

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

---

INVESTOR: Fakultní nemocnice Brno

PROJEKT: **FN Brno – Rekonstrukce stravovacího  
provozu**

ČÁST: D.1.4.4 Silnoproudá Elektrotechnika

STUPEŇ: Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

---

VYPRACOVAL: Vladimír Hochmann

KONTROLOVAL: Ing. Jaroslav Holář

VEDOUcí PROJEKTU: Ing. Daniel Ryba

DATUM: 10/2022

POČET STRAN: 18

ZAKÁZKA: 22-5014-01

ARCHIVNÍ ČÍSLO:  
**BKB-TZ-9591**

## Obsah

<b>1. Úvod-předmět dokumentace .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Společná ustanovení .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Výchozí podklady pro zpracování .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Základní technické údaje .....</b>	<b>4</b>
4.1. Rozvodná soustava .....	4
4.2. Bilance odběru elektrické energie.....	5
4.3. Zásobování elektrickou energií – záložní napájení.....	6
4.4. Měření elektrické energie .....	6
4.5. Řešení ochrany proti přetížení a zkratu, zkratové poměry .....	7
4.6. Zajištění bezpečnosti .....	7
<b>5. Vnější vlivy.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby a členění na etapy) .....</b>	<b>7</b>
<b>7. Technické řešení .....</b>	<b>8</b>
7.1. Popis napájení – stávající stav .....	8
7.1. Popis napájení – provizorní varna .....	9
7.2. Popis napájení nový stav .....	9
7.3. Rozváděče.....	10
7.3.1. Rozváděče.....	10
7.4. Osvětlení.....	10
7.4.1. Nouzová a bezpečnostní osvětlení.....	11
7.5. Zásuvkové rozvody .....	11
7.6. Připojení ostatních el.spotřebičů .....	12
7.7. Ochrana proti přepětí.....	12
7.8. Kabelové trasy .....	12
7.9. Nové prostupy instalací přes stropní (tj. vodorovné) nosné konstrukce.....	13
7.10. Uzemnění .....	13
7.10.1. Vyrovnání potenciálů .....	13
7.11. Hromosvod .....	14
7.12. Demontáže .....	14
7.13. Strukturovaná kabeláž.....	14
7.13.1. Strukturovaná kabeláž – pasivní prvky (rozvody) .....	15
7.13.2. Strukturovaná kabeláž – aktivní prvky .....	17
7.13.3. Popis rozvodů a kabeláže SK .....	17
<b>8. Bezpečnost a ochrana zdraví .....</b>	<b>21</b>
8.1. Zajištění bezpečnosti práce při výstavbě .....	21
8.2. Provoz a údržba zařízení.....	21
8.3. Protipožární opatření .....	22
8.4. Ochrana životního a pracovního prostředí .....	22
<b>9. Související normy, zákony, vyhlášky, nařízení vlády .....</b>	<b>22</b>

### Příloha č.1: Protokol o určení vnějších vlivů



## 1. Úvod-předmět dokumentace

Předmětem této části projektové dokumentace je rekonstrukce stravovacího provozu v objektu „O“ Fakultní nemocnice Brno. Objekt „O“ je členěn na dilatační celky a v této projektové dokumentaci bude provedena rekonstrukce stravovacího provozu na 1.NP dilatačního celku DC3 a provizorní kuchyň na 1.NP dilatačního celku DC2. Součástí této PD nejsou slaboproudé rozvody mimo strukturované kabeláže přivedené k jednotlivým gastro zařízením. Součástí projektu není uzemnění objektu „O“ a ochrana před bleskem.

Stavba je navržena v souladu s platnými zákony, normami a zákonnými předpisy.

Na objekty kuchyně se nevztahuje a nebude použita norma ČSN 33 2000-7-710 ed.2, protože v objektech nejsou lékařské prostory.

## 2. Společná ustanovení

Projektant předpokládá, že dodavatel je odborně způsobilá firma a proto odpovědností dodavatele je, aby přesně stanovil rozsah svých prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace, včetně návazností na stavbu, ostatní řemesla, harmonogram výstavby a časové rozdělení stavby na samostatně řešené části s příslušnými stranami.

Nabídka bude plně respektovat materiálový a technický standard materiálu a technické úrovně zadavatele a uživatele objektů. V rámci dodávky musí být garantována kompatibilita nabízených zařízení s již provozovaným zařízením zadavatele a uživatele objektu, která jsou již ve funkci na jiných místech.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit úplnou nabídku a je plnou zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

**Projektant zdůrazňuje, že projektová dokumentace je jeden celek složený z textové části, výkazu výměr a výkresové části a jako celek je jen jednou částí projektu stavby. V nabídce musí být zahrnuta realizace díla dle tohoto celku, včetně koordinace provádění díla s ostatními profesemi.**

## 3. Výchozí podklady pro zpracování

- Stávající PD v papírové a digitální formě
- Koordinační jednání s investorem
- Platné státní normy ČSN a materiálové katalogy
- Údaje a požadavky investora a ostatních profesí

## 4. Základní technické údaje

### 4.1. Rozvodná soustava

Rozvodná soustava:	3 N+PE, stř. 50 Hz, TN-C-S
Provozní napětí:	400/230 V
Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:	
Základní ochrana:	- zábranou, krytím a izolací
Ochrana při poruše:	- automatickým odpojením od zdroje v síti TN,

Doplňková ochrana: - ochranným pospojováním  
- proudovým chráničem,  
- doplňkové ochranné pospojování

Stupeň dodávky elek. energie (ČSN 34 1610): - 1

## 4.2. Bilance odběru elektrické energie

### Provizorní kuchyň

Energetická bilance - 1.NP-DC2 Provizorní kuchyně				
Dodávka profese	Popis spotřebiče	Instalovaný příkon Pi (kVA)	Koeficient soudobosti $\beta$	Výpočtový příkon Pp (kVA)
Silnoproud	Osvětlení	3,43	0,9	3,09
Silnoproud	Zásuvky 16A/230V - Všeobecné použití (5 á 3,62kW)	18,10	0,1	1,81
Technologie	Technologie kuchyně - spotřebiče 400V-230V	811,70	0,7	568,19
	<b>Celkem Pi</b>	<b>833,23</b>		<b>573,09</b>
	Napěťová hladina (V)	400	V	
	Instalovaný příkon Pi (kW)	573,1	kW	
	Celkový koeficient soudobosti $\beta_{\text{celk}}$	1,0		
	<b>Výpočtový příkon Pp (kW)</b>	<b>573,1</b>	kW	
	Hodnota proudu dle výpočtového příkonu (A)	871,0	A	
	Požadovaný jistič v hlavním rozváděči	<b>2 x 3f/500</b>	A	
	Předpokládaná roční odebraná práce	<b>1192020,96</b>	kWh	

### Finální kuchyň

Energetická bilance - 1.NP-DC3 Stravovací provoz				
Dodávka profese	Popis spotřebiče	Instalovaný příkon Pi (kVA)	Koeficient soudobosti $\beta$	Výpočtový příkon Pp (kVA)
Silnoproud	Osvětlení	2,47	0,8	1,98
Silnoproud	Zásuvky 16A/230V - Všeobecné použití (12 á 3,62kW)	43,20	0,1	4,32
Silnoproud	Zásuvky 16A/230V - PC (2 á 1,20kW)	2,40	0,8	1,92
VZT	Vzduchotechnika	50,00	0,7	35,00
Technologie	Technologie kuchyně - spotřebiče 400V-230V	1 436,43	0,7	1005,50
	<b>Celkem Pi</b>	<b>1 534,50</b>		<b>1048,72</b>
	Napěťová hladina (V)	400	V	
	Instalovaný příkon Pi (kW)	1 048,7	kW	
	Celkový koeficient soudobosti $\beta_{\text{celk}}$	1,0		
	<b>Výpočtový příkon Pp (kW)</b>	<b>1048,7</b>	kW	
	Hodnota proudu dle výpočtového příkonu (A)	1 593,8	A	
	Požadovaný jistič v hlavním rozváděči	<b>3x 3f/800</b>	A	
	Předpokládaná roční odebraná práce	<b>2181331,36</b>	kWh	

Rozváděč RH5 je napojen na stávající transformátor T5, přívod z T5 je napojen v rozváděči RH5 do pole č. 3 na jistič AR2533L31 / Ir - 2000A.

Stávající transformátor je typu aTSE 812/22, BEZ 1600kVA, In=2309A.

Předpokládaný soudobý odběr provizorní kuchyně bude 573,09kW s předpokládaným proudem 871,0A.

Provizorní kuchyň bude napojena do nových rozváděčů RM-RK1 a RM-RK2, které budou umístěny na 1.PP dle vákresové dokumentace. Rozváděče RM-RK1 a RM-RK2 budou napojeny ze stávajícího rozváděče RH5 pole 7 energetického centra TS5.

Předpokládaný soudobý odběr finální kuchyně bude 1048,7kW s předpokládaným proudem 1593,8A.

Finální kuchyň bude napojena do nových rozváděčů RM021, RM022 a RM023, které budou umístěny ve stávající rozvodně NN na 1.PP. Rozváděče RM021, RM022 a RM023 budou napojeny ze stávajícího rozváděčů energetického centra TS5.

### **4.3. Zásobování elektrickou energií – záložní napájení**

V době zpracování této PD bylo rozhodnuto aby určená zařízení byla napojena na rozvody DO FN Brno. Na rozvody DO budou napojeny spotřebiče gastro technologie napojené do rozváděčů RM021 a RM023, Dále bude na rozvod DO napojeno osvětlení varny a přilehlých místností napojené do rozváděče RS03.1.

Vzhledem k tomu, že v době zpracování této projektové dokumentace nebylo určeno místo napojení na zdroj DO s dostatečnou kapacitou el. energie, proto tato PD předpokládá s napojením rozváděčů RM021, RM023 a RS03.1 na rozvody MDO v rozváděči RH5 pole 5 a pole6.

Pokud v době realizace této stavby bude k dispozici dostatečná kapacita rozvodů DO, budou operativně napojeny rozváděče RM021, RM023 a RS03.1 na tento zdroj elektrické energie.

### **4.4. Měření elektrické energie**

Fakturační měření není součástí této dokumentace. Fakturační měření FN Brno elektrické energie je stávající.

V rozváděči RH5 poli č.3 je nainstalován podružný měřicí přístroj elektrické energie PM5500 (multi-měřicí přístroj Schneider), který je napojen přes energetický server ComX 510 do sítě LAN.

V novém rozváděči RM021 pole č. 1 bude instalováno podružné měření elektrické energie (multi-měřicí přístroj), které bude napojen přes energetický server do sítě LAN. Rozváděč RMS21 v přívodním poli č. 1 bude vybaven hlavním vypínačem o hodnotě 3x800A. V rozváděči instalovaný měřicí přístroj bude napojen přes měřicí transformátory proudu 3x 800/5A.

V novém rozváděči RM022 pole č. 1 bude instalováno podružné měření elektrické energie (multi-měřicí přístroj), které bude napojen přes energetický server do sítě LAN. Rozváděč RMS22 v přívodním poli č. 1 bude vybaven hlavním vypínačem o hodnotě 3x800A. V rozváděči instalovaný měřicí přístroj bude napojen přes měřicí transformátory proudu 3x 800/5A.

V novém rozváděči RM023 pole č. 1 bude instalováno podružné měření elektrické energie (multi-měřicí přístroj), které bude napojen přes energetický server do sítě LAN. Rozváděč RMS22 v přívodním poli č. 1 bude vybaven hlavním vypínačem o hodnotě 3x800A. V rozváděči instalovaný měřicí přístroj bude napojen přes měřicí transformátory proudu 3x 800/5A.

#### 4.5. Řešení ochrany proti přetížení a zkratu, zkratové poměry

Jištění je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2. V rozvaděcích jsou použity modulární jističe, případně chrániče s nadproudovou ochranou.

Hodnota zkratového proudu v podružných rozvaděcích by neměla dle ČSN EN 60 909-0 ed.2 překročit hodnotu  $I_k'' = 10,0$  kA.

( $I_k$  - počáteční rázový zkratový proud)

Elektrické instalace, rozvody a zařízení musí být uspořádány tak, aby vlivem vysoké teploty nebo elektrického oblouku nemohlo dojít ke vznícení hořlavých hmot. Ochrana před nadproudou a poruchovými proudy bude zajištěna jisticími přístroji (jističe, pojistky) dle příslušných norem řady ČSN 33 2000.

#### 4.6. Zajištění bezpečnosti

Ochrana před úrazem elektrickým proudem – OCHRANNÁ OPATŘENÍ:

kombinace opatření pro zajištění základní ochrany (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí) a (nezávislého) opatření pro zajištění ochrany při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí):

u zařízení do 1000V – AC – musí být v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3

kombinace opatření pro zajištění základní ochrany (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí – ochrana živých částí izolací, ochrana kryty nebo přepážkami) a (nezávislého) opatření pro zajištění ochrany při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí – automatické odpojení od zdroje v případě poruchy a ochranné pospojování (ochranné uzemnění)). V případech zvýšeného rizika úrazu elektrickým proudem bude provedeno opatření pro zajištění doplňkové ochrany (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí – ochrana proudovým chráničem (RCD), doplňující ochranné pospojování).

### 5. Vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů je vypracován odbornou komisí a je součástí této technické zprávy jako příloha č.1.

### 6. Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby a členění na etapy)

Vzhledem k tomu, že kuchyň musí být prakticky neustále v provozu (byť omezeném) bude rekonstrukce realizována na etapy. Jednotlivé etapy na sebe plynule navazují.

#### **Etapa I: Výstavba provizorní kuchyně (4 měsíce)**

1.1 Uzavření místa provizorní kuchyně od ostatního provozu

- Stěna v E14, C13, C9

1.2 Vytvoření zařízení staveniště ZS1

- Volná plocha před vstupem do objektu mezi sloupy E13-E14

1.3 Výstavba provizorní kuchyně

- Stavební práce
- Rozvody ZTI včetně tukové kanalizace až k místu napojení na stávající vývod na lapol (toto provést jako poslední část před spuštěním kuchyně)

- **Napojení elektro**
- Provizorní VZT

1.4 Vybourání 2x průchodu ze stávajících oken ve stěně mezi varnou a sklady (E18, E23)

1.5 Instalace gastro – uvedení do provozu

1.6 Zrušení provizorních uzávěrů C13 a E14

1.7 Zrušení zařízení staveniště ZS1

**Po dokončení etapy I doporučujeme provést zkušební provoz provizorní kuchyně (cca 1 až 2 týdny) včetně „nacvičení“ transportních tras při možnosti částečného využití stávající varny a distribuce přes varnu. Teprve po prokázání funkčnosti provizorní kuchyně přistoupit k etapě II.**

#### **Etapu II: Rekonstrukce varny (6-7 měsíců)**

2.1 Uzavření staveniště

- Stěny C17, C25

2.2 Vytvoření zařízení staveniště ZS1 a přístupové cesty A25-B25 před objektem u A25-A20

2.3 Rekonstrukce varny

- Stavební práce
- Rozvody ZTI
- **Elektro**
- VZT, vytápění, pára
- Gastrotechnologie
- Lapol

2.4 Uzavření stavby v části IV (mytí vozíků a chladicí box) – toto je možno provádět kdykoliv v průběhu etapy II

- Stěna E32, E29, ohraničení D29 až B30
- Zařízení staveniště ZS3 na části rampy u E31

2.5 Uvedení nové varny do provozu

**Po dokončení etapy II opět doporučujeme provést zkušební provoz provizorní nové kuchyně (cca 1 týden) při možnosti částečného využití provizorní kuchyně. Teprve po prokázání funkčnosti nové varny přistoupit zrušení provizorní kuchyně.**

#### **Etapu III: Dokončení rekonstrukce varny (1 měsíc)**

3.1 Demontáž provizorní kuchyně

3.2 Ohraničení a úprava části chodeb E18, E23-E24

## **7. Technické řešení**

### **7.1. Popis napájení – stávající stav**

Objekt kuchyně je v současnosti napájen z energocentra TS3. Konkrétně z rozvaděče RH5 napojeného z transformátoru T5 o výkonu 1600kVA. Z rozvaděče RH5 je kromě objektu kuchyně provedeno napojení objektu telefonní ústředny (výpočetní středisko) vývodem 200A, multifunkčního RTG (vývod 300A) a magnetické rezonance (300A). Samostatným přívodem je pak z



RH5 provedeno napojení přístavby kuchyně. Vlastní napojení objektu kuchyně je provedeno několika samostatnými přívody, které napájí jednotlivé části budovy, která byla dle původní dokumentace členěna dle dilatačních spár na 4 samostatné části (dilatační celky – DC, označené 1 až 4, počítáno směrem od nejvýchodnější části budovy). Samostatný přívod z RH je veden do rozvaděče RMS01 (1.pp, DC4), RMS11 (1.np, DC4), RMS22 (2.np, DC3), rozvaděče RM021, RM022, RM023 a RS03 (1.pp, DC3) a rozvaděč RS12 (1.np. DC2). Ostatní rozvaděče jsou pak napojené jako podružné.

Rozvaděče RM021, RM022 a RM023 pak slouží jako hlavní napájecí rozvaděče pro technologii varny. Většina rozvaděčů je původních z doby výstavby objektu, většinou pak s dílčími úpravami.

## **Nutné úpravy k zajištění dostatečné výkonové rezervy**

Vzhledem k předpokládanému výkonovému nárůstu spotřeby elektrické energie o cca 500kW, bude nutné v energocentru TS3, pro zajištění dostatečné výkonové rezervy, provést přepojení stávajících spotřeb nesouvisejících s objektem kuchyně z rozvaděče RH5 do stávajících rozvaděčů RH1, RH2, RH3 a RH4 (jsou to vývody pro MR, TÚ a multifunkčního RTG).

Na základě měření jednotlivých spotřeb bylo s elektro úsekem FN Brno rozhodnuto k přepojení následujících spotřeb:

Kabelový přívod pro magnetickou rezonanci R-MR bude odpojen z rozvaděče RH5 pole č.8 a nově napojen do rozvaděče RH4 pole č. 5, kde bude napojen na výkonový jistič o hodnotě In-300A  
Kabelový přívod pro multifunkční RTG bude napojen odpojen z rozvaděče RH5 pole č.6 a nově napojen do rozvaděče RH4 pole č.7, kde bude napojen na výkonový jistič o hodnotě In-300A.  
Kabelový přívod pro objekt telefonní ústředny (výpočetní středisko) bude odpojen z rozvaděče RH5 pole č.13 a nově bude napojen do rozvaděče RH1 pole č.12, kde bude napojen na výkonový jistič o hodnotě In-200A.

Veškeré práce prováděné při přepojení kabelů musí být koordinováno s provozem nemocnice, tak aby nedošlo k omezení provozu dotřených oddělení a nebyly způsobeny žádné škody náhlým odpojením objektů.

Další snížení příkonu rozvaděče RH5 bude možné odpojením stávajících rozvaděčů při demolici objektu DC1 a DC2, jedná se o rozvaděče RS04, RS05, RS13 napojené z rozvaděče RMS01.

### **7.1. Popis napájení – provizorní varna**

Nová elektroinstalace provizorní kuchyně bude napojena z nových rozvaděčů RM-PK1 a RM-PK2, které budou umístěny ve stávající místnosti na 1.PP (m.č.029 sklad čistících prostředků), kde bude zřízena rozvodně NN pro provizorní kuchyň.

Rozvaděče RM-PK1 a RM-PK2 budou napojeny novými kabely AYKY-J 3x240+120 (viz výkresová dokumentace), které se napojí do stávajícího rozvaděče RH5. Nové kabely budou napojeny do pole č.7, které je nyní prázdné.

### **7.2. Popis napájení nový stav**

Nová elektroinstalace kuchyně bude napojena z nových rozvaděčů RM021, RM022 a RM023, které budou umístěny ve stávající rozvodně NN na 1.NP (m.č. 038 Rozvodna NN).

Rozváděče RM021, RM022 a RM023 budou napojeny novými kabely AYKY-J 3x240+120 (viz výkresová dokumentace), které budou napojeny ze stávajícího rozváděče RH5. Předpokládá se, že nové kabely budou napojeny do pole č.5 a 6, kde budou instalovány nové výkonové jističe (viz výkresová dokumentace).

Rozváděč RS03.1 bude napojen ze stávajícího rozváděče RH5 pole 6 v energo centru na 1.NP, kabelem CYKY-J 4x16.

V objektu DC3 bude instalováno tlačítko TOTAL STOP, které bude mít následující funkci:

TOTAL STOP – vypne elektrické napájení všech zařízení v prostoru varny a přilehlých místnostech které jsou součástí této rekonstrukce.

Tlačítko Total Stop budou instalována u vstupu do objektu DC3 na 1.NP, m.č. 157a Chodba.

## 7.3. Rozváděče

### 7.3.1. Rozváděče

Nové rozváděče RM021, RM022 a RM023 budou typové oceloplechové rozváděče ve skříňovém provedení, které budou složeny ze tří polí rozváděčů. V prvním pole č. 1 bude přívodní pole, v poli č.2 a č.3 budou instalovány jističe pro technologická zařízení kuchyně na 1.NP.

Rozváděč RS03.1 bude typový oceloplechový rozváděč ve skříňovém provedení o rozměrech: 600 x 400 x 2100 mm. V RS03.1 budou instalovány jističe pro světelné a zásuvkové rozvody kuchyně na 1.NP. V rozváděčích RS03.1 bude dostatečný prostor pro rezervní vývody. V rozváděči RS03.1 bude umístěn hlavní vypínač (na DIN liště jako první vypínací prvek), a uvnitř bude schéma a náležitý popis všech vypínacích a jisticích prvků.

Do volného pole rozváděče RMS11 budou instalovány nové přístroje k napojení stávajících i nových spotřebičů dilatačního celku DC4. Do volného pole rozváděče RMS11 bude vložen nový rám s jisticími přístroji, který bude rozdělen na část MDO a DO. Ze stávající části rozváděče RMS11 budou odpojeny vybrané spotřebiče a znovu napojeny do nové části DO. Nová kabeláž a spotřebiče budou napojeny do nových částí DO a MDO. Některé vývody nebudou dodávkou této PD, protože se jedná o výhled do budoucnosti (např. 90ks zásuvek 16A/230V pro ohřev transportních vozíků, myčka N19.1 apod.).

Nové rozváděče RM-PK1 a RM-PK2 budou typové oceloplechový rozváděč ve skříňovém provedení, které budou složeny ze dvou polí rozváděčů. V prvním pole č. 1 bude přívodní pole, v poli č.2 budou instalovány jističe pro technologická zařízení provizorní kuchyně na 1.NP.

## 7.4. Osvětlení

Umělé osvětlení je navrženo ve smyslu ČSN EN 12665, ČSN EN 12464-1 a souvisejících norem, převážně LED svítidly. Počet svítidel a jejich rozmístění je zřejmé z výkresové části osvětlovací soustavy.

Svítidla jsou charakterizována základními parametry podle interiéru místností, požadované intenzity osvětlení a vnějších vlivů. Pro vhodné barevné podání byly voleny zářivkové světelné zdroje s teple bílou barvou světla.

V prostoru varny 01, varny diet 02, mytí černého nádobí 03, sklad DGN 04, varna diet – skladování 05, denní místnost 06, dietní sestra 08, příprava masa 09, studená kuchyně 10, čistá příprava

zeleniny 12, chodba 13, rezerva – voríky 14, odpady 15 bude instalován GIF podhled, součástí tohoto podhledu budou i svítidla umělého osvětlení.

Prostory provizorní kuchyně jsou navrženy na intenzitu 500lx.

Ovládání jednotlivých osvětlovacích soustav bude provedeno při vstupu do místnosti. Vlastní ukončení jednotlivých ovládacích vývodů bude provedeno spínači typové řady dle výběru investorem.

Ovládací prvky budou v provedení pod omítku a budou umístěny ve výšce 1200 mm od podlahy. Výška umístění vypínačů je pouze orientační, bude upřesněna v průběhu stavby dle požadavků interiéru popř. požadavkem investora.

Pro odbočení budou využity přístrojové krabice pod spínači, spoje v krabicích budou provedeny prostřednictvím bezšroubových svorek.

Světelné a zásuvkové rozvody nově instalované na 1.NP objektu DC3 budou napojené z rozváděče RS03.1, který bude umístěn v rozvodně NN na 1.PP.

Světelné a zásuvkové rozvody nově instalované na 1.NP objektu DC2 (provizorní varna) budou napojené z rozváděče RM-PK1, který bude umístěn v m.č. 029 Sklad čistících prostředků na 1.PP.

Veškeré rozvody osvětlení budou provedeny kabely CYKY-J(O) o průřezu 1,5 mm<sup>2</sup>.

Rozvody NN budou provedeny kabely CYKY uložené pod omítkou. Elektroinstalace bude provedena dle norem ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a s nimi související.

#### **7.4.1. Nouzová a bezpečnostní osvětlení**

Řešení systému nouzového a bezpečnostního osvětlení objektu vychází z obecně platných norem a nařízení pro tuto oblast a zvláště pak s přihlédnutím k následujícím skutečnostem:

- doba trvání osvětlení z baterií bude min. 1 hodina. Výpočet hodnot osvětlení a stanovení počtu svítidel bylo navrženo v souladu s normou pro nouzové a bezpečnostní osvětlení ČSN EN 1838 (osy úniku 1 lx, antipanické prostory 0,5 lx).
- Nouzová svítidla budou napojena na nevypínatelnou fázi napojenou z rozváděče RS03.1. Nouzová svítidla instalovaná v provizorní kuchyni budou napojena na nevypínatelnou fázi napojenou z rozváděče RM-PK1. Nouzová svítidla instalovaná ve finální kuchyni budou napojena na nevypínatelnou fázi napojenou z rozváděče RS03.1. Tato svítidla budou mít instalován 1 hodinový nouzový modul svítící při výpadku el. energie.

Řešení systému nouzového a bezpečnostního osvětlení objektu vychází z požadavků projektu PBŘ, obecně platných norem a nařízení pro tuto oblast. Návrh nouzového osvětlení je navržen dle požadavků norem ČSN EN 1838.

#### **7.5. Zásuvkové rozvody**

Nové zásuvkové okruhy budou provedeny kabelem CYKY-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zásuvky budou umístěny 0,5m nad podlahou, pokud není stanoveno jinak.

Zásuvky pro napájení spotřebičů v prostorech kuchyně budou umístěny nad pracovním prostorem min. 1,2m nad podlahou.

Zásuvky pro PC pracoviště budou instalovány ve dvou výškách, první sada zásuvek pro PC bude instalována ve výšce 0,5m a druhá sada zásuvek bude instalována ve výšce 1,1m nad podlahou k napojení mobilních přístrojů.

Zásuvky budou napojeny přes proudový chránič s vybavovacím proudem 30mA, mimo zásuvek určené pro napájení lednic nebo IT techniku. Zásuvkové okruhy pro odbočení budou používat odbočovacích krabic.

Rozvody NN budou provedeny kabely CYKY a uloženy v podhledu v drátěném kabelovém žlabu a mimo podhled budou kabely uloženy pod omítkou. Elektroinstalace bude provedena dle norem ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a s nimi související.

## **7.6. Připojení ostatních el.spotřebičů**

Další rozvody budou určeny pro připojení technických zařízení kuchyně, které využívají el. energii pro převod na mechanickou nebo tepelnou energii, tj. zařízení VZT apod. Napojení jednotlivých spotřebičů bude provedeno dle požadavku výrobce uvedeném v montážním návodu.

Jednotlivá zařízení VZT, které budou instalovány ve stávající strojovně VZT na 1.PP budou napojeny ze stávajícího rozváděče RM03. V RM03 budou demontována jistící prvky po demontovaném jednotkách VZT a pro nové jednotky budou instalovány nové jistící prvky dle požadavku dodavatele VZT. Do RM03 budou napojeny rozváděče RMAR1.1 a RMAR1.2 (VZT zařízení č.1) napojené kabely CYKY. Dále do rozváděče RM03 budou napojeny klimatizační jednotky VZT zařízení č.1.1, napojené kabely CYKY.

Stávající rozváděč RM21 umístěný v rozvodně VZT na 2.NP bude přemístěn dle výkresu č. BKB-3-6397. V rámci úprav VZT bude přesunut rozváděč RM21, z rozváděče budou odpojeny stávající kabely VZT. Rozváděč RM21 se přesune na nové místo, blíže k dveřím, poté budou napojeny stávající kabely do RM21. Pokud stávající kabely nebudou mít dostatečnou délku, budou nastaveny pomocí krabice nebo kabelové spojky. Dále bude muset být přesunuty vypínač a zásuvky v blízkosti dveří, včetně malého nástěnného rozváděče. Z rozváděč RM21 budou odstraněno VZT zařízení 1 (3x – 1A, 1A2, 1). V RM21 ůstanou zapojeny pouze VZT zařízení č. 2, 3, 4, 5.

Vypínače a zásuvky instalované v rekonstruovaném stravovacím provozu budou v provedení pod omítku (včetně přístrojů s vyšším krytím, které budou instalovány pod omítku) budou zapuštěny tak, aby vstupy do přístrojů byly pod obkladem. Na výkresech „Kóty gastro“ jsou jednotlivá koncová zařízení okótována včetně instalační výšky.

## **7.7. Ochrana proti přepětí**

Přepětové ochrany budou namontovány ve třech stupních. První „tř.I“ a druhý stupeň „tř.II“ bude v rozváděčích RM021, RM022, RM023 a RS03.1. Třetím stupeň „tř.III“ budou chráněny napájecí obvody citlivých elektronických zařízení (bude součástí napojeného zařízení např. zásuvky PC).

## **7.8. Kabelové trasy**

Předpokládá se s uložení napájecích kabelů rozváděčů technologie kuchyně (finální varna) ve stávajících trasách, jedná se o stávající kabelový kanál na 1.PP, který je na úrovni podlahy zakryt ocelovými plechy. Pro napojení rozváděčů provizorní varny budou kabely vedeny v nových kabelových trasách tvořené kabelovým roštem uchyceným k stropu 1.PP.

Kabely světelných a silových okruhů na 1.NP (finální varna) budou přednostně uloženy pod omítkou. Pokud nebude možné vést kabeláž pod omítkou budou kabely vedeny v kabelových žlabech vedených u stropu místností.

Kabely světelných a silových okruhů na 1.NP (provizorní varna) budou uloženy pevně na povrchu. Kabely k napojení technologie varny (finální stav i provizorní varna) budou vedeny pod stropem 1.PP a poté průrazem podlahy 1.NP budou kabely přivedeny k spotřebiči technologie varny.

Kabely světelných a silových okruhů budou pod omítkou vedeny vždy v instalačních zónách dle ČSN 33 2130 ed.3. Světelné obvody budou taženy v zónách ZV-h a ZS-d. Vypínače budou umístěny v zóně ZS-d, spodním okrajem 1,2 m nad podlahou.

Elektroinstalace bude provedena dle norem ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a s nimi související. V místnostech koupelen a sprch bude dodržena ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

## 7.9. Nové prostupy instalací přes stropní (tj. vodorovné) nosné konstrukce

Veškeré nové prostupy pro instalace musí být provedeny výhradně technologií jádrového vrtání (příp. řezání pilou na beton u větších rozměrů prostupů) tak, aby nedošlo k poškození a přebytkému bourání stávajících nosných konstrukcí kolem nových prostupů.

Nové svislé prostupy instalací přes stropní konstrukce musí být provedeny po odstranění stávajících skladeb podlahy dle výkresu bouracích prací, příp. až po provedení nových skladeb podlah v místě nových prostupů. Nové prostupy do průměru 80 mm jsou zahrnuty do projekt. dokumentace vč. (protipožárních) ucpávek ve výkazu výměr (rozpočtu) jednotlivých profesí.

Pozice nových svislých prostupů přes stropní konstrukce nesmí být provedeny přes nosné trámy (žebra) panelů. Svislé prostupy podél úložné hrany panelů musí být provedeny ve vzdálenostech min. 150 mm od úložné hrany (tj. ve směru rozpětí panelu), můžou být provedeny max. 3 v jednom panelu - jejich rozteč (rovnoběžně s úložnou hranou panelů) musí být osově min. 250 mm. Svislé prostupy ve směru rozpětí panelu, můžou být provedeny max. 2 za sebou (tj. v jedné přímce), jejich rozteč (osově) musí být min. 250 mm.

Prostupy s většími průměry než 80 mm (příp. rozměry) jsou, příp. musí být koordinovány v architektonicko - stavební, resp. stavebně - konstrukční části tohoto projektu, vč. (protipožárních) ucpávek ve výkazu výměr (rozpočtu) jednotlivých profesí.

## 7.10. Uzemnění

Uzemnění objektu „O“ není součástí této PD. Kuchyně bude napojena nastávající uzemnění objektu.

### 7.10.1. Vyrovnání potenciálů

Všechny kovové části kuchyně budou spojeny s přípojnici hlavního ochranného pospojování HOP pomocí podružných ochranných svorkovnic PAS, vodičem CYA 25 mm<sup>2</sup> – zelenožlutý.

Na svorkovnici doplňkového ochranného pospojování PAS bude připojeno vodičem CY 4 mm<sup>2</sup> – zelenožlutý:

- všechna kovová potrubí VZT
- ústřední topení (pouze kovové)
- Technologické zařízení kuchyně
- Zařizovací předměty kuchyně (pouze kovové)
- PE svorkovnice př. ochrany tř. I a II

## 7.11. Hromosvod

Provedení hromosvodu není součástí této PD.

## 7.12. Demontáže

V rámci demontáží stávající elektroinstalace v 1.NP a 2.NP (v rozsahu rekonstrukce) budou demontovány všechna svítidla, vypínače a kabely napojené ze stávajících rozváděčů. Při demontážích je potřeba postupovat s největší opatrností, aby nebyly demontovány kabely silnoproudu a slaboproudu, které nejsou součástí této modernizace. Tyto kabely mohou být uloženy pod omítkou nebo v podhledu, a proto nebylo možné, v průběhu průzkumu stavby, zjistit tyto kabely a jejich trasy.

**Upozorňujeme**, že prostory na 1.NP a 2.NP které nejsou součástí rekonstrukce, musí zůstat v provozu.

Postup demontážních prací el. energií doporučujeme konzultovat v průběhu stavby na kontrolních dnech.

## 7.13. Strukturovaná kabeláž

Provedení strukturování kabeláže musí být provedeno dle standardu FN Brno.

V průběhu stavebních prací a provozu provizorní kuchyně **musí** zůstat funkční datový rozváděč DR01, který je umístěn v prostoru provizorní varny m.č.21.

Z datového rozváděče DR01 budou v průběhu I.etapy demontovány tyto datové zásuvky včetně kabeláže: zásuvky č. 1/7 a 1/8 v místnosti dietní sestry, a zásuvky 1/11A a 1/11B v m.č. 127 Sklad.

Veškeré práce budou konzultovány se správcem SK.

### Napojení technologie na datové rozvody

V kanceláři skladníka na 1.NP přístavby je umístěn datový rozváděč DR051. Z kterého budou napojeny všechna technologická zařízení kuchyně. Přesné umístění zásuvek nebo datových vývodů je patrné na výkresu slaboproudých rozvodů SK. Gastro technologie umístěná v provizorní varně nebude napojena na datovou síť LAN.

### Požadavky na SKS (strukturované kabelové systémy):

Popis horizontální strukturované kabeláže

Všechny instalované kabely a komponenty SK tj. keystone tvořící systém SK musí být dodány výhradně z komponent jednoho výrobce, který splňuje podmínky vymezené v zadávacích podmínkách veřejné zakázky. Komponenty strukturované kabeláže a provedené instalace musí být v souladu s příslušnými normami a standardy uvedenými v kapitole Související normy a standardy. Všechny nově instalované metalické porty budou ukončeny v nově dodaných modulárních 1U patch panelech s kapacitou 24xRJ45 keystone.

Navržená strukturovaná kabeláž musí být otevřený univerzální systém schopný zajistit široké spektrum komunikačních přenosů pro aplikace inteligentních budov a datových center:

- Přenos dat až do rychlosti 10 Gb/s po metalických kabelech;



- Nativní podpora různých aplikací jako ISDN, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, atd.

### 7.13.1. Strukturovaná kabeláž – pasivní prvky (rozvody)

Rozvod strukturované kabeláže v objektu budovy "O" části DC3 bude provedena kabelem dle standardu FN Brno a musí splňovat tyto podmínky:

- Musí být konstrukce 4-párový kroucený kabel U/FTP v kategorii 6A, měděný drát, 500MHz, podpora protokolu 10GBaseT a splňovat standardy kategorie 6A / Class EA pro délky kanálu.
- Maximální vnější průměr pláště 4-párového krouceného kabelu kategorie 6A v rozsahu do 7,7 mm (minimalizace kabelových tras, hot-spotů, apod.).
- Vnější plášť musí být v provedení LSOH s třídou reakce na oheň B2ca s1 d1 a1.
- Kabel musí rovněž splňovat požadavky specifikované v mezinárodních standardech ANSI/TIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173 pro kategorii 6A resp. třídu vedení Class EA. Vodiče kabelu musí být vyrobeny z kvalitního měděného drátu o velikosti min. AWG 23 a testovány až do šířky pásma 500 MHz. Jednotlivé páry musí být stíněny.
- Musí být kompatibilní se standardem pro PoE (IEEE 802.3at i 802.3bt) mj. s ohledem na dlouhodobý vliv tepla vyvíjeného při průchodu proudu na materiál.
- Splnění výkonových parametrů kabelu musí být potvrzeno nezávislou zkušební laboratoří např. 3P, Delta.
- Musí splňovat následující standardy:
  - Kyselost plynů vznikajících při hoření  
IEC 60754-2: Test on gases evolved during combustion of electric cables - Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity  
ČSN EN 60754-2: Zkouška plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů - Část 2: Stanovení acidity (měřením pH) a konduktivity
  - Hustota kouře  
IEC 61034-2: Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions - Part 2: Test procedure and requirements  
ČSN EN 61034-2: Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek - Část 2: Zkušební postup a požadavky
  - Nehořlavost/šíření plamene kabelu s jednou izolací  
IEC 60332-1-2: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions - Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable - Procedure for 1 kW pre-mixed flame  
ČSN EN 60332-1-2: Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací - Postup pro 1 kW směsný plamen
  - Nařízení č. 305/2011 (tzv. CPR)  
ČSN EN 50575 vč. dodatku A1: Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň.

### Keystone

Systém modulů keystone RJ45 musí splňovat následující technické požadavky:

- Stíněné provedení, kategorie 6A, podpora protokolu 10GBaseT, musí garantovat min. 1000 zapojení/odpojení, typ vodiče AWG 26-22 drát.
- Definované v mezinárodních standardech ANSI/TIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173 pro kategorii 6A a třídu vedení Class EA, včetně všech nejnovějších dodatků.
- Kompatibilní s datovými zásuvkami většiny výrobců (např. ABB, Schneider, Legrand, atd.).
- Kompatibilní se standardem pro PoE (IEEE 802.3at i 802.3bt)
- Splnění výkonových parametrů keystoneů musí být potvrzeno nezávislou zkušební laboratoří např. 3P, Delta.

### Patch panely

Systém patch panelů musí splňovat následující technické požadavky:

- 1U 19" patch panely budou v provedení modulární (tzn. možnost instalace samostatných modulů keystone RJ45 Cat.6A do rámečku patch panelu).
- Počet portů 24, neosazené.
- Patch panely budou černé, kovové s vyvazovací lištou a samostatně uzemněné se zemnicím bodem datového rozvaděče.
- Všechny zakončené porty patch panelu musí být pospány pomocí pásek vytištěných pomocí termotransferového tisku, které jsou odolné proti poškrábání, vodě a UV.

Datové dvojzásuvky 2xRJ45 cat.6A budou umístěny v místnosti dietní sestry 08, u předpokládané tiskárny a PC, atd., kuchyně a ostatního technického zařízení u kterého se předpokládá napojení na síť LAN. Zásuvky budou umístěny samostatně mimo zásuvek na 230V.

V prostorech rozvodny NN budou kabely U/FTP ukončeny v krabici nebo smotkem.

Datové zásuvky 1xRJ45 cat.6A instalované u gastro technologie (v prostoru varny) budou v provedení na omítku ve vodotěsném a prachotěsném provedení s krytím IP 66.

Systém datových zásuvek musí splňovat následující technické požadavky dle standardu FN Brno:

- Robustní plastová konstrukce, úhlové nebo podélné vyvedení konektorů minimalizující namáhání zásuvky a těla konektoru.
- Datová zásuvka musí vyhovět požadavkům RoHS.
- Musí být montovatelná pod omítku i na omítku.
- Musí se skládat z rámečku, těla a nosné masky.
- Všechny datové zásuvky musí být pospány pomocí pásek vytištěných pomocí termotransferového tisku, které jsou odolné proti poškrábání, vodě a UV.

Systém modulů keystone RJ45 musí splňovat následující technické požadavky FN Brno:

- Stíněné provedení, kategorie 6A, podpora protokolu 10GBaseT, musí garantovat min. 1000 zapojení/odpojení, typ vodiče AWG 26-22 drát.
- Definované v mezinárodních standardech ANSI/TIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173 pro kategorii 6A a třídu vedení Class EA, včetně všech nejnovějších dodatků.



- Kompatibilní s datovými zásuvkami většiny výrobců (např. ABB, Schneider, Legrand, atd.).
- Kompatibilní se standardem pro PoE (IEEE 802.3at i 802.3bt)
- Splnění výkonových parametrů keystonů musí být potvrzeno nezávislou zkušební laboratoří např. 3P, Delta.

### **7.13.2. Strukturovaná kabeláž – aktivní prvky**

**Aktivní prvky SK (servery, routry, switch apod.) nejsou součástí dodávky a budou řešeny investora samostatně.**

### **7.13.3. Popis rozvodů a kabeláže SK**

Strukturovaná kabeláž je univerzální systém, který má tyto základní vlastnosti:

- podpora přenosu digitálních i analogových signálů,
- jako přenosové médium využívá metalické a optické kabely,
- předpokladem je dlouhá technická i morální životnost.

Instalovaný systém SK je rozdělen na horizontální a vertikální rozvody, viz popis dále.

V objektu bude instalována strukturovaná kabeláž kategorie 6A pomocí čtyř párových datových kabelů. Tyto kabely budou mít maximální délku, počítáno od rozvaděče k přípojnému místu ukončeného zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena.

Kabeláž SK bude odpovídat hvězdicové topologii.

#### **Horizontální rozvody:**

V jednotlivých podlažích bude proveden horizontální rozvod SK dle výkresové části této projektové dokumentace. Počty přípojných míst v jednotlivých místnostech jsou patrné jak z půdorysného řešení. Použitý kabel musí splňovat standard Cat 6A. Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových žlabech, nad konstrukcí podhledů, nebo ve stěnách v elektroinstalačních trubkách, po povrchu v elektroinstalačních lištách. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

#### **Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:**

- instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,
- při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

#### **Povolené vzdálenosti horizontální kabeláže:**

Nestíněný napájecí kabel a U/FTP kabel SK	200 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	100 mm / hliníkový dělič
	50 mm / ocelový dělič
Stíněný napájecí kabel a U/FTP kabel SK	30 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	10 mm / hliníkový dělič
	2 mm / ocelový dělič

### Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu CAT 6A, stíněný U/FTP kabel. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- **FTP Patch panel CAT 6A:** stíněný patch panel splňující standardy ANSI/TIA 568, EN 50173 a ISO 11801, panel je osazen 24x portem RJ45, velikost panelu 1U. Instalace do rozvaděčů typu RACK.
- **FTP Datová zásuvka CAT 6A:** stíněná datová zásuvka splňující standardy ANSI/TIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ45, v provedení pro montáž do SDK, nebo v provedení pro montáž na omítku. Instalace do modulů 45x45 v parapetních kanálech (součást dodávky silnoprůdu), případně do elektroinstalačních krabic velikosti 68 či podlahových krabic, případně na povrch.
- **Datový rozvaděč typu RACK:** nové datové rozvody budou ukončeny ve stábajícím datovém rozvaděči DR 051.

### Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu U/FTP CAT 6A do následujících pasivních prvků:

- FTP patch panel CAT 6A,
- FTP datová zásuvka CAT 6A,

Použité propojovací kabely tzv. „Patch cordy“ budou ve stejné kategorii jako systém SK, tzn. CAT 6A, konektory RJ budou zataveny do plastového krytu, provedení FTP.

### Datový rozvaděč

Umístěn stávajícího datového rozvaděče:

- DR051 kancelář skladníka 1.NP přístavby, 1x 19“ datový rozvaděč

### Značení zásuvek SK

Strukturovaná kabeláž bude značena dle zvyklostí FN Brno. A to co konektor RJ-45 (port na patch panelu nebo konektor datové zásuvce) bude označen systémem - 1.PP budovy řadou 0/1, 0/2, 0/3 až 0/xx, 1.NP budovy řadou 1/1, 1/2, 1/3 až 1/xx, atd. (pozn. číslovka před lomítkem značí podlaží budovy, číslovka za lomítkem značí číslo přípojného místa, port patch panelu proti konektoru datové zásuvky). Nutno vždy konzultovat se správcí OIN.

## Měření SK

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SK do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření metalické části. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce, včetně.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu.

## Požadavky na měření metalické kabeláže

- Počet měření musí odpovídat počtu certifikovaných portů v dané instalaci.
- Provedení jednotlivých měření a jejich označení v měřicím protokolu se musí shodovat s fyzickým stavem a označením portů v certifikované instalaci.
- Všechna měření musí být provedena v topologii Permanent Link (dvoukonektorový model - tj. vzdálenost patch panel, zásuvka, max. 90m) dle aktuálně platných norem ISO 11801 nebo EN 50173 s výsledkem PASS/PROŠEL, tzn. měření hlavních parametrů Wire Map, Next, Attenuation, ACR-N, FEXT, ACR-F, PSNEXT, PSACR-F, Propagation Delay, Delay Skew, Length, Return Loss vč. protokolů
- Certifikační měřicí přístroj, kterým bylo provedeno měření, musí mít platnou kalibraci (vždy doporučeno výrobcem měřicího přístroje, obvykle 12 měsíců) a jeho třída přesnosti musí být dle IEC 61935-1 Level IIIe nebo vyšší.
- Stav zkušebních šňůr (Permanent Link adaptérů) certifikačního přístroje nesmí být za hranicí životnosti specifikovanou výrobcem přístroje.- Rovněž musí být v měřicím přístroji správně nastaven typ měřeného kabelu (tj. kategorie a to zda se jedná o kabel stíněný či nestíněný) a jeho parametry (např. NVP).

## Doklady

Zhotovitel vždy po realizaci předá objednateli:

- Dokumentaci skutečného provedení SKS ve formátu .dwg a .pdf, tzn. zakreslení kompletní trasy metalické kabeláže od datového rozvaděče s umístěním jednotlivých datových zásuvek (mapové podklady předá zhotoviteli objednatel).
- Měřicí protokol měřený certifikovaným měřicím přístrojem v orig. formátu a ve formátu .pdf.
- Platný kalibrační protokol k měřicímu přístroji, kterým bylo provedeno měření certifikované instalace.
- Fotodokumentaci provedené instalace (datový rozvaděč, patch panel, trasa, datová zásuvka, pohled a detail).

### Související normy a standardy

Veškeré dodané komponenty a instalace SK musí být v souladu s požadavky souvisejících norem a předpisů. V níže uvedených kapitolách je uveden přehled důležitých norem a standardů, nikoliv však všech možných a žádoucích.

#### Mezinárodní normy ISO/IEC

- ISO/IEC 24764 – mezinárodní norma pro infrastrukturu datových center
- ISO/IEC 11801 – mezinárodní norma o univerzálních strukturovaných kabelážních systémech pro přenos dat, hlasu, obrazu a ostatních nízkonapěťových signálů v budovách a areálech
- ISO/IEC 14763 – Informační technologie – Realizace a provoz kabelážních systémů, Část 2: Plánování a instalace

### České (evropské) normy a vyhlášky

- ČSN EN 50173-5 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 5. – Datová centra
- ČSN EN 50173-1 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1. – Všeobecné požadavky a kancelářské prostředí
- ČN EN 50174-1 Správa kabelážní infrastruktury – Informační technika – Instalace kabelových rozvodů – Část 1 – Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách
- ČSN EN 50310 – Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie
- IEC 61754-20 / ČSN EN 61754-20 – Rozhraní optických konektorů – Část 20: Druh optických konektorů typu LC
- IEC 61754-7 / ČSN EN 61754-7 – Rozhraní optických konektorů – Část 20: Druh optických konektorů typu MPO
- ČSN 34 23 00 předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 73 08 02 požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN IEC 60331-23 (347115) Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu
- Část 23: Postupy a požadavky – Elektrické kabely pro přenos dat
- ČSN EN 60332-1-2 (347107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací
- ČSN EN 610034-2 – Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek
- ČSN EN 50267-2-3 (347104) Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru – Zkoušky plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů
- Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

### Řada US národních standardů

- ANSI/TIA-942 – Telecommunication Infrastructure Standard for Data Centers ANSI/EIA/TIA-568-C.0 – Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises ANSI/EIA/TIA-568-C.1 – Commercial Building Telecommunications Standard
- ANSI/EIA/TIA-568-C.2 – Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Component Standard
- ANSI/EIA/TIA-568-C.3 – Optical Fiber Cabling Components ANSI/EIA/TIA-569-B - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
- ANSI/TIA/EIA-606-B - Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Building.

## **8. Bezpečnost a ochrana zdraví**

### **8.1. Zajištění bezpečnosti práce při výstavbě**

Veškeré činnosti, prováděné zhotovitelem stavebně montážních prací a prací souvisejících, budou vykonávány v souladu s:

- vyhláškou č. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- platnými technickými normami, zejména ČSN EN 50 110-1 ed.3 a všemi souvisejícími normami.

El. zařízení musí splňovat požadavky stanovené ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a požadavky všech souvisejících norem. Vedoucí montážní skupiny musí mít kvalifikaci nejméně dle § 8 Vyhlášky 50/1978 Sb.

Při práci je nutné používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky. Při práci na elektrotechnických zařízeních je nutné dodržovat požadavky souboru norem ČSN 33 2000-4 a souvisejících předpisů a ČSN. Pracovníci montážních čet musí být prokazatelně proškoleni z příslušných předpisů a norem ČSN. Pracoviště musí být příslušně vymezeno a opatřeno zábranami a výstrahami. Před uvedením do provozu musí být provedena na el. zařízení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2.

### **8.2. Provoz a údržba zařízení**

Obsluha a práce na elektrickém zařízení musí být prováděna dle ČSN EN 50110-1 ed.3 a dle pokynů výrobce. Na el. zařízení musí být provedena výchozí revize ve smyslu ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Jsou-li výsledky revize příznivé, uvede se zařízení do provozu a stanoví se provozní podmínky. O revizi musí být vystaven protokol. Výchozí revizi zajistí dodavatel, další revize provozovatel ve lhůtách stanovených revizním technikem.

Manipulovat se zařízením mohou pouze pověřené osoby s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/1978 Sb., v platném znění.

Zařízení musí být průběžně a pravidelně udržováno ve vyhovujícím technickém stavu. Elektrické zařízení musí být po dobu svého provozu podrobováno pravidelným předepsaným revizím. Zpráva o výsledku revize je pro provozovatele závazná. Provozovatel musí zajistit odstranění závad nebo provést prozatímní bezpečnostní opatření ve stanovené lhůtě. Nemůže-li závady bezprostředně ohrožující zdraví odstranit, musí příslušné zařízení odpojit.

### 8.3. Protipožární opatření

Protipožární zabezpečení stavby musí odpovídat zákonu č. 67/2001 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů. Při veškerých činnostech prováděných zhotovitelem stavebně montážních prací a prací souvisejících budou respektovány podmínky stanovené zákonem č. 91/1995Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

### 8.4. Ochrana životního a pracovního prostředí

Veškeré činnosti prováděné zhotovitelem stavebně montážních prací a prací souvisejících budou vykonávány při dodržení podmínek a požadavků stanovených zejména následujícími zákony a vyhláškami:

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. 289/1995 Sb. o lesích, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Vyhláška č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

V průběhu stavebních a montážních prací budou provedena taková opatření, aby nedošlo k porušení zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Stavební odpad bude odvážen na řízenou skládku a budou pořízeny doklady o uložení odpadů. Vytříděný odpad pocházející ze stavebně montážní činnosti bude shromažďován podle druhů v kontejnerech, sudech, zvláštních nádobách a obalech tak, aby bylo zabráněno jeho mísení nebo úniku do okolního prostoru. Odpady, které jsou klasifikovány jako odpady nebezpečné, budou shromažďovány odděleně podle druhů včetně označení nebezpečných odpadů identifikačním listem. Na zpevněných plochách k tomu určených budou odpady shromažďovány pouze po nevyhnutnou dobu do předání odpadu jinému subjektu k využití nebo zneškodnění na základě smlouvy uzavřené mezi původcem odpadu a odběratelem nebo zneškodňovatelem.

Seznam možných subjektů provádějících likvidaci odpadu bude uveden v příloze žádosti o "souhlas k nakládání a přepravě nebezpečných odpadů", který si vyžádá zástupce dodavatele stavby u referátu životního prostředí příslušného městského úřadu.

## 9. Související normy, zákony, vyhlášky, nařízení vlády

Dokumentace odpovídá následujícím normám ČSN:

ČSN EN 12 665      Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy.

ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

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 2000-5-537 ed.2 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 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 3051 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení

ČSN EN 50 110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50 110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty

Normy a předpisy související s výše uvedenými normami platnými v době vydání.