

# 1.1 Technická zpráva

## D.1.4 Elektroinstalace

Akce: **OPRAVA GARÁŽÍ U ODBORU DOPRAVY MĚÚ STRAKONICE,  
na pozemku parc. č. st. 800/2 v k.ú. Strakonice**

Investor: Město Strakonice, Velké náměstí 2, 386 01 Strakonice, IČO: 00251810

Projektant: Ing. Ladislav Hanuš – zodpovědný projektant ČKAIT 0102466  
Boženy Němcové 899  
386 01 Strakonice  
IČ: 02013631  
Tel: 602 453 892  
E-mail: la.hanus@gmail.com

Vypracoval: Ing. Ladislav Hanuš

Č. zakázky: E.25-07

Datum: 02/2025

Stupeň: DPS

.....  
*podpis, razítko*

# 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
1.3.	Seznam používaných zkratk.....	4
2.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM.....	6
3.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE .....	9
3.1.	Napěťové soustavy .....	9
3.2.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	9
3.3.	Vnější vlivy .....	10
3.4.	Bilance energií .....	10
3.5.	Měření spotřeby elektrické energie .....	10
3.6.	Elektromagnetická kompatibilita .....	10
4.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ .....	12
4.1.	Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu.....	13
4.2.	Uzemnění .....	13
4.3.	Popis řešení, funkce a uspořádání instalace .....	15
4.3.1.	Hlavní rozváděč objektu RH1.....	15
4.3.2.	Rozváděče řešených prostor RP1 a RP2 .....	15
4.3.3.	Zásuvkové rozvody .....	16
4.3.4.	Požadavky na elektrické osvětlení.....	16
4.3.5.	Nouzové osvětlení .....	17
4.3.6.	Elektromobilita .....	19
4.3.7.	Technická a technologická zařízení .....	19
4.3.8.	Způsob uložení kabelových vedení.....	19
4.4.	Ochrana před bleskem .....	20
4.4.1.	Definice zón ochrany před bleskem .....	20
4.4.2.	Stanovení potřeby ochrany .....	20
4.4.3.	Ochrana proti přímému úderu blesku .....	20
4.4.4.	Dostatečná vzdálenost .....	21
4.4.5.	Řešení svodů z jímací soustavy.....	21
4.4.6.	Ochrana proti impulsnímu přepětí.....	22
4.4.7.	Požadavky na průběh realizace .....	22
4.4.8.	Intervaly údržby a revizí.....	23
4.5.	Požární opatření .....	23

4.5.1.	Způsob napájení a vypínání objektu.....	23
4.5.2.	Kabelové rozvody obecně.....	23
4.5.3.	Ochrana před bleskem .....	24
5.	BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ.....	25
5.1.	Zařazení zařízení do tříd a skupin .....	25
5.2.	Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu.....	25
5.3.	Požadavky pro obsluhu a údržbu, provozní doporučení .....	26
5.4.	Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání.....	27
5.5.	Zásady BOZP a bezpečnost pro realizaci a užívání .....	28
5.6.	Zásady ochrany životního prostředí .....	29

# 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1.1. Rozsah a obsah projektu

Předmětem této dokumentace jsou silnoproudé elektroinstalace v souvislosti s opravou garáží u odboru dopravy MěÚ Strakonice na parcele parc. č. st. 800/2, v k.ú. Strakonice (okres Strakonice);755915

Tato dokumentace začíná napojením nového přívodního vedení ze stávajícího rozváděče RH odboru dopravy.

Stavba je vyvolaná požadavkem stavebníka. Projektová dokumentace byla zpracována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Řešený projekt je jednoduchou stavbou ve smyslu § 5 odst. 2 písm. b) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů.

Tato dokumentace je zpracována ve stupni pro provádění stavby ve smyslu § 157 odst. 1 písm. d) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů. Obsahově pak dokumentace splňuje náležitosti dle § 7 odst. 1 (dle Přílohy č. 8) vyhlášky č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb.

Tato dokumentace nenahrazuje pracovní a technologické postupy, které má zhotovitel povinnost zabezpečit z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích dle požadavků § 3 a Přílohy č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

### 1.1.1. Projekt neřeší

- vnější umělé osvětlení (stávající)
- vypínání objektu při požáru (stávající)
- dálkové přenosy dat, datová a komunikační propojení, Building Management System, MaR, apod.
- SPD typu 3 dle ČSN EN 61643-11 ed. 2 pro ochranu koncových citlivých zařízení

## 1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- mapové podklady Seznam.cz, a.s., Google Street View a nahlizenidokn.cuzk.cz
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu

## 1.3. Seznam používaných zkratk

EV	elektrické vozidlo; viz definice ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.3.1
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
MET	hlavní ochranná přípojnice; viz definice ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 541.3.9
nn	nízké napětí (sítě o jmenovitém napětí mezi vodiči od 50 V do 1000 V AC); viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, Tabulka 1
NO	nouzové osvětlení

PBŘ	požárně bezpečnostní řešení; viz definice § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
RCBO	proudový chránič s vestavěnou nadproudovou ochranou; viz definice ČSN EN 61009-1 ed. 3, čl. 3.3.7
RCCB	proudový chránič bez vestavěné nadproudové ochrany; viz definice ČSN EN 61008-1 ed. 3, čl. 3.3.2
RCD	proudový chránič; viz definice ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, čl. 530.3.19
SPD	přepětové ochranné zařízení; viz definice ČSN EN 61643-11 ed. 2, čl. 3.1.1
VZT	zařízení vzduchotechniky, viz příslušná část projektové dokumentace

## 2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Na pracovištích dle § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů platí, že předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou mj. i technické dokumenty a technické normy, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví; jsou tudíž i závazné.<sup>1</sup>

Ty z níže uvedených technických norem, které jsou na základě ustanovení § 6c odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, bezplatně zveřejněny ve sponzorovaném přístupu, jsou normami závaznými.<sup>2</sup>

Základní technické normy (včetně data jejich vydání), které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je požadováno postupovat při realizaci:

ČSN 73 4001	Přístupnost a bezbariérové užívání (7.2024)
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015)
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (5.2024)
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 (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy (7.2022)
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-53 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (11.2022)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)

<sup>1</sup> Srov. Nejvyššího správního soudu ze dne 27. 8. 2014, sp. zn. 3 Ads 42/2014. Nejvyšší správní soud [online]. Brno: © 2003-2022 Nejvyšší správní soud, s. 13 [cit. 05.03.2025]. Dostupné z: [https://www.nssoud.cz/files/SOUDNI\\_VYKON/2014/0042\\_3Ads\\_14\\_20140902123121\\_prevedeno.pdf](https://www.nssoud.cz/files/SOUDNI_VYKON/2014/0042_3Ads_14_20140902123121_prevedeno.pdf)

<sup>2</sup> Dostupné z: <https://sponzorpristup.agentura-cas.cz>

ČSN 33 2000-5-551 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení (9.2010)
ČSN 33 2000-5-559 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace (3.2013)
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště (4.2014)
ČSN 33 2000-7-722 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-722: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Napájení elektrických vozidel (9.2019)
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
ČSN 33 2130 ed. 4	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2024)
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (7.1979)
ČSN EN 50310 ed. 4	Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách (2.2017)
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V ( $U_o/U$ ) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V ( $U_o/U$ ) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN IEC 61851-1 ed. 3	Systém nabíjení elektrických vozidel vodivým propojením - Část 1: Obecné požadavky (6.2020)
ČSN EN 50274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)
ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení (7.2022)
ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (12.2021)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
ČSN EN IEC 61439-7 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 7: Rozváděče pro použití ve zvláštních podmínkách jako jsou maríny, kempy, tržiště, nabíjecí stanice pro elektrická vozidla (6.2024)
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště (5.2022)
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení (7.2015)

ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení (2.2005)
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN CLC/TS 61643-12	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Zásady pro výběr a instalaci (5.2013)
ČSN 73 0804 ed. 2	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty (9.2023)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 73 6058	Jednotlivé, řadové a hromadné garáže (9.2011)



## 3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### 3.1. Napěťové soustavy

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C řešené elektroinstalace nízkého napětí

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C-S řešené elektroinstalace nízkého napětí

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-S řešené elektroinstalace nízkého napětí

Dle ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.312.2.1 nesmí napájecí přívod pro připojovací místo nabíjení EV obsahovat vodič PEN.

