

# Technická zpráva

**Název stavby:** NEMOCNICE HAVLÍČKŮV BROD – STAVEBNÍ ÚPRAVY PRO MRI  
OBJEKT SO 04 (DIAGNOSTICKÉ CENTRUM), SO 05 (CHIRURGIE)

**Dílčí část:** D.1.4 Technika prostředí staveb  
silnoprůdová elektrotechnika

**Stupeň:** DZS – Zadávací dokumentace veřejných zakázek na stavební práce

**Investor:** Kraj Vysočina  
Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava

**Datum:** leden 2017

**Číslo dokumentu:** 1687.1

**DCC:** &EDD

**Počet stran:** 19

## 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
1.2.1.	Související požadavky na přívod technologie MRI (součást dodávky stavby) .....	5
1.2.2.	Související požadavky na přívod technologie MaR (součást dodávky stavby) .....	5
2.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ .....	6
3.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	8
3.1.	Napěťové soustavy .....	8
3.2.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	8
3.3.	Stupeň zajištění dodávky elektrické energie .....	8
3.4.	Určení vnějších vlivů .....	9
3.5.	Bilance energií .....	9
3.6.	Měření spotřeby elektrické energie .....	9
3.7.	Elektromagnetická kompatibilita .....	9
4.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ .....	10
4.1.	Popis připojení na místní technickou infrastrukturu .....	11
4.2.	Popis řešení, funkce a uspořádání instalace .....	11
4.2.1.	Uzemnění přístavby .....	11
4.2.2.	Doplňující pospojování .....	11
4.2.3.	Zásuvkové rozvody .....	12
4.2.4.	Technická zařízení budov .....	12
4.2.5.	Umělé osvětlení .....	13
4.2.6.	Obecné požadavky na umělé osvětlení .....	14
4.2.7.	Nouzové osvětlení .....	14
4.3.	Ochrana před bleskem .....	15
4.3.1.	Definice zón ochrany před bleskem .....	15
4.3.2.	Ochrana proti impulsnímu přepětí .....	15
4.4.	Požární opatření .....	16
4.4.1.	Způsob napájení požárně bezpečnostních zařízení a vypínání objektu .....	16
4.4.2.	Kabelové rozvody .....	16
4.4.3.	Rozváděče .....	16
5.	BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A PŘI UŽÍVÁNÍ .....	17

5.1.	Zařazení zařízení do tříd a skupin .....	17
5.2.	Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu.....	17
5.3.	Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce .....	18
5.4.	Zásady ochrany životního prostředí .....	19

#### Zkratky používané v dokumentaci:

MRI	magnetická rezonance
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení stavby, viz příslušná část projektové dokumentace
MaR	měření a regulace, viz příslušná část projektové dokumentace
VZT	vzduchotechnika, viz příslušná část projektové dokumentace
CHÚC	chráněná úniková cesta, viz definice v ČSN 73 0802, čl. 3.24
PBZ	v řešeném objektu osazená požárně bezpečnostní zařízení, viz definice vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů, § 2 odst. 4:
EPS	elektrická požární signalizace
NO	nouzové osvětlení
RCD	proudový chránič, viz definice v ČSN 33 2000-5-53 ed. 2, čl. 530.3.18
RCBO	proudový chránič s vestavěnou nadproudovou ochranou, viz definice v ČSN EN 61009-1 ed. 3, čl. 3.3.7
MET	hlavní ochranná přípojnice, viz definice v ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 541.3.9
CPS	centrální napájecí systém NO, viz definice v ČSN EN 50171, čl. 3.19
PA	přípojnice doplňujícího ochranného pospojování
LPS	systém ochrany před bleskem, viz definice v ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.42
LPZ	zóna ochrany před bleskem, viz definice v ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.36
SPD	přepětové ochranné zařízení, viz definice v ČSN EN 61643-11 ed. 2, čl. 3.1.1
MDO	méně důležité obvody (napájeno ze sítě, nezálohováno)
DO	důležité obvody (napájeno ze sítě, zálohováno)

# 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1.1. Rozsah a obsah projektu

Předmětem tohoto projektu jsou silnoproudé elektroinstalace v rámci rozšíření provozu radiodiagnostického oddělení Nemocnice Havlíčkův Brod o další moderní zobrazovací metodu MRI.

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

Dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek se má za to, že technické podmínky jsou stanoveny v podrobnostech nezbytných pro účast dodavatele v zadávacím řízení, pokud zadávací dokumentace veřejných zakázek na stavební práce obsahuje dokumentaci v rozsahu stanoveném vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj (viz § 92 odst. 1 cit. zákona).

Podle vyhlášky č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, je příslušnou dokumentací dokumentace, která **rozsahem odpovídá dokumentaci pro provádění stavby podle přílohy č. 6 k vyhlášce o dokumentaci staveb** (viz § 2 odst. 1 písm. a) cit. vyhlášky).

Dle 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** (viz Společné zásady Přílohy č. 6 cit. vyhlášky).

### 1.1.1. Projekt neřeší

- příprava souvisejících vývodů v hlavní rozvodně (řeší související stavební projekt)
- kabelový přívod pro technologii MRI (řeší související stavební projekt)
- související rozváděč technologie MRI (součástí dodávky technologie MRI)
- elektroinstalace samotné technologie MRI (součástí dodávky technologie MRI)
- umělé osvětlení prostoru technologie MRI (součástí dodávky technologie MRI)
- kabelový přívod pro technologii MaR (řeší související stavební projekt)
- napájení venkovních klimatizačních jednotek (řeší související projekt MaR)
- napájení zařízení technologie VZT a technologie chlazení (řeší související projekt MaR)

## 1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- osobní prohlídka místa stavby dne 7. 11. 2016
- stavební půdorysy
- katalogy a normy platné v době zpracování projektu

### 1.2.1. Související požadavky na přívod technologie MRI (součást dodávky stavby)

- 3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-S (je-li k dispozici) či TN-C-S (s rozdělením na začátku kabelu)
- požadované parametry napájení dle ČSN EN 50160 ed. 3, pouze parametr celkového činitele harmonického zkreslení THD napájecího napětí je požadován menší než 3 %
- maximální příkon technologie MRI do 110 kVA (špičky < 400 A / 5 ms, < 500 A / 1 ms)
- požadované jištění na začátku kabelu 160 A (pojistky gG, anebo jistič s charakteristikou C)
- použít přívodní kabel s neredukovaným průřezem PE vodiče (tedy kabel 5x, průřez PE jako fáze)
- přívodní kabel dimenzovat dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 + čl. 524.2.2 + Příloha G
- bude-li kabel veden CHUC, pak dle ČSN 73 0848, čl. 4.3.1 musí být v provedení B2<sub>ca</sub>s1d0
- kvůli snazší manipulaci použít ideálně kabel z jemných drátků (např. typ 1-CSTH-R B2<sub>ca</sub>s1d0)
- na konci kabelu (v místě připojení technologie MRI) je požadována impedance sítě  $Z_k < 0.1 \Omega$
- impedance samostatně přivedeného ochranného vodiče  $Z < 0.2 \Omega$ , průřez min. 16 mm<sup>2</sup>

Na konci kabelu bude osazen rozváděč technologie MRI (součást dodávky technologie MRI), vybavený proudovým chráničem 30 mA typu B, a hlavním čtyřpólovým (3+N) vypínacím prvkem.

### 1.2.2. Související požadavky na přívod technologie MaR (součást dodávky stavby)

- 3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C-S
- požadované parametry napájení dle ČSN EN 50160 ed. 3
- uvažovaný příkon technologie VZT a chlazení cca 44 kW
- použít přívodní kabel s neredukovaným průřezem PE vodiče (tedy kabel 5x, průřez PE jako fáze)
- přívodní kabel dimenzovat dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 + čl. 524.2.2 + Příloha G
- bude-li kabel veden CHUC, pak dle ČSN 73 0848, čl. 4.3.1 musí být v provedení B2<sub>ca</sub>s1d0

Na konci kabelu bude osazen rozváděč profese MaR (součást dodávky technologie MaR).

## 2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

Základní technické normy, které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola 5.2.) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je nutno postupovat při realizaci:

ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50110-2 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN EN 61140 ed. 3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-46 ed. 2	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-53 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-56 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-559 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-7-710	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory

ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště
ČSN 33 2130 ed. 3 ČSN 33 2180	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 34 1090 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení
ČSN EN 50178 ČSN EN 50310 ed. 3	Elektronická zařízení pro použití ve výkonových instalacích Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
ČSN EN 50171	Centrální napájecí systémy
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V ( $U_0/U$ ) - Část 1: Obecné pokyny
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V ( $U_0/U$ ) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň
ČSN EN 61439-1 ed. 2 ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 73 0835	Požární bezpečnost staveb - Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
ČSN 73 0895	Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek
ČSN 33 2140	Elektrotechnické předpisy. Elektrický rozvod v místnostech pro lékařské účely (zrušena k 9. 1. 2015)
TNI 33 2140	Elektrický rozvod v místnostech pro lékařské účely – Komentář k ČSN 33 2140 (zrušena k 1. 1. 2016)

### 3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 3.1. Napěťové soustavy

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C-S      rozváděče, elektroinstalace MDO a DO

2/M DC 230 V / IT      stávající rozvody nouzového osvětlení

Dle ustanovení ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.1 **nemá být síť TN-C dále používána v existujících budovách**, které obsahují nebo u nichž je pravděpodobné, že budou obsahovat významné množství zařízení informační techniky (identicky též významné množství elektroniky), přičemž dle čl. 444.4.3.2 **má být v existujících budovách síť TN-C-S/TN-S instalována již od začátku instalace**.

Dle ustanovení ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.312.2 **nesmí být síť TN-C ve zdravotnických prostorách použita** jinak, než pouze k napájení hlavního rozváděče budovy.

S ohledem na EMC není dle ČSN EN 50310 ed. 3 doporučováno používání sítí TN-C a TN-C-S.

#### 3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Obecně bude ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření stanovených v ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Ochrana za normálních podmínek bude zajištěna základní ochranou dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.2. Ochrana za podmínek jedné poruchy bude zajištěna ochranou při poruše dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.3. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude fakticky provedena následovně:

AC 400/230 V / TN      automatickým odpojením od zdroje v síti TN s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.1 až 411.4 a RCD dle čl. 411.3.3 a dle ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.413.1.3

DC 230 V / IT      automatickým odpojením od zdroje v síti IT s ochranným uzemněním a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.1 až 411.3 a 411.6

S odkazem na ČSN IEC 755, čl. 4.2.10, s odkazem na TNI 33 2000-7, čl. 531.2.2.3, čl. 531.2.3.3 a Přílohu C a s odkazem na požadavky ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.411.3.2.1 a čl. 710.413.1.3 **je v řešených prostorách zcela vyloučeno použití RCD typu AC**.

Podle ČSN EN 50178, čl. 5.2.11.2 je při napájení elektronických zařízení pro ochranu v případě dotyku živých nebo neživých částí **povoleno pouze RCD typu B** (což platí zejména pro technologii MRI).

#### 3.3. Stupeň zajištění dodávky elektrické energie

MDO: Dle ČSN 34 1610 jde o zajištění napájení ve III. stupni důležitosti dodávky elektrické energie.

DO: Dle ČSN 34 1610 jde o zajištění napájení ve II. stupni důležitosti dodávky elektrické energie.

Napájení PBZ je zajištěno v I. stupni důležitosti dodávky elektrické energie.



### 3.4. Určení vnějších vlivů

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

### 3.5. Balance energií

Maximální příkon technologie MRI je do 110 kVA (není součástí řešení tohoto projektu).

Uvažovaný soudobý příkon technologie MaR cca 44 kW (není součástí řešení tohoto projektu).

Energetická balance stavebních elektroinstalací cca 2 kW (z toho příkon osvětlení < 0,5 kW).

### 3.6. Měření spotřeby elektrické energie

Podružné měření spotřeby elektrické energie nebylo požadováno.

### 3.7. Elektromagnetická kompatibilita

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

Mohou být instalována pouze zařízení a výrobky, splňující požadavky nařízení vlády č. 54/2015 Sb., o technických požadavcích na zdravotnické prostředky a požadavky nařízení vlády 56/2015 Sb., o technických požadavcích na diagnostické zdravotnické prostředky in vitro.

**S odkazem na ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.2 se v řešené instalaci předpokládá podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické vyšší než 33 % (viz požadavky čl. 523.6.3 a přílohy E).**

## 4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část. Nedílnou součástí této dokumentace jsou i veškeré návody a pokyny k instalaci konkrétních výrobků.

**S odkazem na povinnou odbornou způsobilost zhotovitele (viz kapitola 5.2.) se předpokládá, že je schopen jednat se znalostí a pečlivostí<sup>1</sup>, a že tyto i uplatní. Z titulu odborné péče se u zhotovitele rovněž očekává znalost a splnění všech požadavků vyjmenovaných legislativních předpisů a technických norem ČSN a ČSN EN, byť by zde jejich jednotlivé požadavky nebyly přímo vypsaný.**

Dle 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** (viz společné zásady v úvodu přílohy č. 6 cit. vyhlášky).

Jelikož v době zpracování nebyly k dispozici výkresy realizační dokumentace založení přístavby, nebylo ani možno rozkreslit výkresy uzemnění. V souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, je tak **výkresová dokumentace uzemnění nahrazena požadavky na výkon nebo funkci** (viz § 92 odst. 2 cit. zákona).

Podle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, nesmí zadavatel zvýhodnit nebo znevýhodnit určité dodavatele nebo výrobky tím, že technické podmínky stanoví prostřednictvím přímého nebo nepřímého odkazu na určité dodavatele nebo výrobky, není-li to odůvodněno předmětem veřejné zakázky (srov. § 89 odst. 5 cit. zákona). Z těchto důvodů jsou v této projektové dokumentaci stanoveny technické podmínky prostřednictvím parametrů a odkazů na normy nebo technické dokumenty (srov. § 89 odst. 1 cit. zákona). Pokud by však v této projektové dokumentaci snad byl nějaký konkrétní odkaz uveden, pak má čistě informativní charakter, a pro plnění veřejné zakázky je tímto výslovně umožněna možnost nabídnout rovnocenné řešení, které bude ve vztahu k nahrazovaným položkám kvalitativně stejné nebo vyšší (srov. § 89 odst. 6 cit. zákona).

V případě jakýchkoli nejasností, potřeby dopřesnění, či vyvolaných změn je **povinností zhotovitele v rámci realizace díla dopracovat či si zajistit dopracování realizační dokumentace**, obsahující další nezbytné podrobnosti. Jedná se zejména o podrobnosti, které jsou podmíněny stavebním vybavením zhotovitele, jím používanými technologiemi, technologickými a pracovními postupy, konkrétními použitými výrobky a požadavky jejich výrobců, odbornou úroveň pracovníků zhotovitele, organizací práce a skutečným postupem prací. Součástí realizační dokumentace zhotovitele jsou rovněž i všechna nezbytná opatření, která mají sloužit ochraně bezpečnosti a zdraví při práci na stavbě.

Součástí prací a dodávek dle této zadávací dokumentace veřejných zakázek na stavební práce je i nezbytné nastavení dodaných zařízení, výrobků a kompletů, včetně jejich funkčního a komplexního odzkoušení a zprovoznění. Součástí plnění zhotovitele je rovněž zajištění dokumentace skutečného provedení, zajištění dokumentace pro údržbu dle požadavků ČSN EN 13460, a v případě laické obsluhy rovněž i poučení uživatele dle požadavků ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 a 7.6.

---

<sup>1</sup> srov. § 5 odst. 1 a § 2912 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník

## 4.1. Popis připojení na místní technickou infrastrukturu

Technologie MRI a rozváděč MaR budou napojeny samostatnými kabelovými přívody z trafostanice (tyto přívody zajišťuje stavba). Na konci přívodu MRI bude osazen rozváděč technologie MRI (součást dodávky technologie MRI), na konci přívodu pro rozváděč MaR bude osazen společný rozváděč pro napájení technologií VZT a chlazení (součást dodávky projektu MaR).

Stavební elektroinstalace řešených prostor budou napojeny ze stávajícího rozváděče +4RMS03, který je situován na stávající chodbě. V tomto rozváděči budou dozbrojeny dva vývody, jeden pro napájení zásuvkových obvodů řešených prostor, druhý pro napájení osvětlení řešených prostor. Současně bude upraven i stávající obvod pro aktivaci nouzového osvětlení

Dozbrojení a úpravy rozváděče jsou patrné z výkresu arch. č. 1687.3 - *Dozbrojení rozváděče 4RMS03*

## 4.2. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace

### 4.2.1. Uzemnění přístavby

Dle požadavku vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 3 bude pro stavbu zřízen základový zemnič typu B dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 a řady norem ČSN EN 62305 ed. 2.

Přístavba bude založena na základové železobetonové desce tloušťky 30 cm, podporované systémem mikropilot, které budou ukotveny do základové desky cca 15 cm na její výšku. Mikropiloty jsou tvořeny ocelovými silnostěnnými trubkami vyplněnými injektážní směsí v rastru 1x1 m. Všechny mikropiloty budou v základové desce vzájemně propojeny uzemňovacím páskem FeZn 30/4 a budou využity jako součást uzemňovací soustavy přístavby. Jednotlivé mikropiloty budou vzájemně propojeny uzemňovacím páskem, uzemňovací pásek bude přisvorkován ke kari sítím betonové desky přístavby a bude uložen v betonu s krytím minimálně 5 cm.

Z takto vytvořeného uzemnění budou vyvedeny dva samostatné uzemňovací vývody. Jeden vývod do m.č. 126b, druhý vývod do m.č. 117b. V obou místnostech budou na stěnách osazeny ekvipotenciální přípojnice, na které bude napojeno uzemnění jednotlivých přívodů MRI a VZT/MaR (vzájemné propojení obou potenciálů pak bude zajištěno propojením zemniče přes základovou desku).

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.7 musí být provedena ochrana spojů zemničů a přechodů zemničů a uzemňovacích přívodů mezi různými prostředími před korozi, viz požadavky čl. NA.7.1 až NA.7.7.

Dozbrojení a úpravy rozváděče jsou patrné z výkresu arch. č. 1687.3 - *Dozbrojení rozváděče 4RMS03*

### 4.2.2. Doplnující pospojování

Doplnující pospojování bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 a ČSN 33 2000-7-710 všude tam, kde to příslušné normy vyžadují.

Dle požadavku ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.413.1.6.3 bude ve zdravotnickém prostoru skupiny 1 osazena přípojnice PE/PA, napojená z rozváděče samostatným vodičem Cu 16 mm<sup>2</sup>, přičemž ...  
... na přípojnici PE budou vždy samostatně napojeny:

- vodiče doplňujícího ochranného pospojování dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 2
- propoj na přípojnici PA vodičem Cu 16 mm<sup>2</sup>

... na přípojnicí PA budou vždy samostatně napojeny:

- vodiče doplňujícího ekvipotenciálního pospojování dle požadavků ČSN 33 2000-7-710
- stínění proti elektrickým rušivým polím (pokud existuje)
- nástěnné svorky pro vyrovnání potenciálů (pokud existují)
- svodová síť elektrostaticky vodivé podlahy (pokud je použita)
- vodivá patientská neelektrická podpěrná zařízení (pokud nemají být izolována a pokud existují)

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 nesmí odpor ochranných vodičů, včetně odporu spojení mezi svorkami pro ochranný vodič zásuvek a upevněných zařízení nebo jakýchkoliv cizích vodivých částí, na straně jedné a přípojnicí PA na straně druhé, být větší než 0,7  $\Omega$ .

průřez vodiče <sup>2</sup>	odpor vodiče	do 0,1 $\Omega$ <sup>3</sup>	do 0,2 $\Omega$	do 0,7 $\Omega$
2,5 mm <sup>2</sup>	7,98 $\Omega$ /km	10 m	20 m	80 m
4 mm <sup>2</sup>	4,95 $\Omega$ /km	20 m	40 m	140 m
6 mm <sup>2</sup>	3,30 $\Omega$ /km	30 m	60 m	210 m
10 mm <sup>2</sup>	1,91 $\Omega$ /km	50 m	100 m	360 m
16 mm <sup>2</sup>	1,21 $\Omega$ /km	80 m	160 m	570 m
25 mm <sup>2</sup>	0,78 $\Omega$ /km	120 m	250 m	890 m

*Maximální délky ochranných vodičů pro splnění požadavků na dovolený odpor dle ČSN 33 2000-7-710  
(vypočteno z katalogových údajů pro vodič H07Z-K; zaokrouhleno na desítky směrem dolů)*

Z důvodu nižší provozní spolehlivosti (pouze jediný propoj PE/PA v rozváděči pro všechny podružné PA přípojnice) není v návrhu respektován požadavek ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.413.1.6.3.<sup>4</sup>

#### 4.2.3. Zásuvkové rozvody

Všechny zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A musí dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 7 splňovat národně stanovené parametry, tzn. musí splňovat požadavky ČSN 35 4516 (tzn. nelze osazovat zásuvky typu *Schuko*). Je doporučeno použití zásuvek s krytím vyšším, jak IP20 (tzn. s ochrannými clonkami).

Barevné provedení osazených zásuvek je nutno koordinovat s požadavky a zvyklostmi provozovatele.

#### 4.2.4. Technická zařízení budov

Vše co souvisí se samotnou technologií MRI (související rozváděč a elektroinstalace, osvětlení v místnosti MRI) je součástí dodávky technologie MRI.

Vše co souvisí VZT a chlazením řeší profese MaR. Silnoproud napájí pouze vnitřní split jednotky.

V m.č. 111b bude pod vypínačem osvětlení osazeno doběhové relé, prostřednictvím kterého bude napojen související ventilátor, čímž bude zajištěn jeho doběh po zhasnutí osvětlení.

<sup>2</sup> Průřez žádného samostatného ochranného vodiče, který není chráněn před mechanickým poškozením, nesmí být dle požadavku ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 543.1.3 menší, jak Cu 4 mm<sup>2</sup>.

<sup>3</sup> Viz dřívější požadavek ČSN 33 2140, čl. 3.8: „Impedance vodičů ochranného pospojování mezi okolními vodivými částmi a přípojnicí pospojování nesmí být větší než 0,1  $\Omega$ “

<sup>4</sup> Navržené řešení bylo dne 21. 7. 2015 telefonicky konzultováno s Technickou inspekcí České republiky

#### 4.2.5. Umělé osvětlení

Dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 45 odst. 7 je na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, a na kterém nemohou být splněny hodnoty pro denní ani pro sdružené osvětlení, požadovaná minimální osvětlenost  $E_m = 300 \text{ lx}$  s požadavkem, aby hodnoty osvětlenosti byly nejméně takové, jako stanoví ČSN EN 12464-1. U osvětleností 300 až 500 luxů včetně se však navýší osvětlenost o 1 stupeň.

Umělé osvětlení v řešených prostorách bylo navrženo dle požadavků normy ČSN EN 12464-1:

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m$ lx	$UGR_L$ –	$U_o$ –	$R_a$ –	Specifické požadavky
						Zamezit příliš velkým jasům v zorném poli pacientů.
5.37.1	čekárny	200	22	0,4	80	
5.37.2	chodby – ve dne	100	22	0,4	80	Osvětlenost na úrovni podlahy.
5.37.3	chodby – čištění	100	22	0,4	80	Osvětlenost na úrovni podlahy.
5.37.4	chodby – v noci	50	22	0,4	80	Osvětlenost na úrovni podlahy.
5.37.5	víceúčelové chodby	200	22	0,6	80	Osvětlenost na úrovni prováděné činnosti/zajišťovaného úkolu.

ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.37 – Zdravotnictví – Místnosti pro všeobecné použití

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m$ lx	$UGR_L$ –	$U_o$ –	$R_a$ –	Specifické požadavky
5.38.1	kanceláře personálu	500	19	0,6	80	
5.38.2	místnosti personálu	300	19	0,6	80	

ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.38 – Zdravotnictví – Místnosti pro personál

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m$ lx	$UGR_L$ –	$U_o$ –	$R_a$ –	Specifické požadavky
5.43.1	celkové osvětlení	300	19	0,6	80	
5.43.2	skenery se zvětšením obrazu a televizním systémem	50	19	–	80	Práce s displeji viz 4.9.

ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.38 – Zdravotnictví – Místnosti zobrazovacích metod

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m$ lx	$UGR_L$ –	$U_o$ –	$R_a$ –	Specifické požadavky
5.2.1	kantýny, spíže	200	22	0,4	80	
5.2.2	odpočívárny	100	22	0,4	80	
5.2.3	místnosti pro tělesná cvičení	300	22	0,4	80	
5.2.4	šatny, umývárny, koupelny, toalety	200	25	0,4	80	V každé jednotlivé toaletě, je-li zcela uzavřená.

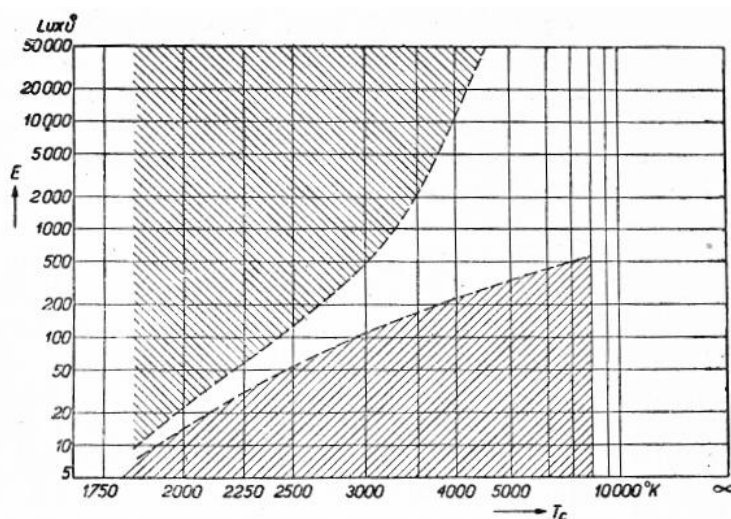
ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.2 – Společné prostory uvnitř budov – Místnosti pro odpočinek a hygienu

V souladu s ustanoveními ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 5.2.9 a ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 nesmí v řešených prostorách žádný proudový chránič chránit více než jeden světelný obvod.

#### 4.2.6. Obecné požadavky na umělé osvětlení

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 zpracovány nové výpočty osvětlení, aktualizované s jinými použitými konkrétními svítidly, avšak se stejnými modelovými parametry řešených prostor, jako v původním výpočtu.

Kvůli přirozenému vjemu osvětlení je doporučeno použít zdroje s následující teplotou chromatičnosti:



Obrázek 1: Kruithoffův diagram – nešrafovaná část diagramu představuje oblast přirozeného vjemu osvětlení

#### 4.2.7. Nouzové osvětlení

Dle přílohy k nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, bod 2.3.5 musí být únikové cesty a východy během provozní doby budovy dostatečně osvětleny a vybaveny nouzovým osvětlením vyhovujícím normovým požadavkům<sup>5</sup>.

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

Dle ČSN 73 0810, čl. 9.15.1 musí být nouzové osvětlení v chráněných únikových cestách typu A, B, C a v částečně chráněných cestách nahrazujících CHÚC. Nouzové osvětlení se požaduje i u nechráněných únikových cest, v ostatních případech se nouzové osvětlení doporučuje.

Dle ČSN 73 0835, čl. 8.4.5.1 musí být v objektech LZ 2 únikové cesty, které slouží k evakuaci pacientů, vybaveny nouzovým osvětlením.

Dle ČSN EN 1838, čl. 1 a ČSN EN 50172, čl. 1 se nouzové osvětlení vyžaduje na všech pracovištích a prostorech přístupných veřejnosti.

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

<sup>5</sup> čímž je ze závazněna ČSN EN 1838:2015 - Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení, která dále odkazuje na související normy (srov. „nouzové osvětlení musí být zřízeno, zkoušeno a provozováno podle EN 60598-2-22, EN 50172 a EN 62034“)

Dle ČSN EN 1838, čl. 5.1 všechny bezpečnostní značky, směrové šipky a poznámky dle ČSN ISO 3864-1 a ČSN EN ISO 7010 musí být v nouzové situaci dostatečně osvětleny, aby byly viditelné a čitelné.

Dle požadavku zadání bude pro nouzové osvětlení využit stávající rozvod 230 V DC. Dle požadavku zadání budou použita LED svítidla, která budou napojena na nejbližší stávající svítidlo na chodbě.

### 4.3. Ochrana před bleskem

Dle požadavku vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 1 písm. a) vyžaduje objekt ochranu před bleskem. Samotná přístavba však leží v ochranném úhlu stávající budovy, tudíž se nepředpokládá samostatné řešení LPS.

#### 4.3.1. Definice zón ochrany před bleskem

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

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

#### 4.3.2. Ochrana proti impulsnímu přepětí

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí. Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím postihují a) lidský život, b) veřejné služby a kulturní dědictví, c) komerční nebo průmyslové činnosti, z1) velké množství jedinců.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 v systému ochranných opatření používajícím jen LPZ 1, musí být SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1. Jestliže je budova vybavena vnějším systémem ochrany před bleskem, musí být dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, čl. 534.4.1 použity SPD typu 1.



## 4.4. Požární opatření

### 4.4.1. 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 byl a při požáru zajištěna dodávka elektrické energie za podmínek stanovených 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.

Způsob vypínání objektů SO 04 (diagnostické centrum) a SO 05 (chirurgie) zůstává beze změny.

### 4.4.2. Kabelové rozvody

Dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, Příloha I bod 2 písm. b) musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

V souladu s tím a s požadavky ČSN 73 0802, čl. 12.9.3 a druhé části tabulky 1 normy ČSN 73 0848 jsou veškeré kabelové rozvody v řešených prostorách navrženy minimálně kabely typu 1-CXKH-R B2<sub>ca</sub>s1d0.

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

Tyto kabelové rozvody musí dále splňovat požadavky ČSN 73 0802, ČSN 73 0848 a ČSN 73 0895.

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.3.1 musí být jakékoli kabelové trasy v prostoru chráněných únikových cest provedeny podle ČSN 73 0802 případně podle ČSN 73 0804 a dále musí odpovídat z hlediska třídy reakce na oheň elektrických kabelů B2<sub>ca</sub>s1d0.

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 prakticky možné, musí být nešířící plamen a musí vykazovat omezený vývin kouře.

Veškeré prostupy vedení konstrukčními prvky objektu, jako např. podlahy, stěny, stropy, příčky, protipožární zábrany, apod., budou utěsněny dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

### 4.4.3. Rozváděče

V rámci řešeného projektu nejsou osazovány žádné nové rozváděče.



## 5. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A PŘI 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, jsou elektrická zařízení **vyhrazeným technickým zařízením** se zvýšenou mírou ohrožení zdraví a bezpečnosti osob a majetku, která podléhají dozoru (viz § 6b odst. 1 cit. zákona).

Z hlediska zařazení zařízení do tříd a skupin podle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních, se jedná o **zařízení třídy I., skupina C a D**: Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních a současně i Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob (viz Příloha č. 1 cit. vyhlášky)<sup>6</sup>.

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

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, mohou organizace a fyzické osoby provádět montáže, opravy, revize a zkoušky vyhrazených technických zařízení **jen pokud jsou odborně způsobilé a jsou držiteli platného oprávnění** (viz § 6c odst. 1 písm. b) a písm. c) cit. zákona). Organizace a podnikající fyzické osoby dále při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení zajistí bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech (viz § 6c odst. 1 písm. a) cit. zákona).

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních, musí být u zařízení **před uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost** v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a v souladu s technickou dokumentací; osvědčení provádí revizní technik s platným osvědčením příslušného druhu a rozsahu podle jiného právního předpisu (viz Příloha č. 2 bod 3 cit. vyhlášky).

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních, oznamuje zhotovitel zahájení montáže zařízení třídy I. bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru (viz Příloha č. 2 odst. 4 cit. vyhlášky) a **zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru** (viz Příloha č. 2 odst. 5 cit. vyhlášky).

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

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení platí ustanovení zde citovaných předpisů a norem, zejména pak požadavky § 64 až § 68 zákona č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích, a požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a dalších.

<sup>6</sup> viz rovněž *Pracovní pomůcka pro činnost stavebních úřadů v oblasti vyhrazených technických zařízení* [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. s. 5 [cit. 20. 11. 2016]. Dostupné z: <http://www.mmr.cz/getmedia/a9b56b07-6514-4356-b976-d2aebbaabf34/pracovni-pomucka-text.pdf?ext=.pdf>

### 5.3. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce

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

- nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh;
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh;
- zákon č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích;
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 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. 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. 56/2015 Sb., o technických požadavcích na diagnostické zdravotnické prostředky in vitro;
- nařízení vlády č. 54/2015 Sb., o technických požadavcích na zdravotnické prostředky;
- 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;
- 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;
- nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky;
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů;

- nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí;
- vyhlášku č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny, ve znění pozdějších předpisů;
- vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních);
- vyhlášku č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů;
- 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;
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů;
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci provozovatele;
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele.

#### 5.4. Zásady ochrany životního prostředí

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

- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech;
- zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 167/2008 Sb., předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů.