

1.1 Technická zpráva

D.1.4 Elektroinstalace

Akce: **REVITALIZACE ŠKOLNÍHO AREÁLU ZŠ BLATENSKÁ, HORAŽĎOVICE, SO01 – SPORTOVIŠTĚ, na parcele 841/1, 166 vše v k.ú. Horažďovice**

Investor: Město Horažďovice, Mírové náměstí 1, 341 01 Horažďovice

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.21-15

Datum: 02/2021

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 v distribuční síti.....	9
3.3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	9
3.4. Určení vnějších vlivů.....	10
3.5. Balance energií	10
3.5.1. Základní škola	10
3.6. Měření spotřeby elektrické energie	10
3.7. Elektromagnetická kompatibilita	10
4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ	12
4.1. Způsob připojení na veřejnou technickou infrastrukturu	13
4.2. Uzemnění	13
4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace	13
4.3.1. Hlavní rozváděč ZŠ Blatenská RH1.....	13
4.3.2. Podružný rozváděč RP1	13
4.3.3. Podružný rozváděč RP2	13
4.3.4. Zásuvkové rozvody	14
4.3.5. Požadavky na umělé osvětlení	14
4.3.6. Venkovní osvětlení	15
4.3.7. Technická a technologická zařízení	16
4.3.8. Způsob uložení kabelových vedení.....	17
4.3.9. Technické výpočty prokazující bezpečnost návrhu	18
4.3.10. Ochrana proti impulsnímu přepětí.....	18
4.4. Slaboproudé systémy a rozvody.....	18
4.4.1. Slaboproudý rozváděč RACK	18
4.4.2. Datový rozvod.....	18
4.5. Požární opatření	19
4.5.1. Způsob napájení požárně bezpečnostních zařízení a vypínání objektu	19
4.5.2. Kabelové rozvody s funkční integritou při požáru.....	19

4.5.3.	Kabelové rozvody obecně	19
4.5.4.	Požadavky na požární úseky a na požární odolnost rozváděčů	20
5.	BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ.....	22
5.1.	Zařazení zařízení do tříd a skupin	22
5.2.	Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu.....	22
5.3.	Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání.....	24
5.4.	Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy.....	25
5.5.	Zásady ochrany životního prostředí	27

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. Rozsah a obsah projektu

Předmětem této dokumentace jsou silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace v souvislosti s revitalizací školního areálu ZŠ Blatenská, v k.ú. Horažďovice (okres Klatovy);641855

Tato dokumentace začíná napojením v hlavním rozváděči školy RH1.

Stavba je vyvolaná požadavkem stavebníka. 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 provádění stavby ve smyslu § 134 odst. 7 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů. Dle Společných zásad v úvodu Přílohy č. 13 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, se dokumentace pro provádění stavby zpracovává v podrobnostech umožňujících vypracovat soupis stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

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

- rozvody v majetku provozovatele distribuční soustavy
- vnější ochranu před bleskem
- dálkové přenosy dat, datová a komunikační propojení, Building Management System, MaR, apod.
- SPD typu 3 dle ČSN EN 61643-11 ed. 2 s ochrannou úrovní impulsního napětí max. 1,5 kV pro kategorii přepětí I dle ČSN EN 60664-1 ed. 2, Tabulka B.1

1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- dokument Připojovací podmínky nn pro osazení měřících zařízení v odběrných místech napojených z distribuční sítě nízkého napětí s platností od 10. 12. 2020¹
- 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

EEMS	systém managementu hospodaření s elektrickou energií; viz definice ČSN 33 2000-8-2, čl. 3.9
CHÚC	chráněná úniková cesta; viz definice ČSN 73 0802 ed. 2, čl. 3.24
LOTO	bezpečnostní prvky Lock Out Tag Out

¹ Připojovací podmínky nn pro osazení měřících zařízení v odběrných místech napojených z distribuční sítě nízkého napětí. ČEZ Distribuce, a.s. [online]. © 2021 ČEZ Distribuce, a.s. [cit. 16.01.2021]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/webpublic/file/edee/distribuce/pripojovacipodminkynn.pdf>

MaR	měření a regulace, viz příslušná část projektové dokumentace
MTP	měřicí transformátor proudu; viz definice ČSN EN 61869-2, čl. 3.1.201
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
PBZ	požárně bezpečnostní zařízení; viz definice § 2 odst. 4 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. 2, čl. 530.3.18
VO	venkovní osvětlení
VZT	zařízení vzduchotechniky, viz příslušná část projektové dokumentace

2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

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 nutno postupovat při realizaci:

PNE 33 0000-1 ed. 6	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě (1.2017)
PNE 33 0000-2 ed. 5	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy (1.2016)
PNE 35 7030 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Elektroměrové rozváděče pro přímé a nepřímé měření elektřiny v odběrných a předávacích místech napojených z distribučních sítí nn (1.2019)
ČSN 33 3320 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky (8.2014)
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (10.2020)
ČSN P 73 7505	Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí (4.2017)
ČSN 83 9061	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích (2.2006)
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)
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 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napětovým 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	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)
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. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016)

