodištích budou rozvody provedeny pod omítkou, nebo v elektroinstalačních trubkách v betonových stěnách. V ostatních prostorech tam, kde to konstrukce stěn umožňuje (sádkartonové, zděné), bude elektroinstalace pod omítkou popř. v sádkartonových příčkách, nebo v sádkartonových podhledech.

Veškeré rozvody budou provedeny kabely s měděnými vodiči – dle vyhlášky Vyhl.268/2011, Vyhl. 23/2008. Kabely pro napájení požárních odběrů budou v ohni-odolném provedení s funkční schopností při požáru (havarijní tlačítka).

3.03 - Rozvaděče:

Všechny nové rozvaděče budou provedeny jako samostatně stojící oceloplechové skříňové rozvodnice. Rozvaděče budou mít minimální krytí IP44, po otevření dveří min. IP20. **Rozvaděče umístěné v CHÚC musí být provedeny s požární odolností dle PBŘS.**

Rozvaděče jsou v objektu rozděleny podle napájených spotřeb do několika skupin:

- a.) **Rozvaděč RE** – elektroměrový rozvaděč pro fakturační měření umístěný v oplocení. Musí být proveden dle podmínek provozovatele distribuční sítě (PDS). V elektroměrovém rozvaděči musí být připraven prostor pro tři odběrná místa **(z toho jedno s nepřímým fakturačním měřením elektrické energie a s připojením fotovoltaické výroby)**. U všech odběrných míst se musí počítat s osazením HDO. Umístění přepětové ochrany a havarijního vypínání musí být zhotovitelem elektroinstalace zkontrolováno se zástupcem PDS v dostatečném předstihu.
- b.) **Rozvaděč RH** – slouží pro napájení okruhů normální spotřeby - osvětlení, zásuvky a ostatních spotřebičů společné spotřeby. Rozvaděč RH bude sestaven z několika polí samostatně stojících skříní. RH bude umístěn v 1.NP na chodbě. V RH bude osazeno hlídání odběru, které bude při dosažení limitních hodnot odpínat méně důležité obvody od napájení. Tím dojde k zajištění toho, že nebude překročena jmenovitá hodnota hlavního jističe rozvaděče RH, zejména kvůli gastro-provozu. Rozvaděč musí být proveden s požární odolností dle PBŘS.

- c.) *Rozvaděč RTČ* – rozvaděč určený pro okruhy spojené s vytápěním pomocí tepelných čerpadel umístěný na chodbě v 1.NP. Rozvaděč musí být proveden s požární odolností dle PBŘS.
- d.) *Rozvaděč RC* – Kompenzační rozvaděč, který budou součástí sestavy RH.
- e.) *Rozvaděč RFVE* – rozvaděč pro fotovoltaickou výrobu napojený z rozvaděče RH, umístěný na střeše pod přístřeškem.
- f.) *Rozvaděč RB* – stávající rozvaděč pro školní byt. Bude napojen novým příívodem z RE včetně potřebných úprav.
- g.) *Rozvaděč RK* – stávající rozvaděč pro školní kuchyni. Bude napojen novým příívodem z RE včetně potřebných úprav.

3.04 - Osvětlení:

Veškerá svítidla, u nichž to elektrický způsob zapojení umožňuje, musí být vybavena vlastní kompenzací. Veškeré světelné zdroje budou použity ve třídě barevného podání 1B (Ra 80+Ra 89) s teplotou chromatičnosti od 3000 do 4000K.

3.04.01 - Osvětlení běžných prostorů

V prostorech učeben, heren, kanceláří a příslušných chodeb je osvětlení zajištěno přisazenými kruhovými LED svítidly s DALI předřadníkem na přání. Osvětlení bude ovládáno, buď pomocí systému DALI, jehož přesné funkce a nastavení budou určeny v dalším stupni projektové dokumentace, nebo pomocí klasických ovladačů.

Orientační nouzové osvětlení vyznačující směr úniku je zajištěno svítidly s vlastním záložním zdrojem. Svítidla budou vybavena tabulkou vyznačující směr úniku. Vlastní nouzové osvětlení je řešeno zajištěno samostatnými LED svítidly s automatickým přepnutím na záložní zdroj (vlastní baterie) v případě ztráty napájení. Nouzové osvětlení je řešeno v souladu s ČSN EN 1836. Doba svícení nouzového osvětlení bude minimálně 60 minut.

3.04.02 - Osvětlení technického zázemí

Technické místnosti budou nasvětleny LED svítidly ve zvýšeném krytí IP44 a IP65 dle protokolu o určení vnějších vlivů. V technických místnostech bude osvětlení spínáno místně pomocí spínačů umístěných vždy u vstupních dveří do jednotlivých místností. Ve výtahových šachtách budou umístěna svítidla žárovková -100W. Umístění svítidel v šachtách je nutno upřesnit s dodavatelem výtahů přímo na stavbě, v této projektové dokumentaci je uvažováno s tím, že osvětlení šachty je součástí dodávky výtahu včetně ovládání. Ovládání osvětlení ve výtahové šachtě je možné pomocí střídavého přepínače, který bude umístěn jak ve strojovně výtahu, tak ve výtahové šachtě.

3.04.03 - Osvětlení vnitřních komunikací

Veškeré osvětlení na schodištích a na chodbách bude zajištěno LED svítidly, která budou přisazena na stropě. Ovládání bude zajištěno centrálním samočinnými spínacími prvky (pohybová čidla), nebo systémem DALI.

Orientační nouzové osvětlení vyznačující směr úniku je zajištěno svítidly s vlastním záložním zdrojem. Svítidla budou vybavena tabulkou vyznačující směr úniku. Vlastní nouzové osvětlení je řešeno zajištěno samostatnými LED svítidly s vlastním náhradním zdrojem (baterie) a automatickým rozsvícením v případě ztráty napájení. Nouzové osvětlení je řešeno v souladu s ČSN EN 1836. Doba svícení nouzového osvětlení bude minimálně 60 minut.

3.04.04 - Venkovní osvětlení

Osvětlení nad vchody bude provedeno přisazenými LED svítidly do venkovního prostředí ovládanými přes pohybová čidla se soumrakovým spínačem s možností trvalého sepnutí vypínačem.

Pro osvětlení venkovního prostoru a přístupových chodníků mohou být osazena ještě venkovní svítidla areálového osvětlení. Případné areálové osvětlení bude spočívat v osvětlení chodníků. Nová svítidla areálového osvětlení budou napojena z rozvaděče RH. Kabely budou vedeny v zemi v chrániče. Typ a dimenze kabelu upřesněna v dalším stupni projektové dokumentace, předpokládá se použití kabelu CYKY-J 3x6. Ovládání osvětlení bude provedeno přes soumrakový spínač s nadřazeným časovým programem.

3.05 - Zásuvkové rozvody:

3.05.01 - Zásuvkové rozvody v technických místnostech

V technických místnostech budou na stěnách osazeny zásuvky 230V a 400V pro potřebu úklidu a údržby. V gastro-provozu budou osazeny zásuvky dle předaných podkladů gastro-technologie.

3.05.02 - Zásuvkové rozvody v normálních prostorech

Jednotlivé elektrické okruhy budou rozdělené podle prostorů a účelu využití. Rozvody budou chráněny třemi stupni přepětové ochrany (třetí stupeň pouze na okruzích s výpočetní technikou, které určí investor). Všechny zásuvky budou zapojené přes proudové chrániče se jmenovitým reziduálním proudem 30mA. **Zásuvky v prostorech, kde se mohou vyskytovat děti, budou v bezpečnostním provedení (ochrana clonkou, zátkou, apod.)**

3.06 – Technologie:

Napájení technologií bude provedeno měděnými vodiči z příslušných rozvaděčů. Zařízení, které napájí MaR bude řešeno v samostatné dokumentaci MaR. Profese elektro provede silové napojení rozvaděčů MaR dle zaslaných požadavků.

3.06.01 - Slaboproudé rozvody

Z rozvaděče RH bude provedeno silové napájení zařízení dle požadavků projektanta SLP.

3.06.02 – MaR

Profese elektro provede pouze silové napojení rozvaděče MaR v technické místnosti. Dále budou napojeny jednotky IRC nad podhledem.

3.06.03 – Vzduchotechnika a chlazení

Profese elektro provede silové napojení centrální vzduchotechnické jednotky dle zaslaných podkladů. VZT jednotka musí být vybavena vlastním řídicím systémem.

Profese elektro provede silové napojení dalších zařízení VZT jako například chladicí podstropní jednotky. Napojeno z RH.

Ostatní zařízení napájí a ovládá profese MaR (detailně řešeno v dalším stupni projektové dokumentace).

3.06.04 – Vytápění

Všechna zařízení profese vytápění budou napojena z rozvaděče RTČ s vlastním fakturačním měřením. Rozvaděč RTČ bude napojen samostatným přívodem z elektroměrového rozvaděče.

3.06.05 – ZTI

Profese elektro zajistí silové napojení všech zařízení ZTI. Jedná se o čerpadla v šachtách. Čerpadla musí být vybavena vlastním řídicím systémem. Profese elektro provede pouze silové napojení. Dle konkrétního výrobku bude zvaženo osazení motorových spouštěčů. Profese elektro zajistí napájení případných dalších zařízení profese ZTI dle zaslaných podkladů.

3.06.06 – Vyhřívání vpustí

Profese elektro zajistí napojení vyhřívání vtoků na střeše. Vtoky budou napojeny z rozvaděče RH a budou blokovány od čidla teploty, případně i od čidla vlhkosti, nebo od systému MaR.

3.07 - Požární rozvody a odběry:

Veškeré požárně-bezpečnostní zařízení v objektu bude vybaveno vlastním (autonomním) záložním zdrojem. Jedná se o nouzové osvětlení, sjetí výtahových kabin a zařízení ERO a LDP.

Veškeré kabely sloužící k napájení požárních zařízení a zařízení nutných k jejich provozu budou v ohni-odolném provedení s funkční schopností při požáru po dobu 60 min. dle IEC 331. nosné konstrukce a kabelové žlaby musí být s 60min. funkční schopností. Kabely procházející chráněnou únikovou cestou, budou chráněny požárně odolnou konstrukcí (např. nástřikem) nebo budou odolné proti šíření plamene dle ČSN IEC 332-3A. Všechny požární prostupy, které používá elektroinstalace, budou požárně utěsněny atestovanými ucpávkami. Odolnost požárních prostupů bude určena v PD požární ochrany. Závěsy roštů a žlabů, v nichž budou vedeny kabely pro požární zařízení, musí být rovněž v nehořlavém provedení (ocelové kotvy místo plastových hmoždinek apod.).

V 1.NP v hlavním vstupu do objektu budou osazena bezpečnostní tlačítka:

- TOTAL STOP - vyražecí tlačítko pro odepnutí veškeré elektroinstalace včetně požárně bezpečnostního zařízení v objektu. Tlačítkem bude vypnut hlavní jistič v prvním rozvaděči RH a RH.TČ. Bude osazeno, tlačítko za sklem s aretací. Tlačítko bude označeno nápisem „TOTAL STOP“

Tlačítko TOTAL STOP označit „požární zařízení-nevypínat“. Do provozního řádu bude zapsáno, že toto tlačítko slouží k odepnutí požárně bezpečnostních zařízení, toto tlačítko bude odpináno až po celkové evakuaci (toto tlačítko budou odpojovač hasiči).

Kabely pro tlačítka Total Stop budou s funkční schopností při požáru P60-R, B2ca s1 d1 a budou vedeny na příchytkách (vč. upevňovacího materiálu) s funkční schopností při požáru P60-R a pod omítkou. Příchytky budou osazeny po 30cm.

4. Fotovoltaická výrobná:

Výrobná bude umístěna na střeše nového objektu. Jedná se o instalaci FVE o celkovém výkonu 9,6 kWp. Projekt řeší vlastní napojení panelů na střeše, zapojení střídače a napojení výrobní do distribuční sítě. Výrobná není schopna ostrovního provozu a střídač bude nastaven na nulové přetoky do distribuční sítě. Projekt neřeší statické posudky ani jiné profesní části (např. PBŘS, VZT, MaR apod.)

Základní technické údaje:

Jmenovité napětí: 3 PEN stř., 50Hz, 230/400V/TN-C
Ovládací napětí: 1 PEN stř., 50Hz, 230V/TN-C
Instalace FVE: 2 DC do 1000V/IT

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41, edice 3:

Automatickým odpojením od zdroje pojistkami a jističi

Proudovými chrániči

Ochranným pospojováním

Zkratové poměry:

Dynamický zkratový proud na rozvaděčích FVE se předpokládá menší než 10kA.

Stupeň důležitosti dodávky el. energie:

3. Stupeň dle ČSN 34 1610

Stanovení vnějších vlivů:

viz protokol o určení vnějších vlivů

Měření elektrické energie:

Nový rozvaděč fotovoltaické výrobní bude osazen úř. cejchovaným elektroměrem v souladu s požadavky energetiky pro podružné měření vyrobené el. energie.

V elektroměrovém rozvaděči bude pro rozvaděč RH, ze kterého bude FVE napojena, osazen elektroměr 4q a HDO v dodávce provozovatele distribuční sítě PDS. Rozvaděč bude uzpůsoben k zaplombování dle požadavků energetiky.

Energetická bilance FVE:

Instalovaný výkon: 9,6kWp
Počet panelů: 24ks
Počet stringů: 2 (rozděleno na 12 a 12ks FV panelů)
Střídač: 10kW
Jmenovitý výkon panelu: 400Wp

Technický popis řešení:

Celkem bude na střeše budovy určené pro výstavbu FVE instalováno 24ks panelů, každý o výkonu 400Wp. Panely budou umísťovány na lehkých hliníkových konstrukcích kotvených do střechy ocelovými kotvami, nebo zatíženými betonovými podstavci.

Pro připojení výkonu z jednotlivých panelů bude osazen střídač o výkonu 10kW, kde bude stejnosměrné napětí transformováno na třífázové střídavé napětí 230/400V, 50Hz a následně automaticky nafázováno a připojeno k distribuční síti el. energie. Nafázování je zajišťováno střídačem, který zároveň zajišťuje automatické odpojení v případě ztráty napětí tzn. nedodává do sítě žádné (nebezpečné) napětí v případě výpadku hlavní napájecí sítě. Pro celkovou kontrolu kvality el. energie dodávané do sítě bude součástí střídače hlídač napětí a frekvence, který odpojí výrobní od sítě v případě překročení nastavených hodnot.

Výrobnu bude možno dálkově odpojit signálem HDO. Navržený systém je v souladu s technickými doporučeními a požadavky na rozhraní mezi FV systémem a uživatelskou sítí.

Připojení objektu na distribuční síť je nové, dodavatel el.energie provede osazení fakturačního čtyřkvadrantového elektroměru. Hlavní jistič rozvaděče RH, ze kterého je FVE napojena, má hodnotu 250A/3/B. Technologie FVE bude napojena z rozvaděče RH novým kabelem. V RH bude osazen jistič 25A/3/B pro napojení výroby.

Zařízení FVE:

Střídač:

V navrženém FV systému zajišťuje přímou dodávku vyrobené el. energie nafázováním na distribuční síť 400V, 50Hz. Střídač je vybaven bezpečnostní ochranou, která automaticky odpojí výrobnu od sítě v případě výpadku napětí. Dále střídač obsahuje integrovanou síťovou ochranu, která sdružuje tyto prvky:

- Nadfrekvenční a podfrekvenční ochrana
- Přepětová a podpětová ochrana

Tato ochrana je rozpojovacím místem v případě překročení síťových parametrů. Veškeré parametry jsou měřeny na střídavé straně měniče. V případě odchylek od mezí sledovaných parametrů dojde k automatickému odpojení střídače od distribuční sítě. Střídač zůstává odpojený, dokud se provozní napětí a kmitočet neobnoví na přijatelné rozmezí na dostatečnou dobu. Po uplynutí této doby dojde k automatickému připojení střídače k distribuční síti. Střídač bude umístěn na střeše pod přístřeškem.

Panely:

Budou použity fotovoltaické panely o jednotkovém výkonu 400Wp/panel, které budou seskupeny ve dvou větvích (string). Do střídače budou zapojeny 2 stringy, každý o počtu 12ks FV panelů. Velikost větví je volena s ohledem na minimalizaci zastínění v letních měsících, s ohledem na konstrukci střechy a také s ohledem na maximální využití střídačů. Panely budou umístěny na hliníkových konstrukcích. Konstrukce panelů a ostatní vodivé konstrukce budou na střeše vodivě propojeny a připojeny na společnou uzemňovací soustavu.

Rozvaděč R-FVE:

Část AC: Slouží k jistění fotovoltaické výroby a k měření dodávky el. energie. Jsou zde umístěny přepětové ochrany a podružný úř. cejchovaný elektroměr.

Část DC: Slouží k jistění jednotlivých stringů a jejich ochraně proti přepětí. Jsou zde umístěny pojistkové odpojovače a svodiče bleskových proudů pro stejnosměrný proud. Rozvaděč bude umístěn na střeše pod přístřeškem.

Kabelové rozvody a trasy:

Silnoproudé kabely jsou provedeny vodiči s měděnými jádry typu CYKY, vodiče na straně DC jsou použity typu SOLAR. Kabely vedeny ve venkovním prostředí budou svazkovány a upevněny k nosné konstrukci FV panelů nebo budou vedeny ve společných trasách s odolností proti UV záření. Ve vnitřním prostoru budou kabely vedeny v kabelových žlabech s ohledem na požadavky v daném prostoru. Případné nezbytné kabelové vedení v chráněných únikových cestách (CHÚC) nutno provést v příslušném protipožárním opatření dle požární zprávy, nebo vést pod omítkou případně v protipožárních kabelových žlabech. Kabelové trasy musí být vedeny tak, aby umožňovaly snadnou údržbu a dodržovaly dostatečné odstupové vzdálenosti od ostatních rozvodů. Celkové provedení musí odpovídat zejména ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a barevné značení vodičů ČSN 33 0165 ed.2. Jednotlivé kabely budou na koncích a na určených místech označeny štítky (číslo, označení, typ kabelu, odkud-kam, délka).

Monitoring:

Bude použita monitorovací technologie, která je součástí střídače.

Bezpečnost práce:

Při provádění musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN EN 50110-1 ed.3 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.2 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. vedeních

ČSN 73 6005 - Zemní práce

Revize el. zařízení:

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize periodické provede provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení dílčí revize.

Kvalifikace pracovníků:

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalostí a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Výstražné tabulky a nápisy:

El. zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami. Rozvaděč R-FVE bude označen štítky: Pozor zpětný proud! Pozor napájeno ze dvou zdrojů!

Krytí:

Všechna navržená el. zařízení musí mít potřebné krytí požadované příslušnými normami pro dané prostředí viz protokol o určení vnějších vlivů.

Upozornění:

FV zařízení na straně DC musí být považováno za činné vždy, i když je odpojené od strany AC! Měníč napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, byla co nejkratší. Střešní nebo fasádní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

Provedení elektroinstalace a použitý materiál musí odpovídat platným ČSN a požadavkům příslušných předpisů. Dále musí odpovídat požadavkům provozovatele distribuční. Vzhledem k tomu, že se jedná a netypické zařízení, budou případné změny nebo nedostatky řešeny v průběhu realizace stavby. Před uvedením do provozu zajistí montážní firma výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-6 ed.2, která bude součástí předání zařízení do trvalého provozu.

5. Bleskosvod a uzemnění:**5.01 - Ochrana proti přepětí a elektromagnetickým vlivům:****Stavba je chráněná pomocí LPS II.**

Bude použita jímací soustava s kompletní ochranou jakýchkoli střešních instalací proti přímým zásahům blesku. Hustota úderů blesků do země je stanovena na 4 na km² za rok. Stavba je situována jako: objekt obklopen objekty stejné výšky nebo nižšími.

- Nejedná se o stavbu s rizikem výbuchu a nemocnice s elektrickým zařízením pro záchranu životů nebo jiné stavby, když porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.
- Nejsou uvažovány ztráty na zvířatech.
- Uvažováno riziko úrazu živých bytostí způsobené dotykovými a krokovými napětími.

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

Veškerá elektrická zařízení, která mají být funkční po uvedení do provozu, případně budou připojována na vnitřní instalaci objektu, nesmí být zdrojem rušení a musí splňovat podmínky pro elektromagnetickou kompatibilitu EMC ve smyslu ČSN IEC 1000-2-1 a podle nařízení vlády č. 616/2006 Sb. Při dimenzování vodičů a kabelů je uvažováno se zatížením nulového vodiče.

5.02 – Hlavní a doplňující pospojování:

Dle ČSN 33 2000-4-41, edice 3 bude osazena hlavní ochranná svorka nebo přípojnice MET, ke které se připojí vodiče ochranného pospojování, ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, kovové konstrukční části ÚT, vodivé odpadní vodovodní potrubí, plynové potrubí, kovové konstrukční části VZT.

Změna soustavy TN-C na TN-S bude provedena rozdělením vodiče PEN na PE a N v hlavních rozvaděčích. Přípojnice PE budou vodivé propojeny vodičem CYA s hlavní ochrannou přípojnici MET. MET je připojena samostatným vývodem na uzemňovací soustavu. Z MET bude do příslušných ekvipotenciálních přípojníc ET zaveden vodičem CYA vývod ochranného pospojování. Na ekvipotenciální přípojnice v objektu budou napojeny přípojnice PE v jednotlivých jističových rozvaděčích. Na ekvipotenciální přípojnice budou rovněž vodivé napojeny veškeré kovové konstrukce.

Pospojování v objektu je provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot vodiči CYA. Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je možné k jejich vstupu do budovy.

V prostorech nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CY zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41, edice 3 a v sociálních zařízeních dle ČSN 33 2000-7-701, edice 2. Kabelové rošty a ocelové trubky budou pospojovány vodičem CY 6mm² zelenožlutým. Nutno provést pospojení všech kovových součástí rozvodu VZT, ZI, ÚT.

5.03 – Ochrana před bleskem a uzemnění:

Objekt bude vybaven ochranou před bleskem dle ČSN EN 62 305 ed.2 část 1-4 s třídou LPS II, Ra 30m. Jímací soustava bude provedena oddáleně pomocí drátu AlMgSi 8mm na izolačních podpěrách a svody pomocí izolovaného vodiče HVI long. Na střeše objektu budou rozmístěny jímací tyče celkové výšky 1,5m a 2m a oddálený jímač tak, aby veškeré části stavby byly v jejich ochranném prostoru. Jímací tyč výšky 0,8m, nebo 1,3m bude uchycena na izolovanou podpěru výšky 0,7m přes průběžnou spojovací svorku a připojovací svorkou spojena s jímacím vedením, celkově, tak bude výška jímací tyče 1,5m, nebo 2m. Oddálený jímač bude tvořen jímací tyčí délky cca 2m (podle stožáru antény), která bude uchycena pomocí 2-3ks izolačních držáku ke stožáru antény. Oddálený jímač musí přesahovat přes nejvyšší hranu antény minimálně 1m. Jímací tyče budou mezi sebou propojeny drátem AlMgSi 8mm vedeným na izolovaných podpěrách. Izolované podpěry s výškou 0,7m budou uchyceny do betonového podstavce s podložkou a budou osazeny držákem drátu AlMgSi 8mm a budou umísťovány maximálně 1m od sebe. Všechny betonové podstavce budou opatřeny podložkou.

Svody budou provedeny vodičem HVI long s ochrannou šedou vrstvou, který bude připojen k jímacímu vedení svorkou UNI pro spojení dvou kruhových vodičů. Kolem přechodu z drátu AlMgSi 8mm na vodič HVI long musí být vytvořena tzv. oblast koncovky. V této oblasti se nesmí nacházet žádná elektrická, vodivá nebo uzemněná zařízení, což je nutné k bezpečnému uzavření bleskového proudu dovnitř vodiče HVI long. Oblast koncovky má tvar válce o průměru 75cm kolem vodiče HVI long. Začíná u svorky UNI a končí ve vzdálenosti 150cm od ní. Na konci oblasti koncovky bude na vodič HVI long nasazena svorka PA, v tomto místě musí být odstraněna vrchní šedá vrstva vodiče HVI long (odborně pomocí odpláštěvacího nože DEHN), aby se svorka PA mohla umístit přímo na černý polovodivý plášť. Svorka PA bude uchycena na kovovou distanční vzpěru s betonovým podstavcem a připojena drátem AlMgSi 8mm k vyrovnání potenciálů. Napojení bude provedeno z nejbližší ekvipotenciální svorkovnice ve společné stoupací trase, vstup drátu AlMgSi 8mm na střechu bude spolehlivě utěsněn proti vnikání vlhkosti. Drát AlMgSi 8mm, který slouží pro vyrovnání potenciálu, musí být viditelně označen tabulkou s nápisem: „Pozor, ekvipotenciální vyrovnání vodičů HVI, neslouží jako jímací vedení!“.

Od oblasti koncovky povede vodič HVI long jako svod k obvodovému uzemnění. Vodič HVI long bude veden jako skrytý svod na podpěrách do zdi pod zateplovací vrstvou. Vodiče HVI long sloužící jako svody budou zavedeny ke zkušební svorce osazené v krabici v zateplení cca 0,5m nad terénem. Ze zkušební svorky bude vyveden drát o průměru 10mm z nerezavějící oceli V4A k obvodovému uzemnění. Každý svod bude navíc opatřen cedulkou s pořadovým číslem.

Poznámky: Drátem AlMgSi 8mm, sloužícím pro vyrovnání potenciálů, budou zároveň připojeny i ostatní vodivé konstrukce na střeše jako např. stožáry, potrubí VZT, okapy, oplechování, ocelové schody, kabelové žlaby, žebřík apod. Pokud se nepodaří dostat ze střechy vodič ochranného pospojení k ekvipotenciální svorkovnici, musí se vytáhnout drát od nového obvodového uzemnění po fasádě.

Dle předběžného odhadu je oblast výstavby zařazena do IV.stupně korozní aktivity (agresivita velmi vysoká). V dalším stupni projektové dokumentace musí být vypracováno měření a v protokolu stanoveny přesné postupy ochranných opatření. Opatření budou navržena zhotovitelem dokumentace stavební části ve spolupráci se specializovaným pracovištěm a s projektanty všech dotčených TZB.

Uzemnění bude provedeno zemnicím páskem FeZn 60x5mm, nebo 30x4mm založeným do betonové vrstvy základových pasů, nebo podkladního betonu dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3, příloha NK strana 23. Rozsah a použitý materiál musí být upřesněn na základě ochranných opatření proti korozní aktivitě IV.stupně. Na uzemnění budou napojeny svody bleskosvodu pomocí drátu o průměru 10mm z nerezavějící oceli V4A, nebo FeZn s PVC izolací. Drát bude k pásku připojen pomocí 2ks svorek pro spojení pásku a drátu, a bude vyveden ke zkušební svorce. Zkušební svorka bude u skrytých svodů umístěna v krabici ve fasádě. Zároveň budou k uzemňovacímu pásku připojeny vývody pro napojení ostatních kovových konstrukcí jako například okapové svody, komín, ocelové konstrukce, hlavní ochranná přípojnice apod. Zemní přechodový odpor uzemňovací soustavy by neměl být vyšší větší než 10 Ohmů. Všechny přechody uzemňovací soustavy ze země na vzduch, z betonu do země, nebo z betonu na vzduch, budou ošetřeny vhodnou antikorozní ochranou (nerezavějící ocel, dvojitý antikorozní nátěr, nebo teplem smršťovací fólie). Povrchová vrstva, např. pozinkování **je nedostatečná!**

Revize ochrany před bleskem (LPS) budou provedeny:

- během instalace LPS, obzvlášť během instalace součástí, které budou skryty ve stavbě a později budou nepřístupny
- po dokončení instalace LPS

v pravidelných intervalech dle tabulky E.2, ČSN EN 62305-3:2006.

Veškeré části stavby musí být v ochranném prostoru jímacích tyčí. V případě dodatečného umístění předmětů nebo technologického zařízení na střechu, musí být ověřeno, jestli bude nutné upravit jímací soustavu.

Upozornění:

Izolovaný bleskosvod nelze navrhovat na obecné komponenty z důvodu vyšší složitosti a unikátních parametrů každého systému. Tento návrh bleskosvodu byl vypracován ve spolupráci s firmou DEHN a tyto výrobky jsou použity jako referenční. Zhotovitel bleskosvodu může zvolit jiného dodavatele, ale musí zajistit minimálně stejnou funkci jako referenční výrobek. Veškeré použité prvky jímací soustavy musí být s certifikátem dodavatelské firmy a musí je montovat odborná firma, jinak nemůže být zaručena spolehlivá funkce izolovaného systému.

Před započítáním stavby je nutné konzultovat provedení bleskosvodu s dodavatelem systému a to především z důvodu upřesnění délek jednotlivých vodičů a detailů konkrétního provedení. Zhotovitel bleskosvodu musí věnovat zvýšenou pozornost kvalitě provedení, musí být řádně proškolen pro montáž systému a při montáži musí používat předepsané nástroje.

Vodiče sloužící jako svody musí být instalovány v jednom kuse a dále se již nesmějí přerušovat, nebo spojovat! Ochranná vrstva nesmí být porušena a musí být zajištěno, aby k porušení nemohlo dojít ani v průběhu užívání stavby, například při přechodech vodiče přes oplechování atiky.

Dodavatel systému ochrany před bleskem DEHN je uveden jako referenční výrobce jelikož se tento systém nedá navrhovat obecně (specifická montáž). Pokud bude zvolen jiný dodavatel ochrany před bleskem, musí být tato ochrana navržena kompletně nová na tento konkrétní systém.

6. Požadavky na stavbu:

- Prostupy kabelových žlabů dle výkresu
- Stoupací šachta poblíž hlavního rozvaděče
- Prostupy stropem a stěnou pro hlavní kabelové trasy
- Koordinace s ochranou před bleskem
- Průběžná fotodokumentace částí ochrany před bleskem v ŽB konstrukcích

7. Závěr:

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu pro vydání sloučeného povolení. Před realizací stavby musí být zpracována projektová dokumentace pro provedení stavby a dílenská dokumentace všech potřebných detailů. Po dokončení stavby bude zpracována dokumentace skutečného provedení.

Veškeré montážní práce musí být provedeny dle příslušných ČSN a souvisejících předpisů. Způsoby ukládání vedení, osazování přístrojů a osvětlovacích těles musí být vždy před zahájením prací zkontrolovány s architektem na stavbě.

Typy svítidel a přístrojů uvedené v projektové dokumentaci slouží pro orientaci dodavatele a před konkrétní dodávkou musí být architektovi a investorovi předložen vzorek ke schválení. Případné náhrady musí být v souladu s ČSN a musí mít technické parametry minimálně stejné, jako materiál uvedený v této dokumentaci.

Vzhledem k tomu, že se jedná o elektroinstalaci zařazenou do skupiny D dle vyhlášky č.73/2010 Sb. (Vyhrazená technická zařízení). Platí zde nutnost posouzení TIČR.

8. Použité Normy:

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

- ČSN 33 0165 ed.2: 2014 Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN EN 60529: 1993- Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN 33 0360 ed.2: 2014 Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
- ČSN 33 1310 ed.2: 2009 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 2000-6 ed.2:2017 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- ČSN 33 1600 ed.2: 2009, Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání

- ČSN 33 2000-4-41 ed.3: 2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 ed.2: 2012 Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2: 2010 Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-443 ed.3:2016 Elektrické instalace budov – Část 4-44:Bezpečnost-Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením – Kapitola 443:Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
- ČSN 33 2000-4-46 ed.3: 2017 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4:-Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3: 2010 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-534 ed.2 :2016 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3:2012 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-5-559 ed.2: 2013 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
- ČSN 33 2000-5-56 ed.3: 2010 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
- ČSN 33 2000-6:2007 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN EN 60664-1 ed.2:2008 – Koordinace izolace zařízení nízkého napětí-Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2: 2007 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701:Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou
- TNI 33 2000-7-701: 2008 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou - Komentář k ČSN 33 2000-7-701 ed. 2
- ČSN 33 2000-7-703 ed.2: 2005 Elektrické instalace budov - Část 7-703: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Místnosti a kabiny se saunovými kamny
- ČSN 33 2000-7-705 ed.2: 2007 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-705:Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Zemědělská a zahradnická zařízení
- ČSN 33 2000-7-722 ed.3: 2019: Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-722: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Napájení elektrických vozidel
- ČSN 33 2000-7-729: 2010 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
- ČSN 33 2000-7-753 ed.2: 2015 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Topné kabely a pevně instalované topné systémy
- ČSN 33 2130 ed.3: 2014 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180: 1980 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 2190: 1987 Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
- ČSN 33 2312 ed.2: 2014 Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
- ČSN 33 3320 ed.2: 2014 Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky
- ČSN EN 1838: 2015 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN EN 12464-1: 2012 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN CLC/TR 60079-32-1: 2019 Výbušné atmosféry - Část 32-1: Návod na ochranu před účinky statické elektřiny
- ČSN EN 60204-1 ed.3: 2019 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 60664-1 ed.3: 2021 – Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN EN IEC 60332-3-22 ed.2: 2019 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 3-22: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů - Kategorie A
- ČSN EN 61140 ed.3: 2016 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN EN 62305-1 ed.2: 2011 Ochrana před bleskem –Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305-2 ed.2: 2013 Ochrana před bleskem –Část 2: Řízení rizika
- ČSN EN 62305-3 ed.2: 2012 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

- ČSN EN 62305-4 ed.2: 2011 Ochrana před bleskem –Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 34 1610: 1963 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- ČSN EN 50110-1 ed.3: 2015 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50174-2 ed.3: 2019 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
- ČSN EN 50310 ed.4: 2017 Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách
- ČSN 73 0802 ed.2: 2020 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0831 ed.2: 2020 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory
- ČSN 73 4301: 2004 – Obytné budovy
- PNE 38 2157: 1999 Kabelové kanály, podlaží a šachty

Zákony, nařízení vlády a vyhlášky v platném znění:

- 89/2012 Sb. Občanský zákoník
- 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 50/1978 Vyhláška o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- 22/1997 Zákon o technických požadavcích na výrobky
- 262/2006 Zákoník práce
- 23/2008 Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- 268/2011 Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- 11/2002 Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- 73/2010 Vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních
- 183/2006 Stavební zákon
- 458/2000 Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- 499/2006 Vyhláška o dokumentaci staveb