Silové rozvody sítě TN-C v objektech nejsou dle ČSN 34 2300 ed. 2, čl. 11.4.1 vhodné z důvodu ochrany před elektromagnetickým rušením.

Řešený objekt bude napojen ze soustavy TN-S, čili s rozdělením N/PE přímo na transformátoru.

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S proto bude provedeno ve stávajícím hlavním rozváděči.

### 3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana elektrických zařízení nízkého napětí je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, dle podmínek ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Příloha A.

V síti TN je ochrana při poruše zajištěna automatickým odpojením od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za podmínek dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a čl. 411.4. Součástí obvyklých ochranných opatření je i doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 415.1.

Tam, kde není možné z důvodu vysoké impedance poruchové smyčky dosáhnout automatického odpojení v požadované době, musí být dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.2.6 provedeno doplňující pospojování v souladu s 415.2.

Zásuvkové obvody jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, musí mít dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 5.3.12 doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím reziduálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Zásuvky připojené na obvod s jističem více než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím reziduálním proudem 100 mA.<sup>3</sup>

Každý koncový světelný obvod ve stavbách občanské výstavby, a ve stavbách s obdobným provozem, například administrativního charakteru, musí být dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 5.2.9 vybaven doplňkovou ochranou pomocí proudového chrániče (RCD), jehož jmenovitý reziduální proud nepřekračuje 30 mA.<sup>4</sup>

Pro zvláštní druhy instalací, kde působení vnějších vlivů zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem, jsou ve smyslu ustanovení ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 uplatňována následující ochranná opatření doplňkovou ochranou proudovými chrániči:

Dle ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.411.3.3 musí být každé připojovací místo pro nabíjení EV individuálně chráněno proudovým chráničem (RCD) se jmenovitým reziduálním proudem nepřesahujícím 30 mA.

<sup>3</sup> Toto ustanovení není nutno dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 5.3.13 uplatňovat u zásuvek nepřístupných laické veřejnosti anebo u zásuvek pro zvláštní druh zařízení (například zařízení kancelářské a výpočetní techniky velkého rozsahu nebo pro chladicí a mrazicí zařízení potravin velkého objemu apod.), tedy pro zásuvky určené pro napájení zařízení, jehož nežádoucí vypnutí by mohlo být příčinou vzniku značných škod.

<sup>4</sup> Prostory občanské výstavby jsou dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.3.1 místa, budovy nebo jejich části, určené pro veřejnost.

### 3.3. Vnější vlivy

Silnoproudý rozvod musí dle § 43 odst. 2 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, splňovat požadavky na bezpečnost osob, zvířat a majetku, na provozní spolehlivost v daném prostředí při určeném způsobu provozu a vlivu prostředí.

Návrh elektrického zařízení nízkého napětí musí dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 vycházet z vnějších vlivů, které na elektrické zařízení působí.

Pro každý elektrický rozvod nízkého napětí musí být dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 4.1.4 jednoznačně určeny vnější vlivy, které budou na elektrická zařízení v místě instalace působit.

Dle ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.512.2 je-li nabíjecí stanice EV venku, musí mít zvolené zařízení ochranu krytem alespoň IPX4 z důvodu ochrany před stříkající vodou (AD4) a před vniknutím velmi malých předmětů (AE3).

### 3.4. Balance energií

Řešené odběrné místo pro nabíjení EV je charakteru „T6“ ve smyslu Přílohy č. 9 vyhlášky č. 16/2016 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě, ve znění pozdějších předpisů.

Celkový instalovaný výkon:	46 kW
Uvažovaná soudobost:	80 %
Předpokládaný soudobý příkon:	do 37 kW
Předpokládaný soudobý proud:	56A

Vzhledem k tomu, že dle ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.311 mohou být všechna připojovací místa pro nabíjení EV používána současně, musí být jejich soudobost uvažována 1 (neboli 100 %), anebo musí být pro nabíjení EV aplikována kontrola a řízení celkového maximálního výkonu.

### 3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření dotčených elektroinstalací zůstává stávající, beze změny.

Podružné měření bude vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, Tabulka 1 a Tabulka 2. Všechny osazené elektroměry podružného měření jsou požadovány jednoho stejného typu, vybavené rozhraním M-Bus pro možnost dálkového odečtu dat.

### 3.6. Elektromagnetická kompatibilita

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 2, musí být pevná instalace instalována s použitím pravidel správné praxe a s ohledem na údaje o určeném použití komponentů. Pravidla správné praxe musí být zdokumentována a dokumentaci musí provozovatel instalace nebo jím pověřená osoba po dobu provozování instalace uchovávat pro potřeby orgánů dozoru.

Dle vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, § 43 odst. 3, musí být křížení a souběh silnoproudého rozvodu a rozvodu elektronických komunikací navrženy a provedeny tak, aby se oba rozvody vzájemně neovlivňovaly.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. d) by měly být silové a slaboproudé kabely vedeny zvlášť v souladu s požadavky a doporučeními ČSN EN 50174-2 ed. 3, čl. 6.2, popř. dle čl. 444.6.2 musí být

oddělovací vzdušná vzdálenost mezi silovými a slaboproudými kabely nejméně 200 mm. Silové a slaboproudé kabely by se dále měly křížit pokud možno pouze v pravých úhlech.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí být veškeré kabely odděleny od jímací soustavy a od svodů systému ochrany před bleskem (LPS) buď minimální vzdáleností, nebo použitím stínění.

Při návrhu vnitřních rozvodů je třeba dle zajistit i vnitřní ochranu před bleskem v souladu s požadavky uvedenými v souboru ČSN EN 62305. Této ochrany se dle ČSN 33 2130 ed. 4, POZNÁMKA 1 v čl. 4.1.3 dosahuje především zamezením vzniku zbytečných smyček tvořených silovými rozvody a rozvody elektronických komunikací, a neukládáním elektrického vedení v blízkosti jímacích vedení a svodů hromosvodu.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 je pravděpodobné, že řešené instalace budou obsahovat třetí a liché násobky třetí harmonické proudů, a celkové harmonické zkreslení bude nejméně  $15 \div 33 \%$ .<sup>56</sup>

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a čl. 524.2.3 nesmí být v takovém případě (tj. v případě, kdy je podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické větší než 15 %) průřez nulových vodičů (a dle čl. 523.6.4 identicky i průřez PEN vodičů) menší, než průřez vodičů fázových. Je tedy nepřípustné používat redukované průřezy N či PEN vodičů.

Pro jištění světelných obvodů se dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 5.2.9 nesmí používat RCD typu AC.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, Příloha B je pro elektronické spotřebiče s jednofázovými usměrňovači přípustné používat minimálně proudové chrániče typu A, pro elektronické spotřebiče s vyhlazením nebo s trojfázovými usměrňovači je přípustné používat minimálně proudové chrániče typu B.

Připojovací místo napájející zařízení EV, které nepoužívá ochranné opatření „elektrické oddělení“, musí být dle ČSN EN IEC 61851-1 ed. 3, čl. 8.5 chráněno pomocí RCD se jmenovitým reziduálním pracovním proudem nepřesahujícím 30 mA, přičemž RCD musí být nejméně typu A.

Dle ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.531.3.101 musí proudový chránič (RCD) chránit každé připojovací místo pro nabíjení EV splňovat alespoň požadavky na RCD typu A.

Dle ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.531.3.101 tam, kde je nabíjecí stanice EV vybavena zásuvkou nebo konektorem pro vozidla vyhovujícím souboru IEC 62196, musí být provedena ochranná opatření proti DC unikajícímu proudu, kromě případů, kdy je to zajišťováno pomocí nabíjecí stanice EV. Pro každé připojovací místo musí být použit buďto a) RCD typu B, nebo b) RCD typu A se zařízením pro detekci DC unikajícího proudu, nebo c) RCD typu F se zařízením pro detekci DC unikajícího proudu.

