



## Obsah

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....	4
1.1. Rozsah a obsah projektu .....	4
1.1.1. Projekt neřeší .....	4
1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi .....	4
2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ .....	5
3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	8
3.1. Napěťové soustavy .....	8
3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	8
3.3. Určení vnějších vlivů .....	8
3.4. Balance energií .....	8
3.5. Měření spotřeby elektrické energie .....	9
3.6. Elektromagnetická kompatibilita .....	9
4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ .....	10
4.1. Popis připojení na veřejnou technickou infrastrukturu .....	10
4.2. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace .....	10
4.2.1. Uzemnění .....	10
4.2.2. Hlavní rozváděč +RH .....	11
4.2.3. Podružné rozváděče objektu .....	11
4.2.4. Zásuvkové rozvody .....	11
4.2.5. Umělé osvětlení .....	11
4.2.6. Nouzové osvětlení .....	14
4.2.7. Technická a technologická zařízení .....	14
4.2.8. Slaboproudé elektroinstalace .....	15
4.2.9. Jednotný čas .....	15
4.2.10. Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím .....	15
4.3. Ochrana před bleskem .....	17
4.3.1. Definice zón ochrany před bleskem .....	17
4.3.2. Stanovení parametrů ochrany .....	17
4.3.3. Ochrana proti přímému úderu blesku .....	17
4.3.4. Ochrana proti impulsnímu přepětí .....	17
4.4. Požární opatření .....	18
4.4.1. Způsob napájení požárně bezpečnostních zařízení a vypínání objektu .....	18
4.4.2. Kabelové rozvody funkční při požáru .....	19
4.4.3. Ostatní kabelové rozvody .....	19

4.4.4.	Rozváděče .....	20
4.4.5.	Povinnost kontrol provozuschopnosti PBZ .....	20
4.4.6.	Ochrana před bleskem .....	20
5.	BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A PŘI UŽÍVÁNÍ.....	21
5.1.	Zařazení zařízení do tříd a skupin .....	21
5.2.	Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu.....	21
5.3.	Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce .....	22
5.4.	Zásady ochrany životního prostředí .....	23

#### Zkratky používané v dokumentaci:

BD	bytový dům
MaR	měření a regulace, viz příslušná část projektové dokumentace
VZT	zařízení vzduchotechniky, viz příslušná část projektové dokumentace
SLP	zařízení elektronických komunikací, viz příslušná část projektové dokumentace
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení stavby, viz příslušná část projektové dokumentace
PBZ	požárně bezpečnostní zařízení, viz definice § 2 odst. 4 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů
CHÚC	chráněná úniková cesta, viz definice ČSN 73 0802, čl. 3.24
RCD	proudový chránič, viz definice ČSN 33 2000-5-53 ed. 2, čl. 530.3.18
MET	hlavní ochranná přípojnice, viz definice ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 541.3.9
HDV	hlavní domovní vedení, viz definice ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 3
HDO	hromadné dálkové ovládání, sloužící k přepínání mezi vysokým a nízkým tarifem
CPS	centrální napájecí systém nouzového osvětlení, viz definice ČSN EN 50171, čl. 3.19
LPS	systém ochrany před bleskem, viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.42
LPZ	zóna ochrany před bleskem, viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.36
SPD	přepětové ochranné zařízení, viz definice ČSN EN 61643-11 ed. 2, čl. 3.1.1
UPS	zdroj nepřerušovaného napájení, viz definice ČSN EN 62040-1, čl. 3.1.1

# 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1.1. Rozsah a obsah projektu

Předmětem tohoto projektu jsou kompletní silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace v rámci akce Stavební úpravy Střední školy spočívající ve změně dispozice a střešních nástaveb na adrese Horáčkova 1095/1, pozemky parc. č. 1052/16, 1052/17, 1052/18, 1052/92, k.ú. Krč [727598].

Stavba je vyvolaná požadavkem investora. Elektrická zařízení budou instalována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Tato dokumentace je zpracována ve stupni pro vydání stavebního povolení a obsahuje požadované náležitosti dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a náležitosti dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 2 (dle přílohy č. 12 cit. vyhlášky).

### 1.1.1. Projekt neřeší

- rozvody v majetku provozovatele distribuční soustavy

## 1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- dokument *Technické podmínky připojení část A – obchodní měření* s platností od 1. 1. 2024<sup>1</sup>
- mapové podklady Seznam.cz, a.s., Google Street View a nahlizenidokn.cuzk.cz
- legislativní předpisy, české technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu

---

<sup>1</sup> Technické podmínky připojení část A – obchodní měření. PREdi. [online] © 2024 PREdi, a.s. [cit. 21.11.2024]. Dostupné z: <https://www.predistribuce.cz/cs/potrebuji-zaridit/spolupracujici-firmy/podnikove-normy/podnikove-normy/mereni/mm501/>

## 2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

Základní legislativní předpisy a technické normy, podle kterých bylo v projektu postupováno:

zákon č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 250/2021 Sb.	o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
nařízení č. 10/2016 hl. m.	kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy)
vyhláška č. 23/2008 Sb.	o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
PNE 35 7030	Rozváděče nízkého napětí - Elektroměrové rozváděče
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	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-46 ed. 2	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání
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	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-53 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
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 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-559 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace

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 2000-7-714 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 3320 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 83 9061	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V ( $U_0/U$ ) - Část 1: Obecné pokyny
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V ( $U_0/U$ ) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
ČSN 73 4301	Obytné budovy
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
ČSN EN 50171	Centrální napájecí systémy
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

ČSN 73 0895

Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras  
v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a  
aplikace výsledků zkoušek

### 3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 3.1. Napěťové soustavy

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C	distribuční síť PREDi, a.s.
3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C	přípojka ze stávajícího elektroměru
3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C-S	nové rozváděče a elektroinstalace

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.1 se **síť TN-C nesmí používat v novostavbách**, které obsahují nebo u nichž je pravděpodobné, že budou obsahovat významné množství zařízení informační techniky (identicky též významné množství elektroniky a elektronických spotřebičů), přičemž dle čl. 444.4.3.2 **má být v novostavbách síť TN-C-S/TN-S instalována již od začátku instalace**.

Místem rozdělení soustav TN-C na TN-C-S proto bude v rozváděči +RH

#### 3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

U napěťových soustav do 1000 V AC a 1500 V DC je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření dle ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

AC 400/230 V / TN automatickým odpojením od zdroje v síti TN a RCD

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 a ČSN 33 2130 ed. 3 Změna Z1, čl. 5.3.11 jednofázové i trojfázové zásuvkové obvody do 32 A, včetně venkovních zařízení do 32 A, musí mít doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem, jehož jmenovitý reziduální proud nepřekračuje 30 mA

Dle ČSN 33 2130 ed. 3 Změna Z1, čl. 5.2.9 musí být každý koncový světelný obvod v bytech vybaven doplňkovou ochranou pomocí proudového chrániče (RCD), jehož jmenovitý reziduální proud nepřekračuje 30 mA.

Dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, čl. 701.415.1 v místnostech, v nichž je koupací vana či sprcha, musí být všechny elektrické obvody vybaveny proudovým chráničem (proudovými chrániči) s vypínacím reziduálním proudem nepřesahujícím 30 mA.

Dle ČSN 33 2000-7-753 ed. 2, čl. 753.415.1.1 musí být obvody topných kabelů a pevně instalovaných topných systémů vybaveny proudovým chráničem s rozdílovým proudem  $I_{\Delta} = 30$  mA.

#### 3.3. Určení vnějších vlivů

Vnější vlivy v dotčených prostorách jsou určeny v protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, který je nedílnou součástí dokladové části dokumentace.

#### 3.4. Balance energií

Instalovaný příkon objektu	219 kW
Soudobý příkon objektu	100 kW (soudobost cca 46 %)



Podrobnosti sestavené bilance objektu jsou patrné z dokumentu *D.1.4.6,7-02 – Energetická bilance*

### 3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření je situována ve stávajícím elektroměrovém rozváděči +RE, umístěném na okraji pozemku parc. č. 1052/92 ve zděném pilíři společně s pojistkovou skříní. V +RE je nyní osazen hl. jistič před elektroměrem 3x125A/B. Dle vycházející bilance bude jistič vyměnit za nový výkonový jistič 250 A, s nastavitelnou spouští na 175 A. Na tuto hodnotu bude nutné navýšit i smlouvu o připojení s distributorem.

### 3.6. Elektromagnetická kompatibilita

Mohou být instalována pouze zařízení a výrobky, splňující požadavky nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh.

Dle nařízení č. 10/2016 hl. m., kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy), § 63 odst. 3 písm. f) musí elektrické rozvody splňovat požadavky na zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silnoproudých vedení a vedení elektronických komunikací.

**S odkazem na ČSN 33 2130 ed. 3, Příloha C<sup>2</sup> a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2<sup>3</sup> se v řešené instalaci přepokládá podíl proudů třetí harmonické a jejích lichých násobků minimálně v rozmezí 15 až 33 %.** Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a čl. 524.2.3 v takovém případě nesmí být průřez nulových vodičů (a dle čl. 523.6.4 identicky i průřez PEN vodičů) nižší, než průřez fázových vodičů.

S ohledem na předchozí odstavec, stejně jako s odkazem na ČSN 33 2000-5-53 ed. 2, Příloha A, je **důrazně doporučeno používat RCD typu A, F, nebo B**; RCD typu AC pak aplikovat pouze výjimečně.

<sup>2</sup> Srov. ČSN 33 2130 ed. 3, čl. C.2 + POZNÁMKA: v obvodech napájejících osvětlení a velký počet elektronických spotřebičů je třeba počítat s proudy třetí harmonické a jejích lichých násobků, jejichž podíl na celkovém proudu je mezi 15 % a 33 %.

<sup>3</sup> Srov. ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1 + POZNÁMKA spolu s ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1: pro výbojkové, zářivkové a LED osvětlení je pravděpodobný podíl proudů třetí harmonické a lichých násobků mezi 15 % a 33 % celkového proudu.

## 4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část.

Dokumentace pro vydání stavebního povolení je zjednodušená projektová dokumentace, která má v odpovídající míře řešit pouze obecné požadavky na výstavbu<sup>4</sup>, a dále má určovat zařízení a systémy v technických podrobnostech dokládajících dodržení normových hodnot a právních předpisů, přičemž uvádí pouze základní technické, technologické, dispoziční a provozní vlastnosti a základní bezpečnostní požadavky na zařízení a systémy<sup>5</sup>. Tato dokumentace tudíž neslouží k realizaci díla.

Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplývají z této projektové dokumentace. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.

### 4.1. Popis připojení na veřejnou technickou infrastrukturu

Řešený objekt bude napojen na distribuční síť PREDi z hladiny nízkého napětí. Napojení objektu bude provedeno novým kabelem 1-AYKY 4x240 z elektroměrového rozváděče +RE část trasy v zemi a poté v budově po kabelové lávce do hlavního rozváděče +RH. Před hl. jističem +RH bude napájen rozváděč +RPO pro napájení PBZ.

Vzájemné návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. *D.1.4.6,7-04 – Přehledové schéma napájení*

### 4.2. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace

#### 4.2.1. Uzemnění

Pro stavbu bude zřízen obvodový zemnič typu A dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 a řady norem ČSN EN 62305 ed. 2. V objektu bude zřízena hlavní ochranná přípojnice +MET. Osazení hlavní ochranné přípojnice se předpokládá ve výměňkové stanici.

Doplňující pospojování bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN 33 2130 ed. 3 a ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 všude tam, kde to tyto a další příslušné normy vyžadují.

<sup>4</sup> Srov. požadavek § 94o odst. 2 písm. a) zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

<sup>5</sup> Srov. požadavky části D.1.4 přílohy č. 12 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.

#### 4.2.2. Hlavní rozváděč +RH

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 6.3 a Příloha A musí být hlavní rozváděče umístěny takovým způsobem, aby jejich vzdálenost k hlavnímu zatížení byly co nejmenší.

Je navrženo osazení hlavního oceloplechového skříňového rozváděče +RH o jednom poli, celkových rozměrů 2050x800x400. Rozváděč +RH bude osazen v rozvodně m.č. 1.09. Rozváděč bude proveden dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Z rozváděče +RH budou napájeny všechny tři pavilony. V rozváděči bude necháno minimálně 25 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení a doplnění podružného měření.

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. *D.1.4.6,7-04 – Přehledové schéma napájení*

#### 4.2.3. Podružné rozváděče objektu

Pro každý celek bude osazen samostatný podružný rozváděč.

Předpokládá se osazení podružných oceloplechových rozváděčů pod omítku, provedených dle ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Z těchto jednotlivých rozváděčů budou napájeny zásuvkové a světelné elektroinstalace v jednotlivých pavilonech, ve všech rozváděčích bude ponecháno minimálně 30 % volné prostorové rezervy.

#### 4.2.4. Zásuvkové rozvody

Všechny zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A musí splňovat národně stanovené parametry, tzn. musí splňovat požadavky ČSN 35 4516 (tj. nelze osazovat zásuvky *Schuko*).

Zásuvkové rozvody pro jednotlivá pracovní místa jsou řešeny zásuvkami umístěnými u každého stolu na stěně. Pro každé pracovní místo s PC jsou vždy navrženy tři zásuvky na samostatně jištěném okruhu pro dvě pracovní místa.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, čl. 531.3.2 nesmí být součet unikajících proudů za proudovým chráničem větší než 0,3 násobek jeho jmenovitého reziduálního vypínacího proudu. Proudové chrániče 30 mA se tudíž nesmí zatěžovat více jak 9 mA unikajícího proudu, což prakticky vylučuje možnost sdružování více obvodů za společné/centrální proudové chrániče.

Jednotlivé zásuvky budou osazený ve výškách nad podlahou dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10.

Tam, kde bude instalováno více zásuvek vedle sebe, budou umístěny do společných vícerámečků.

#### 4.2.5. Umělé osvětlení

Veškeré osazené světelné zdroje a předřadníky musí splňovat požadavky Nařízení EU č. 2019/2020, kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů, ve znění pozdějších předpisů.

Celkové elektrické osvětlení pracovních prostor s vyhovujícím denním osvětlením, vyjádřené udržovanou osvětleností, musí být dle § 45 odst. 3 písm. b) nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, nejméně  $E_m = 200 \text{ lx}$  s rovnoměrností osvětlení  $U_o \geq 0,4$  v převažující rovině místa zrakového úkolu.

Dle nařízení č. 10/2016 hl. m., kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy), § 66 odst. 1 musí být budovy navrženy a provedeny tak, aby spotřeba primární energie na jejich umělé osvětlení byla co nejnižší. Dle tohoto požadavku je veškeré umělé osvětlení navrženo LED svítidly.

Při napájení instalace přes proudové chrániče nesmí v prostorách občanské výstavby a pracovišť dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 žádný proudový chránič chránit více než jeden světelný obvod.

V prostorách toalet, šaten, chodeb a schodišť bude ovládání osvětlení automatické, od přítomnostních detektorů (tj. čidla pohybu s integrovanými čidly intenzity okolního osvětlení). Ovládání osvětlení ve třídách kabinetech a ostatních částech objektu bude ruční, prostřednictvím vypínačů u jednotlivých vchodů.

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 10.2.1.2 je jedním z nejjednodušších způsobů, jak zlepšit energetickou účinnost použití řízení osvětlení, čemuž má být věnována velká pozornost.

Pokud neurčí investor či architekt jinak, budou jednotlivé vypínače instalovány ve výškách nad podlahou dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10. Všude tam, kde je navrženo více ovladačů osvětlení vedle sebe, budou tyto instalovány do společných vícerámečků.

Umělé osvětlení bylo navrženo v intenzitách dle požadavků vyhlášky č. 160/2024 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin, ve znění pozdějších předpisů; parametry umělého osvětlení ve vnitřních prostorech tak musí odpovídat následujícím normovým požadavkům ČSN EN 12464-1:

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m$ lx	$UGR_L$ –	$U_o$ –	$R_a$ –	Specifické požadavky
5.36.1	učebny, konzultační místnosti	300	19	0,6	80	Osvětlení má být regulovatelné.
5.36.2	učebny pro večerní studium a vzdělávání dospělých	500	19	0,6	80	Osvětlení má být regulovatelné.
5.36.3	auditoria a posluchárny	500	19	0,6	80	Osvětlení má být regulovatelné, aby splňovalo požadavky na prostory pro audiovizuální prezentace.
5.36.4	černé, zelené a bílé tabule	500	19	0,7	80	Zrcadlovým odrazům je nutno zabránit. Přednášející/učitel musí být osvětlen vhodnou vertikální osvětleností.
5.36.5	demonstrační stůl	500	19	0,7	80	V přednáškových sálech 750 lx.
5.36.6	místnosti pro výtvarnou výchovu	500	19	0,6	80	
5.36.7	místnosti pro výtvarnou výchovu v uměleckých školách	750	19	0,7	90	5 000 K < $T_{CP}$ 6 500 K.
5.36.8	kreslírny pro technické kreslení	750	16	0,7	80	
5.36.9	místnosti pro praktickou výuku a laboratoře	500	19	0,6	80	
5.36.10	místnosti pro ruční práce	500	19	0,6	80	
5.36.11	učební dílny	500	19	0,6	80	
5.36.12	místnosti pro hudební cvičení	300	19	0,6	80	
5.36.13	počítačové učebny (s volitelným programem)	300	19	0,6	80	Práce s displeji viz 4.9.
5.36.14	jazykové laboratoře	300	19	0,6	80	
5.36.15	přípravny a dílny	500	22	0,6	80	
5.36.16	vstupní haly	200	22	0,4	80	
5.36.17	komunikační prostory a chodby	100	25	0,4	80	
5.36.18	schodiště	150	25	0,4	80	
5.36.19	společenské místnosti a shromažďovací haly pro studenty a žáky	200	22	0,4	80	
5.36.20	místnosti vyučujících	300	19	0,6	80	
5.36.21	knihovny – police	200	19	0,6	80	
5.36.22	knihovny – čítárny/místa pro čtení	500	19	0,6	80	
5.36.23	sklady učebních materiálů	100	25	0,4	80	

ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.36 – Vzdělávací zařízení – Školské budovy

#### 4.2.6. Nouzové osvětlení

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 10 odst. 1 musí být nouzovým osvětlením vybavena chráněná úniková cesta a částečně chráněná úniková cesta, pokud nahrazuje chráněnou únikovou cestu.

Dle ČSN 73 0802, čl. 9.15.1 musí být nouzové osvětlení v chráněných únikových cestách typu A, B, C a v částečně chráněných cestách nahrazujících CHÚC. Nouzové osvětlení se požaduje i u nechráněných únikových cest, v ostatních případech se nouzové osvětlení doporučuje.

Dle ČSN EN 1838, čl. 1 a ČSN EN 50172, čl. 1 se nouzové osvětlení vyžaduje ve všech prostorách přístupných veřejnosti. Prostory klasifikované jako BD3<sup>6</sup> nebo BD4 s podlahovou plochou větší jak 60 m<sup>2</sup> vyžadují dle ČSN EN 50172, čl. 4.4 protipanické nouzové osvětlení.

Dle ČSN EN 50172, čl. 5.2 a ČSN 33 2000-5-56 ed. 2, čl. 560.9.5 musí být zajištěna návaznost výpadků jištění jednotlivých světelných obvodů na aktivaci nouzového osvětlení.

Nouzovými svítidly pak budou dle ČSN EN 1838, čl. 4.1.2 zdůrazněna požadovaná místa, zejména v blízkosti každých dveří určených pro nouzový východ, bezpečnostní značky únikové cesty s vnějším osvětlením, směrové značky únikové cesty a jiné bezpečnostní značky vyžadující osvětlení v nouzových situacích a další dle citovaného článku.

Nouzové osvětlení bude vzhledem k požadavku investora, ale též s ohledem na povinnosti provozovatele (viz kapitola 4.4.5 **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** dále), řešeno napájením nouzových svítidel z CPS dle ČSN EN 50171, vybaveného systémem automatického testování nejméně typu ER dle ČSN EN 62034 ed. 2, Příloha B.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.3 nesmí být z žádného koncového obvodu napájeno více než 20 svítidel nouzového osvětlení.

Dle ČSN EN IEC 60598-2-22 ed. 3, Příloha A musí být zajištěna minimální trvalá teplota okolí baterií uvnitř nouzových svítidel 5 °C (při příležitostném výpadku 0 °C). Ve venkovních prostorách tak musí být buďto použita nouzová svítidla, určená pro instalaci do záporných teplot, anebo musí být baterie pro nouzová svítidla umístěny ve vnitřních prostorách objektu s minimální vyžadovanou teplotou okolí.

Dle ČSN EN 1838, čl. 4.2.5 musí být minimální doba svícení nouzového únikového osvětlení 1 hodina.

Provozovatel bude povinen vést provozní deník nouzového osvětlení dle požadavků ČSN EN 50172, kapitola 6, a provádět pravidelné denní, měsíční a roční kontroly v rozsahu požadavků kapitoly 7.

#### 4.2.7. Technická a technologická zařízení

Jednotlivá technická a technologická zařízení objektu budou napojena vždy z nejbližších rozváděčů.

Napájení výtahu a provedení jejich strojoven bude provedeno dle požadavků ČSN EN 81-20.

V objektu budou napojeny tři rozváděče profese slaboproudu.

Pro každé z těchto zařízení bude přiveden požadovaný počet přívodů včetně uzemnění Cu 10 mm<sup>2</sup>.

<sup>6</sup> Jelikož jsou řešené prostory občanskou výstavbou ve smyslu ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.1.1 a 7.1.2 a dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101, s možností snadného úniku osob z objektu, pak je indikován vnější vliv BD3.

Napojovaná zařízení VZT jsou v objektu na střeše objektu. Některé jednotky budou autonomní nebo ovládaná profesí MaR.

Za profesi MaR budou napojené rozváděče MaR ve výměníku

Profese ZTI má požadavky na připojení vyhřívání vpustí na střeše. Vpusti jsou samoregulační, ale budou doplněny teplotním spínačem. Dále budou napojeny zdroje pro automatické splachování pisoárů.

Pro odvětrání kuchyně bude osazen odsavač, napojený na kuchyňské osvětlení pod horními skříňkami, spínané ručně na odsavači.

Přes záložní zdroj bude napájené požární větrání. Dva ventilátory SOZ 2,2kW, doba zálohy 30 minut.

#### **4.2.8. Slaboproudé elektroinstalace**

V objektu bude vybudovaná strukturovaná kabeláž v kategorii 6. Pro každé pracovní místo jsou uvažovány dvojité datové zásuvky 2xRJ45. Ve serverovně m.č. 1.41 bude umístěný hlavní datový rozvaděč. Z datového rozvaděče budou vyvedeny optické kabel + 2xUTP do každého podružného rozvaděče v 2.NP a 3.NP.

Všechny datové zásuvky budou pomocí kabelů UTP příslušné kategorie připojeny na datové patchpanely v datovém rozvaděči. V datovém rozvaděči RACK budou umístěny aktivní a pasivní (propojovací kabely) prvky strukturované kabeláže. Na chodbách jsou rozmístěny datové zásuvky pro osazení WIFI routerů pro pokrytí signálem WiFi.

U hlavního vchodu do objektu bude osazeno tlačítkové tablo domácího audio telefonu s 16 tlačítky. Jedno tlačítko slouží pro zrušení vyzvánění. Domácí telefon bude řešen sběrníkovým systémem. Z venkovního panelu bude vyvedena datová sběrnice do jednotlivých prostorů pomocí kabelů FTP cat.6. V jednotlivých prostorech budou osazeny videotelefony. Domácí telefon umožňuje při doplnění modulu DPS (dle klientské změny uživatele není předmětem PD) rozdílná zvonění od vstupu do objektu a vstupních dveří. Ve vchodových dveřích bude zabudován elektromechanický zámek, který bude ovládán od domácího telefonu z jednotlivých bytů.

#### **4.2.9. Jednotný čas**

V celém objektu budou na chodbách osazené hodiny jednotného času, včetně zvonků. Ústředna jednotného času bude umístěna v serverovně m.č. 1.41. Přesné umístění jednotlivých koncových prvků bude řešeno v dalším stupni PD.

#### **4.2.10. Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím**

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být průchody stěnami a konstrukcemi na pracovištích provedeny tak, aby nemohlo dojít k poškození instalace ani stavby. Vzdálenosti vodičů a kabelů navzájem, od částí staveb, od nosných a jiných konstrukcí, musí být voleny podle druhu izolace a způsobu jejich uložení.

Při použití dvou nebo více paralelních vodičů musí být dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.7 písm. a) provedena opatření, aby se mezi nimi dosáhlo rovnoměrného rozdělení proudového zatížení. Tento požadavek se považuje za splněný, jestliže jsou vodiče ze stejného materiálu, mají stejný průřez a mají i přibližně stejnou délku a po celé délce z nich neodbočují jiné obvody.



Dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 3, čl. 431.5.3 písm. b) musí být u dvou paralelních vodičů přístroje pro ochranu před zkratem umístěny na straně napájení (na začátku) každého z paralelních vodičů.

Páteční trasy ve skladech budou uloženy převážně na kabelových roštích a drátěných kabelových žlábech, mimo ně pak budou kabely ukládány v elektroinstalačních trubkách nebo lištách, uchycených přiznaně na povrchu pomocí typizovaných příchytek.

V objektu budou kabely uloženy dle požadavků normy pro občanskou výstavbu.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.2 se vedení zásadně ukládají jako skrytá. Kabelové rozvody budou uloženy převážně, ve zdech nebo v podlaze, odtud pak budou svislými odbočkami ve stěnách vedeny k jednotlivým koncovým elektroinstalačním prvkům. Uložení vedení bude v zónách dle požadavků čl. 7.10 uvedené normy, s krytím minimálně 10 mm.

Páteční kabelové rozvody budou vedeny v kabelových trasách tvořených drátěnými kabelovými žlaby, uloženými nad podhledy.

Kladení vedení do stropů či podlah bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.5.

Elektroinstalace v koupelnách bude provedena dle požadavků ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Dle ČSN EN IEC 62386-101 ed. 3, čl. 4.8.1 mohou být komunikační vodiče DALI sběrnice vedeny ve stejném společném kabelu, jako silové napájení svítidel. Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 414.4.2 mohou být vodiče různých obvodů obsaženy ve vícežilovém kabelu. Dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 5.4.3 však musí v takovém případě být dosaženo ochranného oddělení obvodů pomocí dvojité nebo zesílené izolace. Dle ČSN EN IEC 60664-1 ed. 3, čl. 5.4.3.1 tak mohou být s ohledem na předchozí požadavek používány pouze kabely se zkušebním napětím minimálně 4 kV (což však kabely CYKY většinou nesplňují, takže je pro takovéto aplikace nelze používat).

Volba a pokládka kabelů bude dle ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 ČSN 33 2130 ed. 3 ČSN EN 50174-1 ed. 3 a ČSN EN 50174-2 ed. 3.

Na kabelových trasách budou kabely ukládány dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.10, kabely budou uchycovány ve vzdálenostech dle ČSN EN 50565-1, Tabulka 1, zaplnění kabelových tras bude respektovat doporučení ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.7. Kabely a vodiče budou dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.2.5 značeny nesmazatelnými štítky, na kterých bude vždy uvedeno minimálně označení kabelu, typ kabelu, a označení rozváděče a vývodu, odkud je kabel napojen.

Dle ČSN 73 0895, čl. 12.1 navíc označí zhotovitel každou kabelovou trasu s funkční integritou při požáru připevněním štítků na přístupných místech, trvalým způsobem, s dalšími požadovanými údaji dle uvedeného článku. Je-li kabelová trasa dlouhá, bude označení opakováno přibližně každých 50 m.

Pevně připojená zařízení, určená k tomu, aby se s nimi při používání pohybovalo, anebo zařízení, se kterými se čas od času pohne, musí být připojena pomocí ohebných kabelů nebo šňůr dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 521.9 a čl. NA.3.

V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

Součástí tohoto projektu je kompletní kabeláž pro napájení všech jednotlivých koncových zařízení, spotřebičů a elektroinstalačních prvků, ať už kabely pro jejich silové napojení, tak i kabely ke všem souvisejícím ovladačům a čidlům, včetně kabelové výzbroje pro kabely (kabelové trasy), a to včetně jejich dopravy, montáže, instalace, zapojení, a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu.



### 4.3. Ochrana před bleskem

Dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších předpisů, § 3 odst. 1 písm. g), patří mezi minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení na pracovištích v závislosti na příslušném riziku ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem.

Dle nařízení č. 10/2016 hl. m., kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy), § 64 se ochrana před bleskem musí zřizovat na stavbách a zařízeních tam, kde by blesk mohl způsobit ohrožení života nebo zdraví osob nebo materiální škody.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 platí pro ochranu proti přímému úderu blesku soubor EN 62305.

#### 4.3.1. Definice zón ochrany před bleskem

V projektu jsou definovány následující zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2:

- LPZ 0<sub>A</sub>: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 0<sub>B</sub>: venkovní prostory, chráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 1: vnitřní chráněné prostory řešeného objektu.

#### 4.3.2. Stanovení parametrů ochrany

Výpočet rizika provedený dle ČSN EN 62305-2 ed. 2, je součástí této projektové dokumentace, viz dokument arch. č. *D.2.4.4.16 - Analýza rizika*

Na základě výpočtu rizika se pro ochranu objektu před bleskem předpokládá použití **LPS třídy III**, v rámci dalšího stupně projektové přípravy bude proveden detailní návrh jímací soustavy pomocí přípustných metod uvedených v ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.2.2. **V případě požadavku na osazení aktivních jímáčů přednostně platí požadavky národní přílohy ČSN EN 62305-3 ed. 2 ZMĚNA Z1.**

#### 4.3.3. Ochrana proti přímému úderu blesku

Na střeše objektu se předpokládá zřízení mřížové jímací soustavy. Na úrovni střechy bude provedeno důkladné vyrovnání potenciálu, střešní nástavby a všechna technická zařízení na střeše budou chráněny proti přímému úderu blesku pomocí oddálených jímáčů. Veškerá elektrická zařízení na střeše mohou být instalována pouze v zóně LPZ 0<sub>B</sub> nebo LPZ 1.

V rámci dalšího stupně projektové přípravy bude proveden detailní návrh jímací soustavy pomocí přípustných metod uvedených v ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.2.2.

#### 4.3.4. Ochrana proti impulsnímu přepětí

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí. Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. a) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím postihují lidský život.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 v systému ochranných opatření pro vnitřní systém ochrany používající koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší), musí být SPD umístěny na vstupu vedení do každé LPZ; minimálně však musí být na vstupu vedení do LPZ 1.

Dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, čl. 534.4.1 jestliže je budova vybavena vnějším LPS, musí být použity SPD typu 1; pro ochranu před účinky blesku a spínacích přepětí musí být použity SPD typu 2.

Doplňující SPD typu 2 nebo typu 3 pak mohou být zapotřebí v blízkosti citlivých zařízení.

V rozváděčích +RS a +RPO se předpokládá osazení kombinovaných SPD typu 1+2, rozvodnicích +R se předpokládá osazení SPD typu 2. Parametry SPD musí vyhovovat hladinám LPL dle analýzy rizika.

#### 4.4. Požární opatření

Kromě nouzového osvětlení nejsou v objektu osazena žádná požárně bezpečnostní zařízení.

##### 4.4.1. Způsob napájení požárně bezpečnostních zařízení a vypínání objektu

Dle nařízení č. 10/2016 hl. m., kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy), § 63 odst. 3 písm. e) musí elektrické rozvody splňovat požadavky na dodávku elektrické energie pro zařízení, která musí zůstat funkční při požáru.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 1 musí být elektrické zařízení, jehož chod je při požáru nezbytný k ochraně osob, zvířat nebo majetku, navrženo tak, aby byl a při požáru zajištěna dodávka elektrické energie za podmínek stanovených českými technickými normami.

Tento požadavek je v návrhu splněn respektováním požadavků souboru norem ČSN 73 08xx a napájením PBZ ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Druhým nezávislým zdrojem dále bude záložní bateriový zdroj, osazený v samostatné místnosti m.č. 1.22 v 1.NP objektu. Bezpečnostní zdroje smí být dle požadavku ČSN 33 2000-5-56 ed. 2, čl. 560.6.3 přístupné pouze osobám znalým nebo poučeným (BA5 nebo BA4).

Dle nařízení č. 10/2016 hl. m., kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy), § 63 odst. 4 musí být zařízení umožňující vypnutí elektrické energie trvale přístupné a viditelně trvale označené.

Tento požadavek bude splněn instalací vypínacích tlačítek CENTRAL a TOTAL STOP u vstupu.

Elektrická zařízení, jejichž funkčnost není nutná při požáru, budou vypínána tlačítkem CENTRAL STOP ve smyslu ČSN 73 0848, čl. 6.3 – tlačítko prostřednictvím napěťových spouští vypne hlavní vypínač na přívodu hlavního rozváděče +RH; síťový přívod rozváděče +RPO pro napájení PBZ, napojený před hl. vypínačem rozváděče +RH však musí zůstat pod napětím!

Všechna ostatní zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení budou vypínána tlačítky TOTAL STOP ve smyslu ČSN 73 0848, čl. 6.4 – tlačítko prostřednictvím napěťové spouště vypne jistič na přívodu pro rozváděč +RPO a současně zablokuje chod záložního zdroje.

#### 4.4.2. Kabelové rozvody funkční při požáru

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Příloha 2 musí být kabely a vodiče funkční při požáru instalovány tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy. Dále musí být veškeré kabely pro napájení PBZ minimálně v provedení B2<sub>ca</sub>s1d1,a1 s funkčností při požáru předepsanou PBŘ.

Kabelové rozvody budou dále splňovat požadavky ČSN 73 0802, ČSN 73 0848 a ČSN 73 0895.

Způsob napájení ZOTK bude splňovat požadavky ČSN EN 12101-10, čl. 4 a čl. 6.1 až 6.4.

Kabelové trasy pro ovládání vypínacího prvku musí splňovat požadavky na kabelové trasy se zajištěnou funkčností při požáru, tzn., že kabelová trasa musí být tvořena samostatným vedením a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i po odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Třída funkčnosti kabelové trasy je navržena v souladu s ČSN 73 0848 P 60-R, kde je uvažováno funkčnost podle nejvyššího požadavku na nosnou konstrukci zajišťující stabilitu objektu. Kabelová trasa musí být odzkoušena dle ČSN 73 0895.

Dle ČSN 73 0802 není pro nouzová svítidla s vlastní baterií z pohledu funkce při požáru kladen požadavek na kabely ani na funkční integritu kabelových tras.

##### Požadavky na funkční integritu kabelových tras pro:

- Tlačítko „HLAVNÍ VYPÍNAČ EL. ENERGIE – TOTAL STOP“ – třída funkčnosti P60-R
- Tlačítko „HLAVNÍ VYPÍNAČ EL. ENERGIE – CENTRAL STOP“ – třída funkčnosti P60-R
- napájení nuceného větrání CHÚC B – třída funkčnosti P45-R
- detekce požáru systému EPS – třída funkčnosti P15-R (pouze v případě, kdy nebude zajištěno provedení nutných úkonů při přerušení kabelové trasy – spuštění větrání CHÚC, spuštění akustické a optické signalizace)
- spojení ústředny EPS, ZDP, OPPO, TABLO – třída funkčnosti P30-R
- spojení ústředny EPS, klíčového trezoru a zábleskového majáku – třída funkčnosti P30-R
- napájení ZOKT – třída funkčnosti P30-R

#### 4.4.3. Ostatní kabelové rozvody

Dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, Příloha I bod 2 písm. b) musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře. Splnění tohoto požadavku bude zabezpečeno uložením veškerých kabelů pod omítkou s krytím minimálně 15 mm.

Volně vedené kabely a vodiče, které neslouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení v požárním úseku CHÚC a NÚC musí splňovat třídu reakce na oheň B2<sub>ca</sub>-s1,d1,a1. Nosná konstrukce kabelové trasy (žlaby, lišty, závěsy, trubky apod.) musí vykazovat třídu reakce na oheň A1 nebo A2. Zároveň musí být veškeré elektrické rozvaděče v CHÚC a NÚC a hromadných garážích, které jsou napájeny napětím větším než 200 V a jejichž jmenovitý proud je zároveň větší než 25 A, provedeny s požární odolností EI 30 DP1 – S200.

Volně vedené kabely a vodiče v chráněné únikové cestě musí splňovat třídu reakce na oheň B2ca-s1,d1,a1. Nosná konstrukce kabelové trasy (žlaby, lišty, závěsy, trubky apod.) musí vykazovat třídu reakce na oheň A1 nebo A2.

Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

#### 4.4.4. Rozváděče

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.4.3 elektrické rozváděče pro napájení zařízení podle čl. 5.1.1 musí být v provedení, které zajistí funkčnost po dobu určenou v PBŘ. Umístěním v samostatné místnosti tvořící samostatný požární úsek, kde požárně dělící konstrukce musí splňovat požární odolnost EI45 nebo vyšší podle doby požadované pro funkci jednotlivých PBZ napojených na rozváděč.

Tento požadavek se vztahuje na +RPO doplnit na které rozváděče v projektu.

#### 4.4.5. Povinnost kontrol provozuschopnosti PBZ

**Provozovatel bude povinen** dle požadavku vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů, § 7 odst. 4 **provádět pravidelné kontroly provozuschopnosti nouzového osvětlení**, jakožto požárně bezpečnostních zařízení ve smyslu vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů, § 2 odst. 4 písm. d) v rozsahu a způsobem stanoveným právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací jejího výrobce. Normativní požadavky pro denní, měsíční a roční kontroly jsou definovány v ČSN EN 50172, kapitola 7. V návrhu jsou povinné kontroly nouzového osvětlení automaticky zajišťovány prostřednictvím CPS.

#### 4.4.6. Ochrana před bleskem

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 2 musí být zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.5 musí být u objektů s požární výškou  $12 < h \leq 22,5$  m v oblasti bleskosvodu použita ucelená sestava vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 minimálně 250 mm na obě strany. Alternativou je použít izolovaný svod, jehož povrchová teplota nepřevyší 90 °C, nebo zajistit vedení bleskosvodu minimálně 0,1 m od povrchu ucelené sestavy vnějšího zateplení (součásti uchycení se mohou stěny i zateplení dotýkat).

## 5. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A PŘI UŽÍVÁNÍ

### 5.1. Zařazení zařízení do tříd a skupin

Dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, jsou elektrická zařízení **vyhrazeným technickým zařízením** se zvýšenou mírou ohrožení zdraví a bezpečnosti osob a majetku, která podléhají doзору (viz § 3 cit. zákona).

Z hlediska zařazení zařízení do tříd a skupin podle nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, se jedná o **zařízení třídy II.** (ostatní vyhrazená elektrická zařízení podle § 3 odst. 1 písm. a), neuvedená v § 3 odst. 2 a v § 4 odst. 1 písm. a) až d).

### 5.2. Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu

Dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, mohou organizace a fyzické osoby provádět montáže, opravy, revize a zkoušky vyhrazených technických zařízení **jen pokud jsou odborně způsobilé a jsou držiteli platného oprávnění** (viz §7, odst. 2 cit. zákona). Organizace a podnikající fyzické osoby dále při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení zajistí bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených lhůtách (viz Příloha č. 4 k nařízení vlády č. 190/2022 Sb.).

Dle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, je **autorizovaná osoba oprávněna pouze v rozsahu oboru, popřípadě specializace**, pro kterou jí byla udělena autorizace (viz § 18 písm. h) nebo § 19 písm. d) + § 12 odst. 6 cit. zákona); odborné vedení realizace v souladu s touto dokumentací tak musí být zabezpečeno autorizovanou osobou v oboru **technika prostředí staveb**, specializace **elektrotechnická zařízení** (viz § 5 odst. 3 písm. f) cit. zákona).<sup>7</sup>

S ohledem na rozsah a závažnost funkce stavbyvedoucího a s ní spojených povinností a odpovědností se předpokládá téměř stálá přítomnost této osoby na staveništi v průběhu provádění stavby.<sup>8</sup>

Dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 5 musí zhotovitel k elektrické instalaci dodat průvodní dokumentaci, která kromě ujištění o shodě musí obsahovat všeobecné poučení o jejím správném a bezpečném užívání. Průvodní dokumentace musí obsahovat alespoň údaje uvedené v čl. 6. Dle čl. 7.5 a 7.6 rovněž musí osoba, která elektrickou instalaci zhotovila, nebo jí zmocněná osoba, provést poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace, a to prokazatelnou formou, stvrzenou podpisy účastníků. Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení platí základní ustanovení předpisů a norem, zejména pak požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a dalších.

<sup>7</sup> Jako i u jiných vyhrazených technických zařízení, viz *Stanovisko k problematice odborného vedení staveb plynových zařízení ze dne 26. 9. 2011* [online]. In: *webové stránky ČKAIT*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR [cit. 10.10.2022]. Dostupné z: [http://www.ckait.cz/sites/default/files/Stanovisko\\_MMR\\_k\\_problematice\\_odborneho\\_vedeni\\_staveb\\_plynoveho\\_zarizeni.pdf](http://www.ckait.cz/sites/default/files/Stanovisko_MMR_k_problematice_odborneho_vedeni_staveb_plynoveho_zarizeni.pdf)

<sup>8</sup> Viz Rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 15. 5. 2009, sp. zn. 5 Afs 97/2008. *Nejvyšší správní soud* [online]. s. 8. [cit. 10.10.2022]. Dostupné z: [http://www.nssoud.cz/files/SOUDNI\\_VYKON/2008/0097\\_5Afs\\_0800061A\\_prevedeno.pdf](http://www.nssoud.cz/files/SOUDNI_VYKON/2008/0097_5Afs_0800061A_prevedeno.pdf)

Dle zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, mohou na technických zařízeních, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, práce a činnosti **samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvlášť odborně způsobilí zaměstnanci** (viz § 11 odst. 1 cit. zákona). Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení platí ustanovení zde citovaných předpisů a norem, zejména pak požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3.

### 5.3. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh;
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh;
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh;
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích;
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů;

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí;
- vyhlášku č. 16/2016 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě;
- vyhláška č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny;
- nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
- nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů;
- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů;
- vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů;

#### 5.4. Zásady ochrany životního prostředí

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech;
- zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 167/2008 Sb., předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů.