

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce : **Náhradní stravování ZŠ Pastviny Brno Komín**
Pastviny 70, 624 00 Brno-Komín

Část : **D1.4e Silnoproudá elektrotechnika**

Stavebník : **Statutární město Brno, Městská část Brno-Komín,**
Vavřínecká 733/15, 624 00 Brno

Stupeň PD : **Společné povolení (DÚR + DSP)**

Generální projektant : **Pam Arch s.r.o., se sídlem Vránova 3/1241, 621 00 Brno**
Zastoupená jednatelem Ing. arch. Robertem Ševčíkem

Zpracovatel dílu : **Stanislav Fiala, Smetanova 90/7, Hustopeče**
ČKAIT – 1005910

Vypracoval : **Tomáš Fiala**

Datum : **červenec 2023**

D1.4e 01

Obsah

1. ÚVOD	3
1.1 POUČENÍ.....	3
1.2 ELEKTROTECHNICKÉ PŘEDPISY A SOUVISEJÍCÍ NORMY A VYHLÁŠKY.....	3
1.3 POPIS OBJEKTU, ÚČEL DOKUMENTACE.....	4
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	5
2.1 ELEKTROTECHNICKÉ VÝCHOZÍ PODKLADY	5
2.2 BILANCE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE.....	5
2.3 URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ DLE ČSN 33 2000-5-51 ED.3	5
2.4 OCHRANA PŘED ÚČINKY TEPLA.....	5
2.5 OCHRANA PROTI ZKRATU A NADPROUDŮM	5
2.6 ÚBYTKY NAPĚTÍ.....	5
2.7 PROJEKTOVÉ PODKLADY.....	5
2.8 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	5
2.9 POŽADAVKY NA ÚDRŽBU ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	6
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY	6
3.1 PŘIPOJENÍ OBJEKTU NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE	6
3.2 PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA PŘENOSU	6
3.3 SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE	7
3.4 OCHRANA POTRUBÍ VODY	7
3.5 POŽADAVKY OSTATNÍCH PROFESÍ	7
3.6 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA	7
4. OCHRANA PŘED BLESKEM	7
4.1 ŘÍZENÍ RIZIKA PODLE ČSN EN 62305-2, ED.2	7
4.2 URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	8
4.3 JÍMACÍ ZAŘÍZENÍ	8
4.4 NÁVRH SVODŮ.....	8
4.5 NÁVRH STROJENÉ UZEMŇOVACÍ SOUSTAVY	8
4.6 ZÁVĚR, REVIZE.....	8
5. ZÁVĚREM.....	8
6. PŘÍLOHA	9
6.1 ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRÁCE	9
6.2 ŘÍZENÍ RIZIKA PODLE ČSN EN 62305-2, ED. 2.....	10

1. ÚVOD

1.1 POUČENÍ

Tato projektová dokumentace je součástí dokumentace pro společné povolení. Náležitosti spojené s provedením stavby jsou předmětem dalšího stupně projektové dokumentace (realizační dokumentace zhotovitele stavby). Projektant nemůže nést odpovědnost za chyby, které vzniknou použitím této dokumentace jako podklad k provedení stavby.

Projektová dokumentace je chráněna zákonem č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (dále jen „Autorský zákon“). Kopírování a veřejné šíření je možné jen se souhlasem autora.

1.2 ELEKTROTECHNICKÉ PŘEDPISY A SOUVISEJÍCÍ NORMY A VYHLÁŠKY

ČSN 33 2000-1 ed.2, vč. Z1

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3, vč. Z1, Z2,

Elektrické instalace nízkého napětí-část 4-41: ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

ČSN 33 2130 ed.3, vč. Z1,

Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 12464-1

Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště.

ČSN 73 0580-1, Změna Z1, Z2

Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky,

ČSN EN 1838

Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení.

ČSN 62 305-1 ed.2,

Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.

ČSN 62 305-2 ed.2,

Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika

ČSN 62 305-3 ed.2,

Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života.

ČSN 62 305-4 ed.2, oprava 1

Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.

ČSN 33 2000-4-42 ed.2, vč. Z1, Z2

Elektrické instalace nízkého napětí-část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2

Elektrické instalace nízkého napětí-část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-45

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.

ČSN 33 2000-4-46 ed.3, vč. Z1

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání.

ČSN 33 2000-4-442 ed.2, vč. Z1, Z2

Elektrické instalace nízkého napětí-část 4-442: Bezpečnost – Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí

ČSN 33 2000-7-729, vč. Z1

Elektrické instalace nízkého napětí-část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu

ČSN 33 2000-5-51 ed.3, vč. 3+Z1+Z2

Elektrické instalace nízkého napětí-část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2, vč. Z1

Elektrické instalace nízkého napětí – část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3, vč. Opr.1, Z1

Elektrické instalace nízkého napětí – část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-537 ed.2, vč. Z1, Z2

Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje – Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-551 ed.2, vč. změny A11

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení – Ostatní zařízení – Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení

ČSN 33 2000-6 ed.2, vč. změny A11, opravy 1, změny Z1, Z2

Elektrické instalace nízkého napětí – část 6: Revize

ČSN 33 2000-7-701 ed.2, vč. Z1,Z2

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-7-702 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-702: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Plavecké bazény a fontány

ČSN 33 2000-7-703 ed.2

Elektrické instalace budov Část 7-703 : Zařízení jednoúčelové a ve zvláštních objektech – Místnosti a kabiny se saunovými kamny.

ČSN 33 2000-7-704 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-704 : Zařízení jednoúčelové a ve zvláštních objektech - Elektrická zařízení na stavenišťích a demolcích.

ČSN 33 2000-7-705 ed.2, vč. Z1, Z2

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-705: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních Objektech - Zemědělská a zahradnická zařízení

ČSN 33 2000-7-706 ed.2, vč. Změny Z1

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-706: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Omezené vodivé prostory.

1.3 POPIS OBJEKTU, ÚČEL DOKUMENTACE

Jedná se stávající budovu základní a mateřské školy, z důvodu rekonstrukce kuchyně a jídelny budou pro potřeby náhradního stravování umístěny v areálu školy dočasné mobilní kontejnery.

Tato projektová dokumentace řeší pouze napojení kontejnerů na zdroj elektrické energie. Návrh vnitřní elektroinstalace v mobilních kontejnerech je dodávkou dodavatele kontejnerů, není součástí této projektové dokumentace

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1 ELEKTROTECHNICKÉ VÝCHOZÍ PODKLADY

Rozvodová soustava:	TN- C na vstupu objektu, v hlavní rozvodnici provedeno TN-S, 3+N+PE, 50Hz stř.	
Provozní napětí:	3x230/400 V	
Ochrana PND:	Základní -	automatickým odpojením od zdroje - dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.413.1.3 a přílohy NM1
	Zvýšená -	hlavním pospojováním ČSN 33 2000-4-41 čl.413.1.2.1. doplňkovým pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 čl.413.1.2.2. proudovým chráničem dle ČSN 33 2000-4-41 čl.412.5

2.2 BILANCE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Hodnota instalovaného příkonu :	Pi = 310,5 kVA	(dle tech. požadavků známých k 18.07.2023)
Soudobost :	$\beta = 0,7$	
Hodnota soudobého příkonu :	Ps = 217,4 kW	
Jmenovitý proud :	In = 313 A (pro $\cos \phi = 0,95$)	

2.3 URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ DLE ČSN 33 2000-5-51 ED.3

Dle stávajícího PROTOKOLU O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ. Provozovatel má povinnost mít zpracovány protokoly o určení vnějších vlivů v souladu s přílohou ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 a navazujícími normami, např. ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a dalších.

2.4 OCHRANA PŘED ÚČINKY TEPLA

Veškeré elektrické zařízení je navrženo tak, aby za normálních okolností povrchová teplota nedosahovala hodnot nebezpečných z hlediska požáru. Veškerá zařízení jsou umístěna a instalována tak, aby byl zaručen dostatečný odvod vzniklého tepla a nedošlo ke zhoršení bezpečné a spolehlivé funkce elektrického zařízení

2.5 OCHRANA PROTI ZKRATU A NADPROUDŮM

Je řešena v souladu s normou ČSN 33 2000-4-43 ed.2, jističi a pojistkami.

2.6 ÚBYTKY NAPĚTÍ

Elektrická instalace splňuje požadavky ČSN 341610 vč. Z1 a ČSN 332130 ed.3, vč. Z1 o úbytcích napětí.

2.7 PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Návrh stavební části, Požadavky zadavatele na rozsah elektrického zařízení, Normy a vyhlášky
- Požadavky projektanta technologie GASTRO, Ing. Václav Nevřiva, ProKitchen s.r.o., Brno
- Požadavky projektanta mobilních kontejnerů, Natália Burešová, ALGECO s.r.o.

2.8 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

S odpady vzniklémi při stavbě musí být nakládáno dle zákona o odpadech, s možností doložit písemným dokladem, jak byly odpady uloženy. Po dokončení stavby nebude mít provozovaná elektrická instalace negativní vliv na životní prostředí. Při montážích je třeba dodržovat vyhlášku MŽP č.503/2004 Sb. a vyhlášku č.353/2005 Sb. ve věci skladování a likvidaci odpadů

2.9 POŽADAVKY NA ÚDRŽBU ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Elektrické zařízení bude provozováno dle platných norem a vyhlášek. Po dokončení elektrického zařízení bude provedena a vyhotovena revizní zpráva elektroinstalace. Bude vypracován místní řád údržby a elektrické zařízení bude dle plánu preventivní údržby podléhat pravidelným prohlídkám. Revize budou provádět kvalifikovaní revizní technici elektroinstalace s platným osvědčením. Elektrické zařízení budou opravovat a zásahy provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle zák. 250/2021 Sb. Pro budoucí provoz je třeba zachovat projektovou dokumentaci elektrického zařízení a výchozí revizní zprávu elektroinstalace.

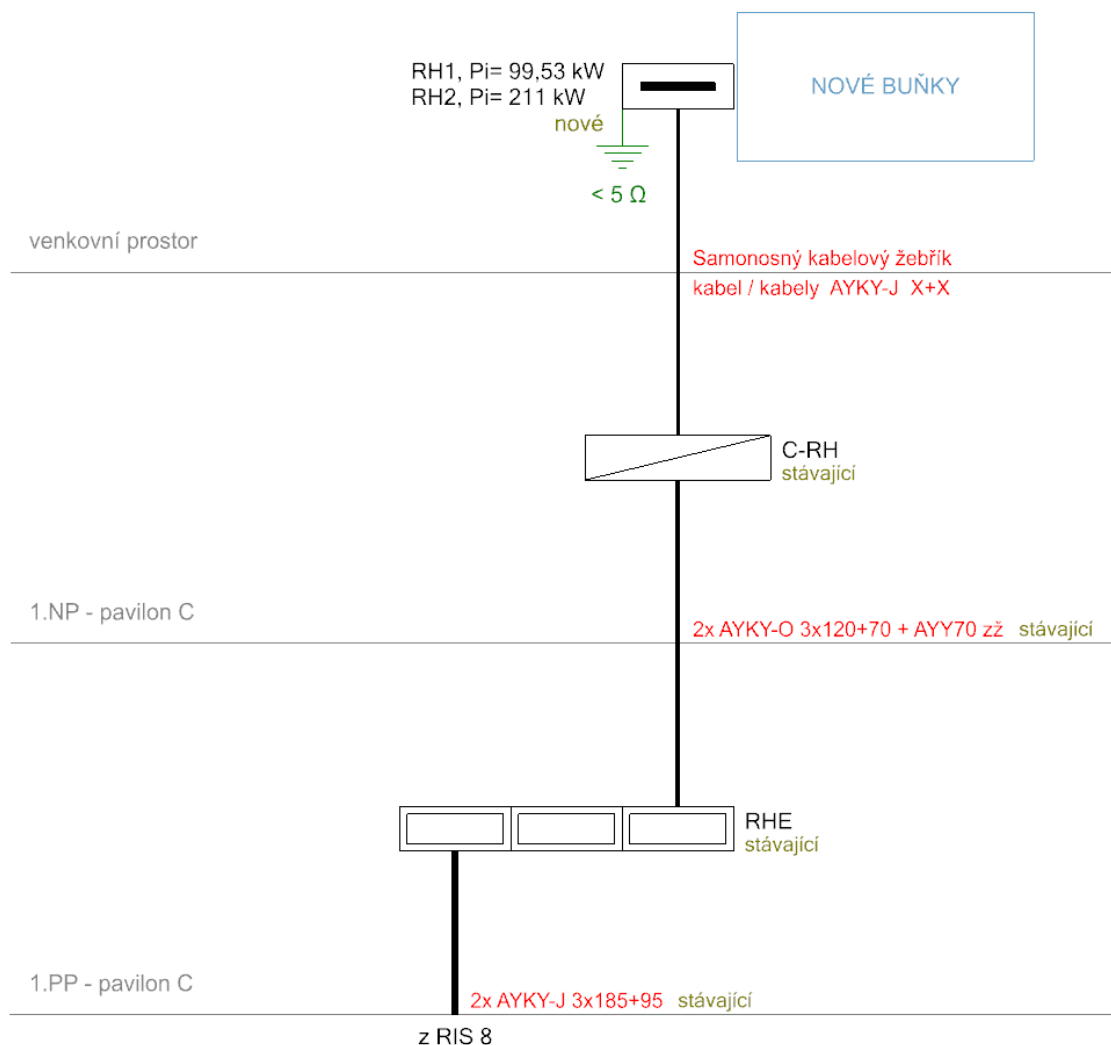
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY

3.1 PŘIPOJENÍ OBJEKTU NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Stávající - připojení celého areálu školy na distribuční síť NN je provedeno z pojistkové rozpojovací skříně RIS8, která je umístěna na fasádě pavilonu C v suterénu kuchyně. Připojení je provedeno kabely 2x AYKY-J 3x185+95 do hlavního rozvaděče areálu RHE. Rozvaděč RHE je umístěn v místnosti rozvodny NN v suterénu budovy vedle skladů kuchyně.

Stávající fakturační měření odběru el.energie celého objektu školy včetně kuchyně umístěno v rozvaděči RHE rozvodny NN, pole č.1. Podružné měření odběru el.energie pouze pro prostory kuchyně – instalováno v rozvaděči RHE, pole č.3. V obou případech je instalováno nepřímé měření odběru.

3.2 PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA PŘENOSU



3.3 SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE

Ze stávající rozvodnice C-RH umístěná v kuchyni v pavilonu C bude provedeno napojení mobilních kontejnerů. Napojení bude provedeno kabelem / kabely AYKY-J, které budou uloženy na samonosném žebříku, částečně uvnitř budovy základní školy a částečně vně. Bude se jednat o dočasný přívod, proto je třeba dbát na co možná nejmenší zásahy do interiéru budovy, dle místních podmínek. Všechny kabelové prostupy přes zdi a požárně dělící konstrukce mezi požárními úseky budou utěsněny protipožárním tmelem. Kabely budou ukončeny ve venkovních rozvodnicích RH1 a RH2, které jsou již dodávkou dodavatele mobilních kontejnerů.

Od dodavatele mobilních kontejnerů je požadavek na napojení :

- instalovaný příkon z RH1: 99,53 kW
- instalovaný příkon z RH2: 211 kW

3.4 OCHRANA POTRUBÍ VODY

Veškeré vedení vody ve venkovním prostoru bude opatřeno samoregulačním topným kabelem o výkonu 10 W/m a průměru vodiče 1,25 mm². Konstrukce kabelu zajišťuje automatickou regulaci topného výkonu v závislosti na okolní teplotě, a to v kterémkoliv místě jeho délky. Díky této funkci nehrozí přehřátí kabelů ani v případě, že by se navzájem dotýkaly nebo křížily. K samoregulačnímu kabelu je nutné použít připojovací a ukončovací sadu, která umožňuje kabel ukončit (uzavřít elektrický obvod) a připojit připojovací vodič (tzv. studený konec).

Napětí: 230 V

Výkon: 10 W/m

Průměr vodiče: 1,25 mm²

Max. přípustná teplota materiálu (dlouhodobě zapnuto): 65 °C

Max. přípustná teplota materiálu (vypnuto): 85 °C

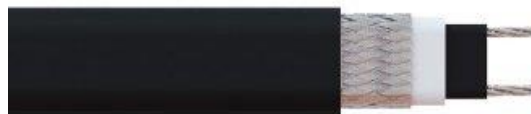
Teplota okolí: -60 až +55 °C

Min. teplota instalace kabelu z termoplastu: -30 °C

Min. poloměr ohybu: 25 mm

Max. izolační odpor opletu: 10 Ohm/km

Napájecí vodič (průřez): 1,25 mm²



3.5 POŽADAVKY OSTATNÍCH PROFESÍ

Bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace.

3.6 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Zařízení připojovaná v dokumentaci jsou požadovaná kompatibilní. V případě napájení zařízení s elektronickými napájecími zdroji se očekává podíl unikajících proudů. Tato skutečnost je zohledněna v dimenzování ochranných vodičů podle doporučení ČSN EN 61000-6-4 ed.2

4. OCHRANA PŘED BLESKEM

Je součástí dodávky dodavatele kontejnerů !

4.1 ŘÍZENÍ RIZIKA PODLE ČSN EN 62305-2, ED.2

Rizika jsou stanovena v samostatném protokolu, který je přílohou této technické zprávy.

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

4.2 URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

Vnitřní část objektu:

- Jedná se o vnitřní prostory kontejnerů pro náhradní stravování.
- Z hlediska izokeraunické mapy se jedná o oblast s bouřkovou frekvencí do 25 bouřek za rok.

Venkovní část objektu:

- Stavba se nachází ve stávající lokalitě v obci Brno. Kolem stavby jsou stávající inženýrské sítě.

Stanovení výchozích parametrů:

- LPL - hladina ochrany před bleskem - číslo vztahující se k hodnotám bleskových proudů
LPL III – 100kA
- LPS - systém ochrany před bleskem LPS III

4.3 JÍMACÍ ZAŘÍZENÍ

Jímací soustava je provedena vodičem AlMgSi Ø 8mm na kovových podpěrách, rozmístění dle výkresu projektové dokumentace DPS. Její provedení je dle ČSN EN 62 305-3 čl.5.2 Jímací soustava. Na objektu je zvolena kombinace částí pomocných jímačů, jímacích tyčí a mřížové soustavy, umístění je zvoleno dle metody valící se koule o poloměru 45m. Náhodné součásti budou zahrnuty do jímací soustavy.

4.4 NÁVRH SVODŮ

Svodová vedení ochrany před bleskem budou v počtu : 6

Všechna svodová vedení ke zkušební svorce budou provedena jako strojené venkovní z kulatiny AlMgSi Ø 8mm, nebo ocelového lana s průřezem 50 mm² na podpěrách vzdálených od střešního a zdího materiálu nejméně 10 cm. Od zkušební svorky k zemniči bude vedení provedeno z kulatiny FeZn o průměru 10 mm. Jejich části budou spolehlivě vodivě spojeny vhodnými šroubovými spoji. V horní části budou připojeny na jímací soustavu a ve spodní části na systém uzemňovací soustavy. Jejich části budou spolehlivě vodivě spojeny vhodnými šroubovými spoji. V horní části budou připojeny na jímací soustavu a ve spodní části na systém uzemňovací soustavy.

4.5 NÁVRH STROJENÉ UZEMŇOVACÍ SOUSTAVY

Uzemňovací soustavu bude provedena jako strojená z ocelových pozinkovaných zemničů typu B. Základový zemnič páska FeZn 30/4 mm bude instalován ve výkopu kolem objektu. Na tuto uzemňovací soustavu budou napojeny všechny svody. Hodnota uzemňovací soustavy bude lepší jak 10 Ω. Zemničí soustava bude propojena s konstrukcí haly.

4.6 ZÁVĚR, REVIZE

Po provedené realizaci ochrany před bleskem bude provedena výchozí revize ochrany před bleskem. Požité podklady pro zpracování ochrany před bleskem: Vyhláška č.499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, Projektová dokumentace stavební části.

5. ZÁVĚREM

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami platnými v době provádění projektu. Všechny odpady vzniklé při stavbě je nutno likvidovat v souladu s platnými předpisy. Zejména o ochraně životního prostředí. Na provedení hromosvod a elektrickou instalaci musí být vystavena výchozí revizní zpráva od provádějího podniku. Všechny změny proti PD, které nastanou při realizaci stavby je nutné zakreslit do dokumentace. Pokud dojde při provádění k nejasnostem či nepředvídaným okolnostem, je nutné přizvat projektanta k upřesnění postupu prací.

6. PŘÍLOHA

6.1 ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRÁCE

Veškeré montážní práce musí být provedeny podle platných norem ČSN nebo PNE. Z hlediska bezpečného pracovního postupu je nutné dodržovat

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Pracovníci jsou povinni dodržovat především tyto ustanovení:

§ 1 Úvodní ustanovení

§ 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

§ 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

§ 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení

§ 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

§ 6 Bezpečnostní značky, značení a signály

§ 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma

§ 8 Zákaz výkonu některých prací

§ 9 Odborná způsobilost

§ 10

§ 11 Zvláštní odborná způsobilost

§ 12, § 13, § 14, § 15, § 16, § 17, § 18, § 19, § 20, § 21, § 22, § 23, § 24.

Dále pak :

Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce

Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasilání záznamu o úrazu

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice

Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

6.2 ŘÍZENÍ RIZIKA PODLE ČSN EN 62305-2, ED. 2