ČSN 33 2000-5-537 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání (4.2017)
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)
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 2000-5-56 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely (8.2019)
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 (9.2007)
ČSN 33 2000-7-714 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace (12.2012)
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 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)
ČSN 33 2000-7-753 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Topné kabely a pevně instalované topné systémy (3.2015)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (5.1980)
ČSN EN 50310 ed. 4	Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách (2.2017)
ČSN EN 50575	Sílové, 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 (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN 60204-1 ed. 3	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Obecné požadavky (2.2019)
ČSN EN ISO 12100	Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika (6.2011)

ČSN EN ISO 13849-1	Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Obecné zásady pro konstrukci (3.2017)
ČSN EN ISO 13850	Bezpečnost strojních zařízení - Funkce nouzového zastavení - Zásady pro konstrukci (1.2017)
ČSN EN 50274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení (5.2012)
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (5.2012)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
ČSN 36 0020	Sdružené osvětlení (1.2015)
ČSN 73 0580-3	Denní osvětlení budov. Část 3: Denní osvětlení škol (9.1994)
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory (3.2012)
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory (12.2014)
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení (7.2015)
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení (2.2005)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN 73 0802 ed. 2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (10.2020)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 73 0831 ed. 2	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory (10.2020)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (4.2009)
ČSN 73 0895	Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek (3.2016)
TNI 37 0606	Mechanické spojování hliníkových vodičů a hliníkových vodičů s měděnými vodiči (10.2007)

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

3.1. Napěťové soustavy

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C	distribuční síť ČEZ, a.s.
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

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.1 se doporučuje, aby se sítě TN-C v existujících budovách obsahujících, nebo u nichž je pravděpodobné, že budou obsahovat významné množství zařízení informační techniky, již nadále nepoužívaly.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 a čl. 444.4.3.3 má být síť TN-C-S/TN-S v existujících budovách instalována počínaje začátkem řešené instalace.

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S proto bude provedeno v hlavním rozváděči RH1.

3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční síti

Základní ochrana živých částí v distribuční síti je zajištěna polohou, izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, zábranou, a to dle podmínek uvedených v PNE 33 0000-1 ed. 6, čl. 3.2.

Ochrana při poruše rozvodných elektrických zařízení do 1 000 V AC je zajištěna dle podmínek uvedených v PNE 33 0000-1 ed. 6, čl. 3.3, s uzemněním dle čl. 5.1 až 5.3.

3.3. 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.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 musí být doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30 mA, zajištěna pro AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, a které mohou být pro obecné použití užívány laicky.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, Změna Z1, čl. 5.3.11 musí mít zásuvkové obvody do 32 A v objektech občanské výstavby doplňkovou ochranu tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Trojfázové zásuvky se jmenovitým proudem vyšším než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranou tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem 100 mA.

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

Dle ČSN 33 2000-7-753 ed. 2, čl. 753.415.1.1 musí mít obvody napájející topné jednotky doplňkovou ochranu tvořenou RCD se jmenovitým vypínacím residuálním proudem nepřesahujícím 30 mA. RCD s časovou prodlevou nejsou dovoleny.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.7.13 nesmí být prostřednictvím RCD chráněny obvody pro bezpečnostní účely.

3.4. Určení vnějších vlivů

Dle požadavku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. NA.512.2.5 jsou v řešených prostorách určeny vnější vlivy v protokolu o určení vnějších vlivů, který je nedílnou součástí dokladové části dokumentace.

3.5. Balance energií

3.5.1. Základní škola

p.č.	Název	Příkon (kW)
1.	Osvětlení	5
2.	Reprosoustava	4
9.	Rezerva	10

Celkový instalovaný výkon: 19 kW

Uvažovaná soudobost: 100 %

Předpokládaný soudobý příkon: 19 kW

Předpokládaný soudobý proud: do 30 A

Podrobnosti sestavené bilance jsou patrné z tabulky uvedené výše.

3.6. Měření spotřeby elektrické energie

Pozice stávajícího fakturačního měření zůstává zachována.

Podružné měření spotřeby elektrické energie nebylo požadováno, není tedy ani řešeno.

3.7. Elektromagnetická kompatibilita

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, 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. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 2 písm. f), musí elektrický rozvod splňovat v souladu s normovými hodnotami požadavky zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silnoproudých vedení a vedení elektronických komunikací.

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.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.3 je třeba při vedení vnitřních rozvodů zajistit i vnitřní ochranu před bleskem v souladu s požadavky uvedenými v souboru ČSN EN 62305 ed. 2, a to především zamezením vzniku zbytečných smyček tvořených rozvody silovými a elektronickými komunikací, neukládáním elektrického vedení v blízkosti svodů hromosvodu, atd.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 je pravděpodobné, že v řešené instalaci bude podíl třetí harmonické proudu a jejích lichých násobků vyšší jak 33 %.^{2,3,4}

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 nepřipustné používat redukované průřezy N či PEN vodičů.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 2, Příloha A 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.

² Dle ČSN 33 3430-6 ed. 3, čl. 4.2 lze zvýšenou úroveň harmonických předpokládat v případech, kdy výkon zdroje harmonických je větší než 20 % instalovaného výkonu zákazníka.

³ Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.2 + POZNÁMKA platí, že takové úrovně se objevují např. v obvodech určených pro IT (informační technologie; zejména rozsáhlejší výskyt počítačů, v administrativních objektech, datových centrech, apod.).

⁴ 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 oblasti vyhrazených technických zařízení (viz kapitola „Zařazení zařízení do tříd a skupin“ dále) zákonem vyžadována odborná způsobilost zhotovitele (viz 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.⁵

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být elektrické instalace 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.

Dle Společných zásad v úvodu Přílohy č. 13 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, není součástí projektové dokumentace pro provádění stavby dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných na stavbu, výkresy prefabrikátů a montážní dokumentace; pokud je nutno zpracovat některou z těchto dokumentací, jde vždy o součást dodavatelské dokumentace.

V případě jakýchkoli nejasností či potřeby dopřesnění detailů a podrobností, stejně jako v případech vyžadovaných souvisejícími legislativními předpisy, musí stavbyvedoucí zhotovitele ve smyslu jeho povinností dle § 153 odst. 1 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů zvážit, a v nezbytném rozsahu i iniciovat dopracování realizační dokumentace.⁶ 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.

V rámci přípravy je zhotovitel povinen ověřit veškeré míry a počty, uváděné v dokumentaci.⁷

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.

Veškeré případné, avšak zásadně pouze předem odsouhlasené změny, je zhotovitel povinen zaznamenat v dokumentaci skutečného provedení.

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

⁶ Srov. Rozsudek Nejvyššího soudu ze dne 23. 11. 2016, sp. zn. 4 Tdo 1401/2016. Nejvyšší soud [online]. Brno: © 2018 Nejvyšší soud [cit. 16.01.2021]. Dostupné z: http://nsoud.cz/Judikatura/judikatura_ns.nsf/WebSearch/C3DCA4A25F179AE4C12580E500366829?openDocument

⁷ Srov. požadavek § 2594 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

4.1. Způsob připojení na veřejnou technickou infrastrukturu

Projekt začíná napojením na hladinu nízkého napětí v rozváděči RH1. Pozice měření elektrické energie zůstává stávající.

4.2. Uzemnění

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

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

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.

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

4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace

4.3.1. Hlavní rozváděč ZŠ Blatenská 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 hlavního rozváděče RH1 o jištění pro rozváděč tribuny RP1.

4.3.2. Podružný rozváděč RP1

Je navrženo osazení oceloplechového nástěnného rozváděče o jednom poli, celkových rozměrů (š x v x h) 800mm x 600mm x 250mm. Rozváděč bude osazen pod tribunou v zázemí tribuny, a bude proveden dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2.

Z rozváděče bude napájeno veřejné osvětlení areálu, rozváděč RP2 (umístěný vedle tribuny) a rozváděč RP3 (umístěný na dopravním hřišti), v rozváděči bude ponecháno minimálně 35 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení.

Provedení rozváděče je patrné z výkresu č. 3.1 Schéma rozváděče RP1

4.3.3. Podružný rozváděč RP2

Je navrženo osazení oceloplechového nástěnného rozváděče o jednom poli, celkových rozměrů (š x v x h) 800mm x 600mm x 250mm. Rozváděč bude osazen vedle tribuny, a bude proveden dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2.

Z rozváděče bude napájeno vnější sportoviště školy, v rozváděči bude ponecháno minimálně 35 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení.

Provedení rozváděče je patrné z výkresu č. 3.2 Schéma rozváděče RP2

4.3.4. Zásuvkové rozvody

Umístění všech prvků ovládaných rukou pro osoby s omezenou schopností pohybu, jako jsou zejména zásuvky, musí být dle Přílohy č. 3, bod 8.1.6 vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, umístěny ve výšce 600 až 1200 mm, a nejméně 500 mm od pevné překážky.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 7, musí zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A splňovat národně stanovené parametry. Osazené zásuvky tak musí splňovat požadavky ČSN 35 4516.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.8.4 se zásuvky u umývacích ve školních učebnách nesmějí umísťovat blíže než 1,5 m od umývacího prostoru.

Zásuvkové rozvody ve sborovně pro jednotlivá pracovní místa jsou řešeny převážně podlahovými krabicemi. Osazené podlahové krabice musí vyhovovat požadavkům ČSN EN 60670-23. Každá podlahová krabice je určena pro dvě pracovní místa, zásuvky v každé podlahové krabici jsou napájeny na jednom společném kabelovém přívodu.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 2, čl. 531.3.2 nesmí být součet unikajících proudů za proudovým chráničem větší než 0,3násobek 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 osazeny 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.

4.3.5. Požadavky na umělé osvětlení

Dle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, § 23 odst. 3, mohou být stravovací služby poskytovány pouze v provozovně, která vyhovuje hygienickým požadavkům na osvětlení.

Dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 45 odst. 4 písm. b), na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, osvětlovaném sdruženým osvětlením, musí být pro doplňující celkové umělé osvětlení dodržena minimální udržovaná osvětlenost $E_m = 200 \text{ lx}$.

V případě bočních osvětlovacích otvorů ve vnitřních prostorách se sdruženým osvětlením se dle ČSN 36 0020, čl. 4.5.2 u udržovaných osvětleností 200 lx až 500 lx včetně navýší osvětlenost o jeden stupeň řady osvětleností.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 16 odst. 1, musí být budovy navrženy a provedeny tak, aby spotřeba energie na jejich umělé osvětlení byla co nejnižší. Dle tohoto požadavku je veškeré umělé osvětlení navrženo LED svítidly.

Jelikož je spínání LED svítidel doprovázeno obrovskými zapínacími proudy (až $200 \times I_n$ v závislosti na okamžiku sepnutí), a navíc jde vzhledem k elektronickým předřadníkům o spínání kapacitní zátěže, je důrazně doporučeno řešit veškeré spínané vývody osvětlení hybridními stykači s řízením spínáním při průchodu napětí nulou.

Dle ČSN 36 0020, čl. 4.9.2 se při hodnotách osvětlenosti 200 lx až 750 lx doplňujícího umělého osvětlení osvědčily světelné zdroje s teplotou chromatičnosti 4 000 K až 5 000 K a Ra nejméně 80.

V osazených svítidlech jsou požadovány LED čipy s životností L80B10 při $t_a 30^\circ\text{C}$ nejméně 75.000 h.

Pro barevný tón osvětlení viz doporučující požadavky ČSN EN 12464-1, čl. NA.9 (Článek 4.7.2).

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 zázemí pod tribunou bude ruční, prostřednictvím vypínačů umístěných u vchodů do jednotlivých místností.

Umístění všech prvků ovládaných rukou pro osoby s omezenou schopností pohybu, jako jsou zejména vypínače, musí být dle Přílohy č. 3, bod 8.1.6 vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, umístěny ve výšce 600 až 1200 mm, a nejméně 500 mm od pevné překážky.

Jednotlivé vypínače budou instalovány ve výškách nad podlahou dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10. Tam, kde je navrženo více ovladačů osvětlení u sebe, budou tyto osazeny do společných vícerámečků.

V rozsáhlejších stavbách a ve vnitřních prostorech s větším počtem uživatelů se v případě sdruženého osvětlení dle ČSN 36 0020, čl. 4.11.2 doporučuje ovládání doplňujícího umělého osvětlení na základě sledování stavu denního osvětlení pomocí čidel, které současně zabezpečuje potřebnou úroveň i kvalitu osvětlení a hospodárné využití energie. Podle podmínek může být ovládání buď automatické, které je náročnější na technické řešení i investice, nebo ruční na základě signalizace z čidel. Při automatickém ovládání se vždy zachová i možnost ovládání ručního.

V prostorách toalet, šaten, chodeb a schodišť bude ovládání osvětlení stávající. Ovládání osvětlení v administrativní části objektu bude ruční, prostřednictvím vypínačů u jednotlivých vchodů.

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 na pracovišti zajistit pravidelné čištění a trvalou údržbu osvětlovacích soustav ve lhůtách dle požadavků § 45 odst. 10 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

4.3.6. Venkovní osvětlení

Dle Nařízení EU č. 245/2009, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/32/ES, ohledně požadavků na ekodesign zářivek bez integrovaného předřadníku, vysoce intenzivních výbojek a předřadníků a svítidel, jež mohou sloužit k provozu těchto zářivek a výbojek, ve znění pozdějších předpisů, Příloha VII, bod 3.1, má být podíl světla vyzařovaného svítidly nad vodorovnou rovinu omezen dle tabulky 25 jmenovaného nařízení. V oblastech, kde hrozí světelné znečištění, nemá být maximální podíl světla vyzařovaného svítidly nad vodorovnou rovinu (ULOR) vyšší než 1 % jejich světelného toku.

Dle ČSN CEN/TR 13201-1, čl. 7 jsou pro chodce a cyklisty, pro řidiče motorových vozidel pohybujících se nízkou rychlostí, a pro osvětlení krajnic, parkovacích pruhů a dalších dopravních prostorů, které leží odděleně nebo podél dopravní pozemní komunikace, určeny převážně třídy osvětlení P.

Intenzita osvětlení venkovních pracovních prostor je navržena dle ČSN EN 12464-2:

Řešený prostor	Udržovaná osvětlenost E_m	Mezní činitel oslnění R_{GL}	Rovnoměrnost na srovnávací rovině U_0	Index podání barev R_a	Výška srovnávací roviny
přístupy k budovám a odstavným plochám, komunikace pro chodce bez dopravy	5 lx	50	0,25	20	na zemi
komunikace pro pomalu jedoucí vozidla	10 lx	50	0,40	20	na zemi
pravidelný provoz vozidel	20 lx	45	0,40	20	na zemi

Požadavky dle ČSN EN 12464-2, Tabulka 5.1: Komunikační prostory vně budov

Instalace venkovního osvětlení budou provedeny dle požadavků ČSN 33 2000-5-559 ed. 2, čl. 559.5.

Pro pozemní komunikace s nízkou intenzitou motorové dopravy, pro prostory s převážujícím pohybem pěších, pro obchodní a společenská centra, parky apod., je dle ČSN P 36 0455, čl. 4.5.1 požadována teplota chromatičnosti světelných zdrojů nejvýše 3000 K.

U pozemních komunikací, na kterých dochází k složitějším dopravním situacím, a kde smíšený provoz zahrnuje i cyklisty a/nebo chodce, je vhodný index podání barev světelných zdrojů $R_a \geq 80$.

Dle ČSN P 36 0455, čl. 4.3.2 se přednostně doporučuje spínat osvětlení pozemních komunikací pomocí fotobuněk. V případě spínání osvětlení pomocí spínacích hodin musí být doba provozu osvětlení stanovena v dané lokalitě časovým plánem na základě výsledků dlouhodobého sledování změn denní vodorovné osvětlenosti v průběhu roku. Ovládání VO bude plně automatické, spínané od astrohodin, s možností přepnutí na ruční ovládání z příslušného rozváděče.

Dle ČSN P 36 0455, čl. 4.3.3 má být osvětlení pozemních komunikací spínáno tak, aby v období spínání osvětlení hodnota průměrné osvětlenosti povrchu komunikace neklesla pod hodnotu odpovídající příslušné třídě osvětlení přiřazené dané komunikaci.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 525 + tabulka G.52.1 by úbytek napětí mezi začátkem instalace napájené z vlastního zdroje nízkého napětí, a jakýmkoliv odběrným bodem instalace, neměl být pro osvětlení větší než 6 %. Jsou-li hlavní vedení delší než 100 m, může být tento úbytek zvýšen o 0,005 % na každý metr vedení nad 100 m, přičemž by celkový úbytek napětí neměl být větší než 6,5 %.

4.3.7. Technická a technologická zařízení

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

Ovládání jednotlivých zařízení bude zabezpečeno převážně prostřednictvím systému MaR.

Všude tam, kde je v případě nebezpečí zapotřebí okamžité odpojení od zdroje, musí být vypínací prvky dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.9 instalovány tak, aby byly dobře viditelné a účinně a rychle ovládatelné.

Dle ČSN 33 2000-4-46 ed. 3, čl. 464.1 všude tam, kde může při mechanické údržbě docházet k nebezpečí fyzického úrazu (např. rotační stroje, topné prvky, elektromagnetická zařízení, apod.), musí být instalována vhodná zařízení, umožňující vypnutí pro potřebu údržby. Dle čl. 464.2 musí být zajištěna vhodná opatření, aby během mechanické údržby nedošlo k nežádoucímu nebo neúmyslnému oživení elektricky napájeného zařízení. Jednotlivé přívody napájených technologických zařízení tak budou napájeny přes uzamykatelné prvky LOTO.

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 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.

Dle vyhlášky č. 38/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmami, ve znění pozdějších předpisů, § 5 odst. 1, musí být veškeré výrobky, určené pro instalace v místech zpracování potravin s ohledem na jejich použití konstruovány tak, aby umožňovaly řádné čištění, sterilizaci, případně dezinfekci před každým stykem s potravinou a aby po celou dobu své životnosti odolávaly čistícím, dezinfekčním a sterilizačním prostředkům a postupům.

V prostoru zázemí tribuny 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 v podlahách, ve stropích, ve stěnách, 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.

Vedení, která jsou nehybně upevněna a zazděna ve stěnách, musí být dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 522.8.8 vedena vodorovně, vertikálně nebo paralelně s okraji místnosti.

Kladení vedení do stropů či podlah bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.5. Vedení ve stropích nebo v podlahách mohou být dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 522.8.8 vedena prakticky nejkratším směrem.

Kabely instalované v kontaktním zateplovacím systému budou uchycovány typizovanými příchytkami přímo ke stropu a stěnám, a následně budou překryty zateplením. Kabelové rozvody budou z důvodu uložení v tepelné izolaci uchycovány samostatně po jednotlivých kabelech, s rozestupy mezi jednotlivými kabely minimálně o dvojnásobku průměru většího ze sousedních kabelů. Veškeré elektroinstalační prvky, osazené na zateplení budou upevňovány prostřednictvím montážních patek stejné tloušťky, jako je tloušťka zateplení.

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.

Veškeré manipulace a práce s hliníkovými vodiči, včetně jejich připojování a mechanického spojování, budou prováděny zásadně pouze v souladu s požadavky TNI 37 0606.

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.

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.

4.3.9. Technické výpočty prokazující bezpečnost návrhu

Vypočtené parametry osvětlení jsou patrné z dokumentu arch. č. 5.1 - Výpočty osvětlení

4.3.10. 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, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. z1) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat velké množství jedinců.

Dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, 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 přepěťové 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.

4.4. Slaboproudé systémy a rozvody

4.4.1. Slaboproudý rozváděč RACK

Hlavní datový přívod bude proveden optickým kabelem (parametry kabelu nutno ověřit u poskytovatele připojení) viz výkres č. 2.2 Situace celého areálu.

Optický kabel bude zafouknut do předem připravené HDPE chráničky. Z hlavního RACKu umístěného v ZŠ (přesnou pozici konzultovat se správcem datové sítě ZŠ) do RACKu 1 umístěného pod tribunou.

Páteční optický rozvod mezi RACKy bude proveden optickým kabelem single mode 4vl. Z RACKu1 budou již veškeré rozvody provedeny metalickým kabelem S-FTP, CAT6.A (jedná se o datový přívod do rozváděčů RP2, RP3 a do zásuvkové krabice ZK1).

RACK 1 bude vybaven optickou vanou a jednotlivými patch panely pro možnost připojení datových zásuvek a podružných rozváděčů RP2 a RP3.

Na každé jednotlivé metalické slaboproudé vedení ze zóny LPZ 0 do zóny LPZ 1 osadit přepěťové ochrany.

4.4.2. Datový rozvod

Vnější datový rozvod provést kabely SXKD FTP, CAT.6 uložené v chráničce HDPE. Od každé datové zásuvky (podlahová krabice ZK1) a rozváděčů RP2 a RP3 povede samostatný datový kabel do slaboproudého rozváděče (RACK 1) osazeném dle PD. Kabelové rozvody budou uloženy po celé své délce v HDPE chráničce.

Na přívodních metalických datových kabelech vedoucích z RACKu 1 budou osazeny svodiče přepětí (např. BTX ML2 BD180). Svodiče umístit co nejbližší rozhraní zóny LPZ0 a LPZ1.

4.5. Požární opatření

4.5.1. Způsob napájení požárně bezpečnostních zařízení a vypínání objektu

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 2 písm. e), musí elektrický rozvod splňovat v souladu s normovými hodnotami 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 byla při požáru zajištěna dodávka elektrické energie za podmínek stanovených příslušnými českými technickými normami.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 5, musí mít každá stavba trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Tento požadavek bude splněn rukojetí hlavního jističe situovaným v elektroměrovém rozváděči školy.

Všechna zařízení v objektu nebo v jeho části, včetně požárně bezpečnostních zařízení, budou vypínána vypínacím prvkem TOTAL STOP ve smyslu ČSN 73 0848, čl. 4.5.2, situovaným v elektroměrovém rozváděči školy. Je navrženo použití rukojeti hlavního jističe před elektroměrem.

Dle ČSN 73 0848, Změna Z2, čl. 4.5.6 se CENTRAL STOP a TOTAL STOP nepožaduje pro rozvody bezpečného napětí a bezpečného proudu.

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 2 písm. f), je povinností právnických a podnikajících fyzických osob zajistit, aby rozvodná zařízení elektrické energie a hlavní vypínače elektrického proudu byly řádně označeny.

4.5.2. Kabelové rozvody s funkční integritou při požáru

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Tabulka v Příloze č. 2, musí být veškeré kabely pro napájení PBZ minimálně v provedení B2cas1d1 s funkčností při požáru předepsanou PBŘ.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 2, se kabely a vodiče funkční při požáru instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Provedení kabelových tras pro napájení PBZ bude splňovat požadavky ČSN 73 0895.

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.5.4 musí kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků CENTRAL STOP a TOTAL STOP splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou.

Dle ČSN 73 0802 ed. 2, čl. 9.15.2 není pro nouzová svítidla s vlastní baterií z pohledu funkce při požáru kladen požadavek na kabely ani na funkční integritu kabelových tras.

4.5.3. Kabelové rozvody obecně

Dle Nařízení EU č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů, 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.

Elektroinstalace budou provedeny kabely v soustavě TN-C-S, třídy reakce na oheň nejméně Eca.

Dle ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.1 musí být systémy vedení (tzn. kabely, trubkové a úložné systémy, apod.) v únikových cestách jen tak krátké, jak je to možné, musí být nešířící plamen, a musí vykazovat omezený vývin kouře s požadavkem na splnění činitele prostupu světla 60 % pro kabely zkoušené dle EN 61034-2. Tento požadavek lze splnit pouze kabely třídy reakce na oheň Aca až Dca (viz ČSN EN 50575, Tabulka 1) s doplňkovou klasifikací s1 (viz ČSN EN 13501-6 ed. 2, čl. 9.9.4).

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.3.1 + Změna Z2 musí být kabelové trasy v prostorách CHÚC provedeny podle ČSN 73 0802, a musí odpovídat z hlediska třídy reakce na oheň elektrických kabelů B2cas1d1.

Dle ČSN 73 0802 ed. 2, čl. 12.9.3 písm. b) se kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu neposuzují, pokud hmotnost jejich izolace nepřesahuje 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru dotčené místnosti. Toto se netýká žádných kabelů. Veškeré kabely vedení na povrchu v lištách budou v bezhalogenovém provedení.

Dle ČSN 73 0802 ed. 2, čl. 12.9.3 písm. a) se kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu neposuzují, pokud jsou vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm.

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 jméně 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.

4.5.4. Požadavky na požární úseky a na požární odolnost rozváděčů

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.1 musí elektrické rozvodny, ve kterých jsou umístěny rozvaděče pro požárně bezpečnostní zařízení, tvořit samostatné požární úseky.

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.1 musí rozváděče pro napájení PBZ tvořit samostatné požární úseky.

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.6.2 elektrické rozváděče sloužící pro napájení PBZ a zařízení, které musí zůstat funkční v případě požáru, umístěné v rozvodnách, šachtách apod., musí být vždy provedeny jako samostatné požární úseky s požadovanou požární odolností požárně dělicích konstrukcí EI 30 DP1 a s požárními uzávěry v provedení EI 15 DP1. V objektech s více jak 3 nadzemními podlažími musí být dle ČSN 73 0802 ed. 2, čl. 8.7.1 Poznámka 2 i požární uzávěry rozváděče v provedení EI 30 DP1.

Tento požadavek se nevztahuje na žádný řešený rozváděč.

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.1 musí elektrické rozvaděče s napětím větším než 200 V a 25 A, které se nacházejí v chráněných únikových cestách, tvořit samostatné požární úseky.

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.6.1 písm. b) elektrické rozvaděče s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A, umístěné v chráněné únikové cestě, musí tvořit samostatné požární úseky, které se zařadí do II. stupně požární bezpečnosti s požární odolností požárně dělicích konstrukcí EI 30 DP1 a požárními uzávěry v provedení EI 15 DP1.

Dle ČSN 73 0848, Změna Z2, čl. 5.6.1 písm. c) elektrické rozváděče s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A, umístěné v chráněných únikových cestách nebo v částečně chráněných únikových cestách s dobou evakuace delší než 3 minuty, musí mít požární uzávěry v provedení EI 15 S200.

Tento požadavek se nevztahuje na žádný řešený rozváděč.

5. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ

5.1. Zařazení zařízení do tříd a skupin

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6b odst. 1, jsou elektrická zařízení vyhrazeným technickým zařízením se zvýšenou mírou ohrožení zdraví a bezpečnosti osob a majetku, která podléhají dozoru dle tohoto zákona.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 1, se jedná o zařízení třídy I., skupina D: Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob.⁸

5.2. Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 160 odst. 1, může stavební a montážní práce provádět pouze stavební podnikatel, který při realizaci zabezpečí odborné vedení stavby stavbyvedoucím.

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 134 odst. 2, může být stavbyvedoucím pouze osoba, která má pro tuto činnost oprávnění podle zvláštního právního předpisu, tedy osoba autorizovaná. Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 158 odst. 1, mohou odborné vedení provádění stavby nebo její změny vykonávat pouze fyzické osoby, které získaly oprávnění k jejich výkonu podle zvláštního právního předpisu, tedy osoby autorizované.

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, § 12 odst. 6 + § 18 písm. h) + § 19 písm. d), je autorizovaná osoba oprávněna pouze v rozsahu oboru, popřípadě specializace, pro kterou jí byla udělena autorizace; odborné vedení realizace v souladu s touto dokumentací tak musí být zabezpečeno osobou, autorizovanou v oboru technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení.⁹

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 153 odst. 1, je stavbyvedoucí povinen řídit provádění stavby v souladu s ověřenou projektovou dokumentací, zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce, zajistit řádné uspořádání staveniště a dodržení obecných požadavků na výstavbu, popřípadě jiných technických předpisů a technických norem.

S ohledem na rozsah a závažnost funkce stavbyvedoucího a s ní spojených povinností a odpovědnosti se proto předpokládá téměř stálá přítomnost této osoby na staveništi v průběhu provádění stavby.¹⁰

⁸ Srov. "Jedná se o celou stavbu." In: Pracovní pomůcka pro činnost stavebních úřadů v oblasti vyhrazených technických zařízení [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. s. 5 a 6 [cit. 16.01.2021]. Dostupné z: <http://www.mmr.cz/getmedia/a9b56b07-6514-4356-b976-d2aebbaabf34/pracovni-pomucka-text.pdf?ext=.pdf>

⁹ Stejně jako požadavek na obor autorizace platí i v případě 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. 16.01.2021]. Dostupné z: https://www.ckait.cz/sites/default/files/Stanovisko_MMR_k_problematice_odborneho_vedeni_staveb_plynoveho_zarizeni.pdf

¹⁰ Srov. Rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 15. 5. 2009, sp. zn. 5 Afs 97/2008. Nejvyšší správní soud [online]. Brno: © 2003-2020 Nejvyšší správní soud, s. 8 [cit. 16.01.2021]. Dostupné z: http://www.nssoud.cz/files/SOUDNI_VYKON/2008/0097_5Afs_0800061A_prevedeno.pdf

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. b), mohou subjekty provádět montáže, opravy a revize vyhrazených technických zařízení jen pokud jsou odborně způsobilí a jsou držiteli platného oprávnění. Požadavek odborné způsobilosti nutně platí i pro osobu, která zabezpečuje odborné vedení profese, či její dozor.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 4, oznamuje zhotovitel zahájení montáže zařízení třídy I. bez zbytečného odkladu Technické inspekci České republiky.

Některé práce v souvislosti s touto dokumentací je nezbytné provádět jak v blízkosti živých částí, tak i pod napětím ve smyslu a dle požadavků ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 6.4 a 6.6. Pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti práce je dle ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 6.1.1 povinností zhotovitele provést před zahájením prací vyhodnocení rizik, a přijmout veškerá nezbytná související ochranná opatření.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. a), zajistí organizace a podnikající fyzické osoby při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech.

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.

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

Dle vyhlášky č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, § 194 odst. 1 musí být elektrická zařízení před uvedením do provozu odborně prověřena a vyzkoušena.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 3, musí být u zařízení před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy; osvědčení provádí revizní technik s příslušným platným osvědčením.

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.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 5, lze zařízení třídy I. uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska Technické inspekce České republiky.

Dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6 musí před uvedením elektrické instalace nebo její části do provozu (před předáním instalace nebo její části do užívání) osoba, která elektrickou instalaci zhotovila, nebo jí zmocněná osoba, provést poučení laiků o správném a bezpečném užívání elektrické instalace. Seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace může provádět pouze osoba s příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikací. Seznámení má být provedeno prokazatelnou formou s uvedením obsahu seznámení, datem a stvrzeným podpisy účastníků.

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.

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení 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. 2, 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!

5.3. Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání

- 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.)
- zdokumentovaná pravidla správné praxe z hlediska elektromagnetické kompatibility (srov. Přílohu č. 1 bod 2 nařízení vlády č. 117/2016 Sb.)
- technická dokumentace výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. § 4 nařízení vlády č. 163/2002 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 61439-1 ed. 2, 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.)
- geodetické zaměření venkovních inženýrských sítí, zajištěné oprávněnou osobou (srov. § 13 a 14 vyhlášky č. 31/1995 Sb., spolu s § 3 odst. 3 zákona č. 200/1994 Sb.)
- dokumentaci skutečného provedení stavby a jejího zařízení (srov. § 154 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb.)
- schémata a dokumenty s požadovanými údaji (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 514.5.1 + POZNÁMKA)
- aktuální dokumentace elektrického zařízení a záznamy o jeho stavu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 4.7)
- protokol o určení vnějších vlivů (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. NA 512.2.5)
- doklady o odborném prověření a vyzkoušení elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. § 194 odst. 1 vyhlášky č. 48/1982 Sb.)
- záznamy o kontrolách, zkouškách a měření elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 5.3.2)

- doklady o montáži, zkouškách a kontrolách provozuschopnosti PBZ, provozní dokumentace (srov. § 46 odst. 5 písm. a) vyhlášky č. 246/2001 Sb.)
- protokol o kontrolním měření ověření vnitřního osvětlení, data a hodnoty svítidel, plán údržby (srov. ČSN EN 12464-1, čl. 6)
- protokol o kontrolním měření ověření vnějšího osvětlení, data a hodnoty svítidel, plán údržby (srov. ČSN EN 12464-2, čl. 6)
- 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 potvrzení osoby, která prováděla montáž PBZ, že při jejich montáži byly dodrženy podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace, popřípadě prováděcí dokumentace a postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobce (srov. § 46 odst. 5 písm. b) spolu s § 6 vyhlášky č. 246/2001 Sb.)
- 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)¹¹
- zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení (srov. Přílohu č. 2 bod 3 vyhlášky č. 73/2010 Sb.)
- odborné a závazné stanovisko orgánu státního odborného dozoru (srov. Přílohu č. 2 bod 5 vyhlášky č. 73/2010 Sb.)
- průvodní dokumentace obsahující poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 5)
- doklady o prokazatelném seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6)
- veškeré výše uvedené informace musí být poskytnuty v českém jazyce (srov. § 3 odst. 1 písm. a) zákona č. 102/2001 Sb. a § 11 odst. 1 zákona č. 634/1992 Sb.)
- ostatní dokumenty, vyžádané stavebním úřadem, či dalšími orgány veřejné správy

5.4. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy

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, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů

¹¹ 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. 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
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon, 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. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, 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. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel 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. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- 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. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny
- vyhlášku č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov
- vyhlášku č. 319/2019 Sb., o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie
- vyhlášku č. 16/2016 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů

- vyhlášku č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, 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. 38/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmami, 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
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

5.5. 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. 541/2020 Sb., o odpadech
- 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