Je-li napájecí zařízení EV vybaveno zásuvkou nebo vozidlovou nástrčkou pro použití AC v souladu se souborem IEC 62196, musí být dle ČSN EN IEC 61851-1 ed. 3, čl. 8.5 přijata ochranná opatření proti DC poruchovému proudu. Vhodnými opatřeními jsou RCD typ B nebo RCD typ A a vhodné zařízení, které zajistí odpojení od napájení v případě vyššího DC poruchového proudu než 6 mA.

---

<sup>5</sup> Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1 + POZNÁMKA je třeba s takovou úrovní harmonických počítat např. v obvodech napájejících svítidla, včetně výbojek a zářivek; dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1 jsou zdrojem harmonických rovněž i svítidla s LED diodami.

<sup>6</sup> Viz i potenciální zdroje elektromagnetických emisí, jmenované v ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1.

## 4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

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

Jelikož je v řešené oblasti silnoproudých elektroinstalací legislativně vyžadována odborná způsobilost zhotovitele (viz zejména kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále), pak se od zhotovitele důvodně očekává, že je schopen jednat se znalostí a pečlivostí, a že tyto i uplatní. Z titulu zákonné povinnosti odborné péče se u zhotovitele očekává znalost a splnění všech požadavků zde jmenovaných legislativních předpisů a technických norem ČSN a ČSN EN, byť by v této dokumentaci jejich jednotlivé požadavky nebyly přímo vypsány.<sup>7</sup>

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být elektrické instalace na pracovištích provedeny a uloženy tak, aby byly přehledné.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.1.1 musí být pro zřizování elektrických rozvodů a zařízení použito vhodných materiálů a práce musí být provedena odborně (dobré řemeslné úrovni), osobou s odpovídající kvalifikací (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále); veškeré výrobky musí být vždy nainstalovány v souladu s pokyny poskytnutými jejich výrobcem.

V případě jakýchkoli nejasností či potřeby dopřesnění detailů a podrobností, stejně jako v případech vyžadovaných souvisejícími legislativními předpisy, musí osoba zajišťující odborné vedení realizace a/nebo vykonávající dozor ve smyslu svých povinností zvážit, a v nezbytném rozsahu i iniciovat dopracování realizační dokumentace.<sup>8</sup> Tato povinnost se vztahuje především na případy podmíněné stavebním vybavením zhotovitele, jím používanými technologiemi, technologickými a pracovními postupy, konkrétními osazenými výrobky a požadavky jejich výrobců, odbornou úroveň pracovníků zhotovitele, organizací práce a skutečným postupem prací. Součástí realizační dokumentace zhotovitele musí rovněž být i zohlednění všech nezbytných postupů a opatření, která mají sloužit k ochraně bezpečnosti a zdraví při práci na stavbě. Realizační dokumentace musí být jednoznačná, obsahově musí reflektovat požadavky zde uvedených legislativních předpisů a technických norem, musí v ní být uvedeny veškeré typy konkrétních použitých výrobků a musí obsahovat veškerá konkrétní detailní a jednoznačná schémata zapojení.

Z titulu zákonné povinnosti odborné péče (viz výše) se od zhotovitele očekává, že bez zbytečného odkladu upozorní na případné vady projektové dokumentace, kterou obdržel jako pokyn k realizaci. V rámci přípravy je zhotovitel povinen ověřit i veškeré míry a počty, uváděné v dokumentaci.<sup>9</sup>

Použitý materiál a osazované výrobky musí splňovat požadavky souvisejících výrobních norem.

Součástí prací a dodávek dle této projektové dokumentace je i veškeré nezbytné nastavení dodaných zařízení, výrobků a kompletů, včetně jejich funkčního a komplexního odzkoušení a zprovoznění.

Výslovně se upozorňuje, že bude-li zhotovitel chtít nárokovat nějaké chybějící délky kabelů, bude současně požadováno přeměřit i veškeré instalované kabeláže, a dle toho provádět odpočty. Veškeré délky kabelů v dokumentaci jsou totiž odměřeny nejen horizontálně z půdorysů, ale jsou k nim

<sup>7</sup> Srov. § 5 odst. 1 a § 2912 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>8</sup> Srov. Rozsudek Nejvyššího soudu ze dne 23. 11. 2016, sp. zn. 4 Tdo 1401/2016. Nejvyšší soud [online]. Brno: © 2018 Nejvyšší soud [cit. 05.03.2025]. Dostupné z: [http://nsoud.cz/Judikatura/judikatura\\_ns.nsf/WebSearch/C3DCA4A25F179AE4C12580E500366829?openDocument](http://nsoud.cz/Judikatura/judikatura_ns.nsf/WebSearch/C3DCA4A25F179AE4C12580E500366829?openDocument)

<sup>9</sup> Srov. požadavek § 2594 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

připočteny i veškeré potřebné vertikální délky, délky potřebné k připojení, délky k napojení zásuvek, vývodů, svítidel, vypínačů, atd., a ke všemu je ještě připočtena 15 % délková rezerva.

Veškeré případné, avšak zásadně pouze předem odsouhlasené změny, stejně jako veškerá konkrétní zapojení a elektrické návaznosti všech skutečných výrobků, osazených v rámci dodávek této veřejné zakázky na stavební práce, je zhotovitel povinen zaznamenat v dokumentaci skutečného provedení.

#### 4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu

Projekt začíná napojením z hladiny nízkého napětí ve stávajícím rozváděči RH1.

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 2.3 Situace – sdělovací rozvody, silové rozvody.

#### 4.2. Uzemnění

Dle § 3 odst. 1 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, spadá uzemnění mezi vyhrazená elektrická zařízení. Realizace uzemnění tak musí být zajištěno osobou s odpovídající kvalifikací (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále). **UPOZORNĚNÍ!** Řešená uzemňovací soustava tak nemá být realizována stavaři, betonáři, zedníky, či jakýmkoli jinými profesemi bez odborné způsobilosti v oblasti vyhrazených technických zařízení!

Pro uzemnění systému ochrany před bleskem se u stavby dle § 26 odst. 3 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, navrhuje a provádí zpravidla základový zemnič. Pro stavbu je navržen zemnič typu A ve smyslu ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.4.2.1, provedený jako vodorovné nebo svislé zemniče, instalované vně chráněné stavby, které jsou spojeny s každým svodem, anebo základový zemnič, který netvoří uzavřenou smyčku. Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.4.1 je pro LPS všeobecně doporučen nízký zemní odpor uzemňovací soustavy; je-li to možné, má být nižší jak 10 Ω.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.4.3 musí být zemniče typu A uloženy v zemi s horním koncem minimálně 0,5 m pod povrchem, a rozloženy pokud možno co nejrovnoměrněji tak, aby se v zemi snížily účinky elektrické vazby. Hloubka uložení zemniče musí být zvolena tak, aby byly minimalizovány vlivy koroze, vysušování a zamrzání půdy, a aby zemní odpor zemniče zůstal stálý.

Bude zřízen zemnič, tvořený páskem FeZN a 12ks zemnicích tyčí. Z hlediska životnosti zemniče uloženého v půdě je doporučeno používat výrobky z nerezové oceli V4A (tj. skupiny 1.4571 dle ČSN EN 10088-1).

Z vytvořeného zemniče budou vyvedeny samostatné vývody pro každý svod LPS, a samostatný vývod pro přípojnicí +MET.

Všude tam, kde budou zemniče v půdě spojovány s ocelí v betonu, by dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.5.4.3.2 měly být zemniče provedeny z nerezové oceli.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 542.2.5 se nesmí vnější uzemňovací vodiče uložené v zemi propojovat se zemniči uloženými v betonu prostřednictvím propojů ze žárem pozinkované oceli.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.4 nesmí být jakýkoliv ocelový zemnič veden přímo z betonového základu do půdy vyjma zemničů provedených z nerezové oceli nebo jinak velmi dobře chráněných vhodným předem připraveným opatřením proti vlhkosti (příčemž povlak vytvořený pozinkováním v ohni nebo ochrana provedená nátěrem nebo jinými podobnými materiály nejsou po určité době pro tuto část uzemňovací soustavy dostatečné).

Jelikož má být spojováno uzemnění v betonu s uzemněním v půdě, bude buďto uzemnění kompletně provedeno z nerezové oceli V4A (tj. skupiny 1.4571 dle ČSN EN 10088-1), anebo budou v dostatečné délce z nerezové oceli provedeny jednotlivé přechody mezi uzemněním uloženým v betonu a v půdě.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.7.1 a NA.7.3 se všechny spoje zemničů a podzemní spoje uzemňovacích přívodů musí chránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozi páskou apod.) v délce nejméně 30 cm v půdě a 20 cm nad povrchem.

Všechny přechody mezi betonem a zemínou se navíc dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.7.5 musí chránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozi páskou apod.) v délce nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi.

U stavby, která je vybavena silnoprůdným rozvodem, se dle § 43 odst. 1 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, zřizuje hlavní ochranná přípojnice, uzemněná zpravidla na základový zemnič.

Pokud je instalace vybavena zemničem, musí být dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 542.1.2 tento zemnič spojen pomocí uzemňovacího přívodu s hlavní ochrannou svorkou nebo přípojnici.

V prostoru pod podružnými rozváděči RP1 a RP2 bude zřízena hlavní ochranná přípojnice +MET, na kterou se dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2 napojí veškeré neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku, cizí vodivé části a ochranné vodiče.

Je-li proveden zemnič uspořádání typu A, musí se dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.5.4.3.3 dosáhnout potřebného vyrovnání potenciálů vzájemným propojením jednotlivých samostatných zemničů, a to pomocí vodičů ekvipotenciálního pospojování a přípojníc pospojování.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, Obrázek A.31B2 má být uzemněn bod rozdělení z TN-C na TN-C-S.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojená s uzemněným bodem síťové napájecí sítě.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.1.2 musejí být v každém objektu vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů, a které nejsou součástí elektrické instalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou vodiči ochranného pospojování.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 se doporučuje, aby ochranné vodiče PEN/PE byly uzemněny v místě vstupu do budovy.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.4 musí být na každém objektu provedeno vyrovnání potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

V budovách, ve kterých se uvažuje s instalací zařízení informačních technologií, je nutno dle ČSN 34 2300 ed. 2, čl. 6.5 dodržet požadavky a doporučení pro uzemňovací soustavu pospojování uvedené v ČSN EN 50310 ed. 4.

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

Dle ČSN CLC/TR 60079-32-1, čl. 13.1 je pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny zdaleka nejúčinnějším způsobem spojení všech vodičů se zemí, tedy pospojování všech vodivých částí, a jejich následné uzemnění.

Dle ČSN 73 0872, čl. 14 je nutné VZT zařízení chránit před účinky statické elektřiny v souladu s ČSN 33 2030 (pozn.: norma od roku 2016 nahrazena normou ČSN CLC/TR 60079-32-1).

Součástí prací je i řešení doplňujícího ochranného pospojování všech kovových částí instalací „neelektrických“ profesí, a to jejich uzemněním přímým vodivým spojením se zemí, a jejich vzájemným vodivým pospojováním. Kovové potrubní sítě jiných rozvodů než rozvodů vody se dle poznámky v ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.11.2 mohou rovněž používat jako součást jejich vlastního pospojování. Pokud se jednotlivá potrubí používají jako součást pospojování, musí být dle čl. NA.22.1 též normy přemostěny veškeré jejich nevodivé části, a to včetně vodoměrů, plynoměrů, apod. Přemostění musí být provedeno měděným vodičem průřezu nejméně 6 mm<sup>2</sup>, pro jeho připojování je potřebné používat vějířové podložky, či jiné adekvátní řešení pro zajištění vodivého propojení.

Minimální průřezy pro součásti pospojování budou dle požadavků ČSN EN 62305-4 ed. 2, Tabulka 1.

Návrh uzemnění je patrný z výkresu arch. č. 2.4 Půdorys střechy – dispoziční řešení nové LPS a zemnicí soustavy

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

Silnoproudý rozvod musí být dle § 43 odst. 4 písm. a) vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, chráněn proti přetížení, a musí být dimenzován tak, aby na místě, kterým prochází elektrický proud, nemohlo dojít k nebezpečnému ohřátí vodičů.

Bude-li v některých řešených obvodech průřez nulového vodiče bodu menší než u vodičů vedení, pak dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 3, čl. 431.2.1 musí být zajištěna detekce proudu přetížení v nulovém vodiči, která způsobí odpojení vodičů vedení, ale ne však nutně nulového vodiče. Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.4 se s vodiči PEN musí počítat stejným způsobem jako s nulovými vodiči.

#### 4.3.1. Hlavní rozváděč objektu RH1

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 dozbrojení stávajícího oceloplechového zapuštěného rozváděče o jednom poli, stávajících celkových rozměrů. Rozváděč je osazen na chodbě oboru dopravy, a jeho dozbrojení bude provedeno dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Z rozváděče je napájena stávající elektroinstalace oboru dopravy a bude napájena elektroinstalace garáží.

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 2.3 Situace – sdělovací rozvody, silové rozvody

#### 4.3.2. Rozváděče řešených prostor RP1 a RP2

Je navrženo osazení oceloplechového nástěnného rozváděče o jednom poli, celkových rozměrů 800x600x250 mm (výška/šířka/hloubka). Rozváděč RP1 bude osazen v garáži 1.01, rozváděč RP2 bude osazen v garáži 1.04, a budou provedeny dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3. Rozváděč RP2 bude osazen v garáži 1.04, a bude proveden dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Z rozváděče RP1 bude napájena elektroinstalace garáže 1.01, z rozváděče RP2 bude napájena elektroinstalace garáže 1.04, v rozváděčích bude ponecháno minimálně 35 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení.

Dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 8.9.3 budou veškeré vývody z rozvodnic rovnoměrně rozfázované tak, aby všechny fáze přívodního vedení byly pokud možno rovnoměrně zatěžovány.

→→→ Provedení rozváděče je patrné z dokumentu arch. č. ZAKAZKA.XX - Celková bilance energií

→→→ Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. ZAKAZKA.XY - Přehledové schéma napájení



#### 4.3.3. Zásuvkové rozvody

Pro pracovní místo s PC jsou vždy navrženy čtyři zásuvky na samostatně jištěném okruhu.

U zásuvek bude v celém objektu dle doporučení ČSN 33 2000-4-46 ed. 3, čl. NA.5 dodržena jednotná orientace zapojení nulového a fázového vodiče. Zásuvky je dle čl. NA.5 doporučeno zapojovat tak, aby při pohledu na zásuvku zepředu byl ochranný kolík nahoře a nulový vodič byl připojen vpravo.

Jednotlivé zásuvky budou osazeny ve výškách nad podlahou dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 8.10. Tam, kde bude instalováno více zásuvek vedle sebe, budou umístěny do společných vícerámečků.

#### 4.3.4. Požadavky na elektrické 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.

Řešené prostory nejsou pracovištěm, na kterém by byla vykonávána trvalá práce ve smyslu legální definice § 7 odst. 6 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Dle ČSN 73 6058, čl. 5.2.5 se v garážích navrhuje umělé osvětlení podle ČSN EN 12464-1.

Intenzita osvětlení v řešených prostorách tak byla navržena dle požadavků ČSN EN 12464-1:

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	$U_0$	$R_a$	rovina	$R_{UGL}$	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
šatny, převlékárny, skříňky	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx
umývárny, koupelny, umyvadla, sprchy	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx
na každé jednotlivé uzavřené toaletě	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 10: Šatny, umývárny, koupelny, toalety

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	$U_0$	$R_a$	rovina	$R_{UGL}$	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
recepce, recepční pult	300 lx	750 lx	0,6	80	0,85 m	22	100 lx	100 lx	75 lx
práce s dokumenty, kopírování, apod.	300 lx	500 lx	0,4	80	0,85 m	19	100 lx	100 lx	75 lx
psaní, čtení, zpracování dat, práce u PC, konferenční a zasedací místnosti	500 lx	1 000 lx	0,6	80	0,75 m	19	150 lx	150 lx	100 lx
archivování	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 34: Administrativní prostory a kanceláře



	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	$U_0$	$R_a$	rovina	$R_{UGL}$	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
parkovací pruhy veřejně přístupné	150 lx	200 lx	0,4	40	podlaha	-	50 lx	50 lx	15 lx
dopravní pruhy, trasy pro pěší	75 lx	100 lx	0,4	40	podlaha	25	50 lx	50 lx	30 lx
vjezdové a výjezdové rampy v noci	75 lx	100 lx	0,4	40	podlaha	25	50 lx	50 lx	30 lx
vjezdové a výjezdové rampy ve dne	300 lx	500 lx	0,4	40	podlaha	25	75 lx	75 lx	50 lx
pokladna	300 lx	500 lx	0,6	80	0,85 m	19	75 lx	75 lx	50 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 42: Veřejné vnitřní parkovací prostory

Dle § 150 zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, musí být osvětlení navrženo a provedeno takovým způsobem, aby při užívání, údržbě nebo provozu byla spotřeba energie co nejnížší s ohledem na účel užívání a na místní klimatické podmínky. V souladu s tímto požadavkem je veškeré umělé osvětlení navrženo LED svítidly.

Jelikož je spínání LED svítidel doprovázeno obrovskými zapínacími proudy (až 200x  $I_n$  v závislosti na okamžiku sepnutí), a navíc jde vzhledem k elektronickým předřadníkům o spínání kapacitní zátěže, je z důvodu životnosti a spolehlivosti spínacích prvků zásadně požadováno řešit veškeré spínané vývody osvětlení hybridními stykači s řízeným spínáním při průchodu napětí nulou.

Pro barevný tón osvětlení viz doporučující požadavky ČSN EN 12464-1, čl. 5.7.2, Tabulka 6.

V osazených svítidlech jsou požadovány LED čipy s životností L80B10 při  $t_a$  30 °C nejméně 75.000 h.

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.

Ovládání osvětlení bude ruční, prostřednictvím vypínačů umístěných u vchodů do jednotlivých místností.

Jednotlivé vypínače budou instalovány ve výškách nad podlahou dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 8.10. Tam, kde je navrženo více ovladačů osvětlení u sebe, budou tyto osazeny do společných vícerámečků.

Návrhy osvětlení byly provedeny na základě výpočtů s konkrétními typy svítidel. Jelikož výpočty osvětlení nejsou univerzálně zaměnitelné a platí vždy a pouze s konkrétními použitými svítidly, musí být v rámci realizace buďto dodána svítidla, se kterými byly zpracovány přiložené výpočty osvětlení, anebo musí být předloženy k odsouhlasení výpočty osvětlení nové, aktualizované se zamýšlenými svítidly, přičemž výpočtové parametry řešených prostor musí být stejné, jako v původním výpočtu.

Provozovatel bude povinen zajistit pravidelné čištění a trvalou údržbu osvětlovacích soustav elektrického osvětlení a částí vnitřních prostor pracovišť odrážející světlo dle požadavků § 45a odst. 2 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

#### 4.3.5. Nouzové osvětlení

Řešené prostory nejsou pracovištěm, na kterém by byla vykonávána trvalá práce ve smyslu legální definice § 7 odst. 6 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.3.5, musí být únikové cesty a východy pracovišť během provozní doby budovy dostatečně osvětleny, a vybaveny nouzovým osvětlením vyhovujícím normovým požadavkům.

Dle ČSN 73 0804 ed. 2, čl. 10.19 v objektech, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný, se musí směr úniku zřetelně označit podle ČSN ISO 3864; bezpečnostní značky, tabulky apod. musí být zejména v místech, kde se mění směr úniku, ať již horizontálně či vertikálně, anebo kde dochází ke křížení komunikací.

Nouzové osvětlení je navrženo v rozsahu a dle požadavků ČSN EN 1838, čl. 1 v místech, kde jsou takové soustavy požadovány, což se týká především těch míst, která jsou přístupná veřejnosti nebo zaměstnancům. Požadavky na osvětlení únikových cest a bezpečnostních značek při výpadku normálního napájení jsou podrobně stanoveny normou ČSN EN 50172, která se vztahuje na zajištění nouzového osvětlení na všech pracovištích, či v prostorách přístupných veřejnosti.

Dle ČSN 73 0804 ed. 2, čl. I.6.4 se v ostatních hromadných, popř. řadových garážích nouzové osvětlení doporučuje.

V prostorách garáží je navrženo nad jednotlivými východy osadit alespoň samolepící fluorescenční tabulky dle ČSN EN ISO 7010, Národní příloha NA, s vyznačením směru úniku.

Dle nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů, § 5 odst. 2, se značky a zařízení určené k vysílání světelných signálů umísťují ve vhodné výšce a v poloze přiměřené zornému poli zaměstnanců, na snadno dostupném a viditelném místě, s přihlédnutím k osvětlení a ke všem rizikům na pracovišti a v jeho bezprostřední blízkosti. Je-li značka pro označení únikové cesty a nouzového východu zhotovena z fotoluminiscenčního materiálu, musí být dle § 5 odst. 3 instalována na povrchu vnitřní komunikace nebo těsně nad její úrovní.

Nouzovými svítidly musí být dle ČSN EN 1838, čl. 4.1.2 zdůrazněna požadovaná místa, tedy v blízkosti každých dveří určených pro nouzový východ, v blízkosti schodiště tak, aby každé schodišťové rameno bylo osvětleno přímým světlem, na každé změně směru nebo úrovně, na každém křížení chodeb, v blízkosti každého východu, a to včetně osvětlení vnější strany budovy, v blízkosti každého místa první pomoci, v blízkosti každého hasicího prostředku či tlačítkového požárního hlásiče.

Dle ČSN EN 1838, čl. 5.1 vyžadují všechny bezpečnostní značky a doplňkové směrové šipky osvětlení, aby byla zajištěna jejich dobrá viditelnost a čitelnost.

Dle ČSN EN 50172, čl. 5.2 musí být nouzové únikové osvětlení v provozu v případě výpadku jakékoliv části normálního napájení osvětlení, přičemž musí být zajištěno, aby místní nouzové únikové osvětlení bylo v provozu při výpadku normálního napájení do příslušného sektoru.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.6 musí být napájení normálního osvětlení pro řešené prostory sledováno, přičemž musí být zajištěna opatření, aby místní nouzové osvětlení automaticky svítilo v případě výpadku normálního napájení v daném místním prostoru.

V požárně chráněných prostorech, ve kterých je nainstalováno více než jedno svítidlo nouzového osvětlení, musí být dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.2 nouzová svítidla zapojena střídavě z nejméně dvou samostatných obvodů tak, aby byla udržována vhodná úroveň osvětlení podél únikové cesty v případě ztráty jednoho obvodu.

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 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.

#### **4.3.6. Elektromobilita**

Běžný dobíjecí bod na střídavý proud pro elektrická vozidla musí být dle Přílohy č. 7, čl. 1 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, vybaven alespoň zásuvkou nebo vozidlovou zásuvkovou přípojkou typu 2.

Je-li v objektu umístěna dobíjecí (nabíjecí) stanice pro elektrická vozidla (EV), musí být obvody spojené s těmito zařízeními dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 4.3.8 vybaveny samostatným přístrojem pro jejich odpojení.

Dle ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.533.101 musí být každé připojovací místo pro nabíjení EV napájeno jednotlivě chráněným koncovým obvodem s nadproudovým ochranným zařízením (s výjimkou případů, kdy je instalováno napájecí zařízení s více než jedním připojovacím místem, a které obsahuje i nezbytné nadproudové ochranné zařízení).

Automatické nebo vzdálené zapnutí ochranných zařízení po vypnutí napájecích zařízení EV musí být dle ČSN EN IEC 61851-1 ed. 3, čl. 14 možné pouze v případě, že zásuvka není spojena s vidlicí, což musí být kontrolováno pomocí napájecího zařízení EV.

#### **4.3.7. Technická a technologická zařízení**

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

Pod vypínači pro ovládání osvětlení na WC bude osazeno časové zpožďovací relé, přes které bude napojen odtahový ventilátor se zpožděným doběhem po zhasnutí osvětlení.

#### **4.3.8. Způsob uložení kabelových vedení**

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.

Páteřní kabelové rozvody v garážích budou uloženy na povrchu na páteřních kabelových trasách, tvořených drátěnými kabelovými žlaby, mimo ně pak budou kabely vedeny na povrchu v plastových trubkách, uchycených pomocí typizovaných příchytek.

V administrativní části objektu budou kabely uloženy dle požadavků normy pro občanskou výstavbu. Dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 4.1.2 se vedení zásadně ukládají jako skrytá. Páteřní kabelové rozvody (hlavní přívod nn pro řešené garáže) bude veden v kabelových trasách tvořených drátěnými kabelovými žlaby, uloženými nad podhledy.

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. 4 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.

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.

Vypočtené parametry osvětlení jsou patrné z dokumentu arch. č. 7.1 Výpočty osvětlení

Podrobné výpočty jsou patrné z dokumentu arch. č. 6.1 Výpočty dimenzování

#### 4.4. Ochrana před bleskem

Ochrana před bleskem musí být dle § 26 odst. 2 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, navržena a provedena zejména v případě staveb občanského vybavení.

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

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.1 má montážní firma ochrany před bleskem znát zásady správné instalace součástí LPS podle požadavků této normy a národních předpisů.

##### 4.4.1. Definice zón ochrany před bleskem

V projektu jsou uvažovány tyto zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 8.3:

- LPZ 0A: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 0B: venkovní prostory, chráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 1: vnitřní chráněné prostory dotčeného objektu.

##### 4.4.2. Stanovení potřeby ochrany

Aby mohlo být vyhodnoceno, zda je nebo není potřeba ochrana před bleskem, musí se podle ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 6.1 provést vyhodnocení rizika v souladu s ČSN EN 62305-2 ed. 2.

Na základě výpočtu řízení rizika se pro ochranu objektu před bleskem uvažují parametry LPS třídy III.

Výpočet řízení rizika, provedený dle normových hodnot ČSN EN 62305-2 ed. 2, je součástí této projektové dokumentace, viz dokument arch. č. 5.1 - Výpočet řízení rizika

##### 4.4.3. Ochrana proti přímému úderu blesku

Ochranné prostory jímací soustavy musí být dle § 26 odst. 4 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, navrženy a provedeny na základě skutečných fyzických rozměrů kovové jímací soustavy.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.2 mohou být pro určení ochranných prostorů jímáčů uvažovány jen skutečné fyzické rozměry jímací soustavy, přičemž se zohledňuje pouze fyzická délka jakýchkoli jímáčů: klasických nebo alternativních, vč. aktivních jímáčů ESE. Dle čl. NA.3 se soustava svodů provádí vždy dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, bez ohledu na použití technologie jímací soustavy.

Pro ochranu proti přímému úderu blesku je navržen neizolovaný (neoddálený) LPS ve smyslu požadavků ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.3, E.5.1.1 a E.5.2.4.2. Na střeše objektu budou osazeny jímáče tak, aby celý objekt včetně všech veškerých technických zařízení na střeše ležely v zóně LPZ 0B ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 8.3.

Návrh jímací soustavy byl proveden pomocí kombinace přípustných metod, uvedených v ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.2.2, E.5.2.2 a Příloze A.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.5.2.4.2 by na stavbách s hřebenem měl být jímací vodič neizolovaného (neoddáleného) LPS instalován na hřebenu střechy, a měly by být provedeny minimálně dva svody přes hrany štítu v protilehlých rozích budovy.

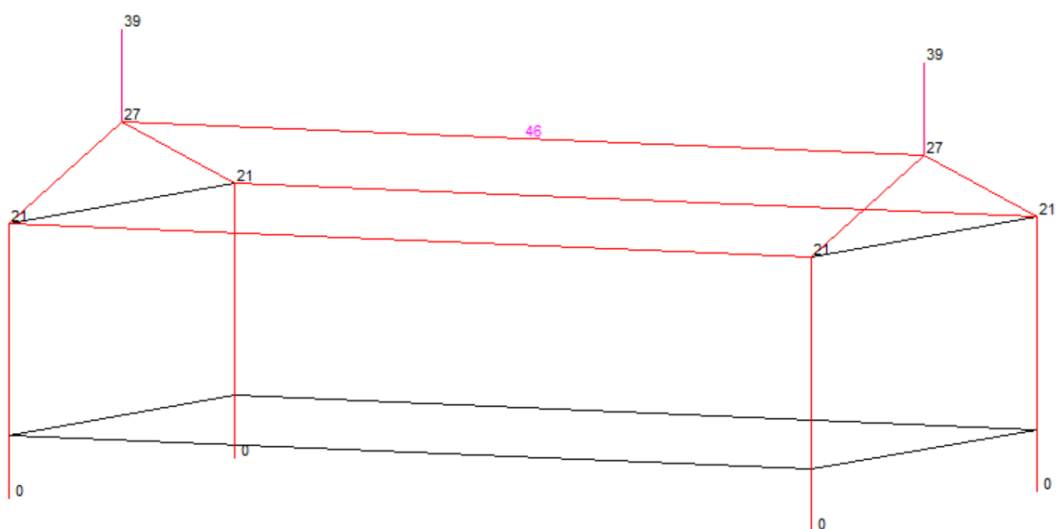
Návrh jímací soustavy je patrný z výkresu arch. č. 2.4 Půdorys střechy - dispoziční řešení nové LPS a zemní soustavy

#### 4.4.4. Dostatečná vzdálenost

Při návrhu a provedení ochrany před bleskem je dle § 26 odst. 4 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, nezbytné posoudit a dodržet dostatečnou vzdálenost nebo bezpečný odstup.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí projektant LPS určit minimální dostatečné vzdálenosti v souladu s ČSN EN 62305-3 ed. 2.

Dle úvodu ČSN 35 7606 musí být v projektu LPS uvedeny požadované dostatečné vzdálenosti.



*Výřez ze simulace dostatečné vzdálenosti „s“ (v cm) pro vrcholový proud 100 kA (LPS III) dle ČSN EN 62305-3 ed. 2  
km = 0,5 (pro beton a stěny) s kontrolními body v místech křížení jímacího vedení (pohled na objekt od jihovýchodu);  
dostatečná vzdálenost pro km = 1 (pro izolaci vzduchem, tedy ve volném prostoru na střeše) pak bude poloviční*

#### 4.4.5. Řešení svodů z jímací soustavy

Aby se snížila pravděpodobnost škod způsobených bleskem, je dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.1 nutné umístit svody tak, aby mezi místem úderu a zemí bylo pokud možno co nejvíce paralelních drah, přičemž délka každé proudové dráhy by měla být co možná nejkratší.

Typická vzdálenost mezi svody neizolovaného (neoddáleného) LPS III dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka 4 + čl. E.5.3.1 je 15 m s tím, že dle přípustné 20 % tolerance podle čl. E.5.3.1 by měly být rozestupy mezi svody do 18 m. Svody by měly být rozmístěny pokud možno rovnoměrně a symetricky po obvodu stavby, a je-li to možné, měl by být na každý nechráněný roh budovy umístěn jeden svod.

Svody z jímací soustavy garáží jsou navrženy jako přiznané, popř. vedené skrytě za okapovými rourami, ke kterým budou přichyceny pomocí typizovaných objímek.

Není-li možno zajistit dodržení vzdálenosti mezi svodem a hořlavým materiálem, měl by být průřez svodů dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.4 minimálně 100 mm<sup>2</sup>.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.6 a E.5.3.6 by měly být na každém připojení svodu k uzemňovací soustavě umístěny zkušební spojky (svorky).

Každý svod musí být celistvý od jímací soustavy až ke zkušební svorce, která bude vždy osazená nad ochranou trubkou.

#### **4.4.6. Ochrana proti impulsnímu přepětí**

Při návrhu vnitřních rozvodů ve stavbách občanské výstavby, a ve stavbách s obdobným provozem, například administrativního charakteru, je třeba dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 4.1.3 zajistit i vnitřní ochranu před bleskem v souladu s požadavky uvedenými v souboru ČSN EN 62305.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

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 mohou postihovat lidský život.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, čl. 534.4.1 jestliže je budova vybavena vnějším systémem ochrany před bleskem nebo je ochrana před účinky přímého úderu blesku předepsána jiným způsobem, musí být použity přepětěvé ochrany (SPD) typu 1; pro ochranu před účinky blesku a spínacích přepětí musí být použity SPD typu 2. SPD typu 2 nebo typu 3 pak mohou být zapotřebí v blízkosti citlivých zařízení. V otázce potřeby osazení SPD typu 3 je potřeba se řídit požadavky výrobců napájených zařízení.

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

Potřeba osazení SPD vyplývá z příložené analýzy rizika, přičemž parametry osazených SPD musí vyhovovat v ní určeným hladinám LPL. Pokud v rámci realizace díla vyvstane požadavek na neosazování SPD, pak je nutné předložit aktualizovanou analýzu rizika, ze které toto bude vyplývat.

Dle analýzy rizika je na přívodu do objektu uvažováno použití koordinované ochrany kategorie LPL III/IV. Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. D.3.2 se přijímá obecný předpoklad, že se 50 % proudu vrací přes vyrovnávání potenciálu SPD. Je tak požadováno osazení SPD Typu 1 s  $I_{imp} \geq 50 \% \text{ z } 100/100 \text{ kA}$  (vrcholový proud pro LPL III/IV) : 4 (počet pracovních vodičů v síti TN-C-S)  $\geq 12,5 \text{ kA}$ . Dle ČSN CLC/TS 61643-12, čl. I.2 je pak pro eliminaci nežádoucího vybavování předřazeného jištění před SPD typu 1 minimální požadovaná hodnota ampér-sekundové charakteristiky předřazeného jištění  $I^2t \geq 256,3 \cdot 12,5^2 \geq 40\,046,875 \text{ A}^2\text{s}$ .

#### **4.4.7. Požadavky na průběh realizace**

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.2.2.5 je úkolem zhotovitele dořešit se stavitelem a odpovědnými osobami za provedení stavby následující otázky vlastního provedení LPS:

- tvar, umístění a počet hlavních bodů uchycení LPS, které provede stavitel;
- jakékoliv body uchycení LPS, které by měly být instalovány stavitelem;

- umístění vodičů LPS uložených pod stavbou;
- způsob a umístění vstupujících nadzemních a podzemních inženýrských sítí do stavby, včetně jejich kovových podpěr, kovových komínů a příslušenství;
- koordinace uzemňovací soustavy LPS s pospojováním napájecí sítě a komunikačních sítí;
- umístění a počet stožárů, technologických místností na střeše, například strojovna výtahu, místnosti pro ventilátory, topení a klimatizaci, zásobníky vody a jiných vyčnávajících zařízení;
- provedení střechy a zdí, aby se určily jednotlivé způsoby upevnění vodičů LPS, speciálně s ohledem na zachování vodotěsnosti stavby;
- zajištění otvorů přes stavbu, které umožní volný průchod svodů LPS;
- výběr vhodných materiálů pro vodiče s ohledem na korozi, obzvláště místo spoje mezi rozdílnými kovy;
- přístupnost zkušební svorky, zajištění ochrany nekovových krytů před mechanickým poškozením nebo zcizením, zařízení pro pravidelné revize, obzvláště komínů;
- zakreslení uvedených detailů a umístění všech vodičů a hlavních součástí.

#### 4.4.8. Intervaly údržby a revizí

Na všech zařízeních LPS je dle Přílohy č. 4 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, nutno provést nejméně jednou ročně vizuální kontrolu, kterou se ověří, že LPS není viditelně poškozen.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.7.3 by měl být LPS pravidelně udržován tak, aby bylo zajištěno, že nedojde k jeho zhoršení, a požadavky, pro které byl navržen, budou dále plněny. V projektu LPS by měly být stanoveny potřebné intervaly údržby a revizí dle tabulky E.2:

Třída ochrany před bleskem	Vizuální kontrola	Úplná revize	Úplná revize pro kritické systémy
I a II	1 rok	2 roky	1 rok
III a IV	1 rok	4 roky	1 rok
Kritické systémy mohou zahrnovat stavby obsahující citlivé vnitřní systémy, kancelářské budovy, obchodní budovy nebo místa, kde může být přítomno velké množství lidí.			

*Požadavky dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka E.2: Maximální interval mezi revizemi LPS*

## 4.5. Požární opatření

V rámci řešeného projektu nebudou osazena žádná požárně bezpečnostní zařízení, která by vyžadovala externí zálohování pro případ požáru. Veškerá napájená požárně bezpečnostní zařízení jsou vybavena vlastními integrovanými bateriovými provozními záložními zdroji napájení.

### 4.5.1. Způsob napájení a vypínání objektu

Vypínání objektu při požáru není součástí řešení tohoto projektu.

### 4.5.2. Kabelové rozvody obecně

Dle § 147 písm. b) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

Veškeré vnitřní elektroinstalace budou provedeny kabely třídy reakce na oheň nejméně Eca. Kabely, které nesplňují minimálně požadavky ČSN EN 60332-1-2 nebo třídy Eca jsou-li použity, musí být dle

ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 7.1.2 omezeny na krátké délky pro připojení spotřebičů k pevné elektrické instalaci a v žádném případě nesmějí procházet z jednoho požárního úseku do druhého.

Volně vedené kabely a vodiče, které jsou instalovány v požárních úsecích bez požárního rizika, musí dle ČSN 73 0848, čl. 4.1.1 splňovat třídu reakce na oheň B2ca-s1,d1,a1 nebo požadavky souboru norem ČSN EN 60332.

Dle ČSN EN 15423, čl. 5.5.2 nesmí být jakákoli elektrická zařízení nebo kabely pro jejich napájení instalovány ve vzduchovodech kvůli nebezpečí vznícení a možnosti vzniku a šíření zplodin hoření.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělicími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméne zhotovitele, označení výrobce systému.

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.

Každá kabelová požární přepážka, stejně jako každý prostup kabelových rozvodů požárně dělicími konstrukcemi, budou řádně označeny dle požadavků ČSN 73 0848, čl. 8.

#### **4.5.3. 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.



## 5. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ

### 5.1. Zařazení zařízení do tříd a skupin

Elektrická zařízení na pracovištích jsou dle § 2 písm. a) zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, vyhrazeným technickým zařízením, které při provozu představuje závažné riziko ohrožení života, zdraví a bezpečnosti fyzických osob.

Dle § 4 odst. 2 písm. a) nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, jde o vyhrazené elektrické zařízení II. třídy.

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

Zhotovitel je při provádění stavby nebo zařízení podléhající povolení dále dle § 163 odst. 2 písm. c) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, povinen zajistit aby práce, k jejichž provádění je předepsáno zvláštní oprávnění, vykonávaly pouze osoby, které jsou držiteli takového oprávnění.

Kontrolu u právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby provozující elektrické zařízení, aby činnosti a řízení činností na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti ve stanovených případech vykonávaly jen osoby odborně způsobilé k dané činnosti na elektrickém zařízení, zajišťuje dle § 3 odst. 3 nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů, osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Dle § 7 odst. 1 zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, jsou montáž, opravy, revize, zkoušky vyhrazených technických zařízení oprávněny vykonávat pouze odborně způsobilé právnické osoby a podnikající fyzické osoby (dále všude jen „zhotovitel“).

Pro každou práci na vyhrazeném elektrickém zařízení musí být před jejím zahájením dle § 8 písm. e) nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, stanoven vedoucí práce, který má povinnost řádně zajistit danou činnost; před zahájením dané práce provede rozbor její složitosti, aby byla pro její výkon zvolena osoba s vhodnou odbornou způsobilostí; vedoucího práce na vyhrazeném elektrickém zařízení může vykonávat pouze osoba znalá.

Zhotovitel vyhrazených technických zařízení dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů zajistí, aby:

- dle § 20 odst. 2 písm. d) uvedeného zákona montáž vyhrazených technických zařízení vykonávaly jen fyzické osoby, které jsou odborně způsobilé, a ve stanovených případech byly též držiteli osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních;
- dle § 20 odst. 1 uvedeného zákona při montáži vyhrazených technických zařízení postupoval v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci tak, aby se vyhrazené technické zařízení nestalo příčinou ohrožení života a zdraví osob, majetku nebo životního prostředí;
- dle § 20 odst. 2 písm. a) uvedeného zákona při uvádění vyhrazených technických zařízení do provozu byla provedena bezpečnostní opatření, prohlídky, kontroly, revize a zkoušky.

Dle § 5 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, je pro montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení odborně způsobilou osobou pouze právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba s platným oprávněním, vydaným podle zákona, a to v rozsahu podle přílohy č. 3 k uvedenému nařízení.

Po rekonstrukci musí provozovatel dle § 20 odst. 6 zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, ověřit bezpečnost vyhrazeného technického zařízení, včetně provedení zkoušek a výchozí revize.

Dle § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů, může být pevná instalace uvedena do provozu pouze je-li provedena tak, aby za předpokladu, že je řádně instalována, udržována a používána pro určené účely, splňovala požadavky uvedeného nařízení.

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.1, musí být instalace a zařízení vyrobeny, před uvedením do provozu odborně prověřeny, vyzkoušeny a provozovány tak, aby se nemohly stát zdrojem požáru nebo výbuchu.

Požadavky na bezpečnost vyhrazených elektrických zařízení při jejich uvádění do provozu jsou stanoveny § 6 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.2 musí být každé elektrické zařízení před tím, než je uvedeno do provozu, i po každé důležitější změně nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s požadavky norem.

Dle ČSN 33 2000-6 ed. 2, čl. 6.4.1.1 musí být každá instalace, pokud je to prakticky možné, během své výstavby a/nebo po dokončení před tím, než je uvedena do provozu, revidována.

### 5.3. Požadavky pro obsluhu a údržbu, provozní doporučení

Dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 1, 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.

Provozovatel (právnická či podnikající fyzická osoba provozující vyhrazená technická zařízení) dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů zajistí, aby:

- dle § 20 odst. 2 písm. a) uvedeného zákona při provozování vyhrazených technických zařízení byly provedeny bezpečnostní opatření, prohlídky, kontroly, revize a zkoušky;
- dle § 20 odst. 2 písm. d) uvedeného zákona obsluhu vyhrazených technických zařízení vykonávaly jen fyzické osoby, které jsou odborně způsobilé, a ve stanovených případech byly též držiteli osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních;
- dle § 20 odst. 3 uvedeného zákona bylo vyhrazené technické zařízení používáno pouze, pokud je vyloučen stav ohrožující bezpečnost práce a provozu; co je za stav ohrožující bezpečnost práce a provozu považováno je stanoveno v písm. a) až c) uvedeného odstavce.

Vyhrazená elektrická zařízení lze provozovat pouze za splnění požadavků § 7 a § 8 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

U odběrných míst, připojených k distribuční soustavě, je zákazník dle § 28 odst. 2 zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů, povinen udržívat svá odběrná elektrická zařízení ve stavu, který odpovídá právním předpisům a technickým normám.

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na elektrických zařízeních platí požadavky všech v této dokumentaci jmenovaných předpisů a technických norem, z nich pak zejména požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 4, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

Pro zachování funkčnosti proudových chráničů z hlediska bezpečnosti musí provozovatel pravidelně provádět jejich testování prostřednictvím testovacího tlačítka v intervalech dle pokynů výrobce!

#### 5.4. Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání

Aneb specifikace nutné dokumentace, zajišťované zhotovitelem v rámci dodávky díla:

- prohlášení o vlastnostech stavebních výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. článek 4 odst. 1 Nařízení EU č. 305/2011);  
prohlášení o vlastnostech musí být v českém jazyce (srov. § 13c zákona č. 22/1997 Sb.)
- EU prohlášení o shodě výrobků dodaných na trh, případně do provozu (srov. § 6 odst. 2 zákona č. 90/2016 Sb.)
- ES prohlášení o shodě stanovených výrobků uvedených na trh, případně do provozu (srov. § 13 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb.)
- zdokumentovaná pravidla správné praxe z hlediska elektromagnetické kompatibility (srov. Přílohu č. 1 bod 2 nařízení vlády č. 117/2016 Sb.)
- technická dokumentace elektrických zařízení, uvedených na trh (což se mj. týká nově dodaných, či jakýchkoli stávajících upravovaných rozváděčů) (srov. § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 118/2016 Sb.)
- u rozváděčů doklad o ověření, že nebudou překročeny meze oteplení (srov. ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3, čl. 10.10.1)
- technická dokumentace strojních zařízení, uvedených nebo dodaných na trh (srov. Přílohu č. 7 nařízení vlády č. 176/2008 Sb.)
- průvodní dokumentace výrobců, provozní dokumentace strojů, technických zařízení a přístrojů (srov. § 4 nařízení vlády č. 378/2001 Sb.)
- průvodní dokumentaci vyhrazeného elektrického zařízení odpovídající skutečnému provedení, umožňující provoz, údržbu a revize tohoto zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí vyhrazeného elektrického zařízení a další rozšiřování vyhrazeného elektrického zařízení; součástí průvodní dokumentace je posouzení vnějších vlivů (srov. § 6 odst. 3 písm. a) nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)<sup>10</sup>
- protokol o určení vnějších vlivů (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 512.2)
- schémata a dokumenty s požadovanými údaji (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 514.5.1 + POZNÁMKA)
- aktuální dokumentace elektrického zařízení a záznamy o jeho stavu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 4.7)

---

<sup>10</sup> Zpracovatelem předmětné dokumentace musí být dle § 19 odst. 2 písm. b) zákona č. 250/2021 Sb., osoba znalá pro řízení činnosti, neboť se nejedná o dokumentaci, která by ex lege byla předmětem autorizace podle zvláštního zákona.

- podklady pro provedení výchozí revize vyhrazených elektrických zařízení (srov. Přílohu č. 2, Část A, bod I. nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)
- záznamy o kontrolách, zkouškách a měření elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 5.3.2)
- protokol o kontrolním měření ověření vnitřního osvětlení, data a hodnoty svítidel, plán údržby (srov. ČSN EN 12464-1, čl. 8)
- dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení (srov. ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.13 + POZNÁMKA)
- technická dokumentace pro údržbu, která musí být dodávána před uvedením do provozu (srov. požadovaný rozsah dokumentace dle ČSN EN 13460, čl. 1 + čl. 4 + čl. 5)
- veškeré vyžadované podklady k provádění revizí (srov. ČSN 33 1500, čl. 4)
- písemné prohlášení vedoucího montáže, jako osoby odpovědné za montáž elektrické instalace (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2, Změna Z2, Příloha E)
- písemné prohlášení projektanta, odpovědného za dokumentaci skutečného provedení (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2, Změna Z2, Příloha E)<sup>11</sup>
- zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení (srov. § 6 odst. 3 písm. b) nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)
- ostatní dokumenty, vyžádané stavebním úřadem, či dalšími orgány veřejné správy

## 5.5. Zásady BOZP a bezpečnost pro realizaci a užívání

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, obsluhy a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Komise (EU) č. 2019/2020, kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předradných přístrojů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 87/2023 Sb., o dozoru nad trhem s výrobky a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o dozoru nad trhem s výrobky), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., 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

<sup>11</sup> Dle TNI 33 2000-6, čl. 6.3.15 má být projektant dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) autorizovaná osoba, která současně také vykonávala i autorský dozor. Není-li projektantem dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) vykonáván autorský dozor, pak dle citovaného ustanovení přebírá v rámci výchozí revize odpovědnost za dodržení technických norem investor, popř. jím pověřená osoba (kdo prováděl dozor nad stavbou).

- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- 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. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- vyhlášku č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 319/2019 Sb., o energetickém šetření a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie
- 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
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

## 5.6. 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. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů

- vyhlášku č. 16/2022 Sb., o podrobnostech nakládání s některými výrobky s ukončenou životností, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů