

Investor:	Město Boskovice, Masarykovo nám. 4/2, 680 01 Boskovice
Stavba:	Centrum polytechnické výchovy a vzdělávání pro volbu budoucího povolání
Obsah:	D.1.4 - Technika prostředí staveb D.1.4.4. Silnoproudé napájecí rozvody, bleskosvod D.1.4.5. Slaboproud, EZS
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1	Všeobecně	3
2	Použité podklady a normy	3
3	Technické údaje.....	4
3.1	Soustavy napětí.....	4
3.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	4
3.3	Vnější vlivy dle souboru ČSN 332000–1ed2 a 332000-5-51ed3.....	4
3.4	Energetická bilance.....	4
3.5	Intezity umělého osvětlení	5
4	Přípojka a zásobení elektrickou energií	5
5	Rozváděče NN.....	5
5.1	Rozváděče RE1 (RE2).....	5
5.2	Rozváděč vypínání RTS100	5
5.3	Podružný rozváděč RH101	6
5.4	Podružné rozváděče RMS102-RMS105	6
5.5	Podružný rozváděč RMS106	6
5.6	Podružný rozváděč RAV107.....	7
5.7	Podružný rozváděč RDMX108.....	7
5.8	Podružný rozváděč RMS109	7
5.9	Podružný rozváděč RVP110	7
5.10	Podružný rozváděč RMS111	8
5.11	Podružný rozváděč RT112.....	8
5.12	Podružný rozváděč RMS121	8
6	Vnitřní silnoproudá elektroinstalace.....	9
6.1	Všeobecně.....	9
6.2	Osvětlení.....	9
6.3	Zásuvkové a motorické rozvody	10
6.4	Technologické rozvody.....	10
6.5	Měření a regulace	11
6.6	Vedení a uložení vedení	11
6.7	Nosné konstrukce a systémy.....	11

7	Vnitřní slaboproudé systémy	12
7.1	Všeobecně.....	12
7.2	Strukturovaná kabeláž	12
7.3	Kameryový systém (CCTV).....	12
7.4	Televizní příjem	12
7.5	Příprava pro multimedia	12
7.6	Systém PZS	13
7.7	Zvonková signalizace	13
7.8	Školní rozhlas	13
7.9	Vrátný-videotelefon	14
7.10	Vedení a uložení vedení	14
8	Bleskosvod a uzemnění	14
8.1	Jímací soustava	14
8.2	Svody.....	15
8.3	Zemnicí soustava	15
8.4	Vnitřní ochrana před bleskem.....	15
9	Závěr	15

1 Všeobecně

Předmětem řešení, předkládané projektové dokumentace je novostavba objektu školského typu a to *Centrum polytechnické výchovy a vzdělávání pro volbu budoucího povolání*. Výstavba je plánována na rohu křižovatky ulic Bílkova a Slovákova v k.ú. Boskovice. Dokumentace je zpracována v úrovni dokumentace pro provedení stavby ve smyslu vyhlášky 499/2006Sb. Jako taková může být užita pro realizaci díla či výběr dodavatele stavby, však nenahrazuje dokumentaci dílenskou či výrobní! Technické řešení je zpracováno podle platných předpisů a norem a také dodávka a montáž zařízení jim musí, včetně případných dodatků a změn v době realizace vyhovovat.

Projektovanými oddíly profese elektro jsou:

- ☒ Vnitřní a venkovní silnoproudá elektroinstalace
- ☒ Bleskosvod a uzemnění
- ☒ Vnitřní slaboproudé systémy – instalace (EPS, SK, DT, STA)

Vyskytuje-li se kdekoliv v dokumentaci konkrétní typ či výrobce je tak uvedeno pouze jako reference pro určení technických a kvalitativních parametrů daného prvku.

Všechny části této dokumentace byly zpracovány licencovanými a legálními softwarovými nástroji.

Dokumentace, která je orážena autorizačním razítkem ČKAIT: 1301979 se stává veřejnou listinou a s jako takovou s ní musí být nakládáno. Porušení pravidel pro nakládání s veřejnou listinou může mít trestněprávní důsledky.

2 Použité podklady a normy

Při návrhu a zpracování této projektové dokumentace bylo vycházeno z:

- ☒ místní obhlídky,
- ☒ stavebně technických podkladů,
- ☒ podkladů předaných spolupracujícími profesemi TZB a dodavatelů technologií,
- ☒ požadavků a informací investora (uživatele),
- ☒ podkladů požárně-bezpečnostního řešení,
- ☒ z vyjádření místního provozovatele distribuční soustavy NN/VN (zastoupený p. Kotoučkem),
- ☒ vyjádření dotčených orgánů státní správy a jednotlivých vlastníků technické infrastruktury v místě uvažované stavby,
- ☒ vyhláška č.23/2008Sb. v platném znění vyhlášky č.268/2011Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ☒ vyhláška 62/2013Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006Sb., o dokumentaci staveb
- ☒ souboru důležitých norem:

ČSN 332000-4-..	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 4: Bezpečnost
ČSN 332000-5-..	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 332000-7-..	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
ČSN 332130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 7308..	Požární bezpečnost staveb
ČSN EN 12464-..	Světlo a osvětlení
ČSN 62305-..	Ochrana před bleskem
ČSN EN 50131	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

Všechny normy v edicích platných v době vydání PD, stejně tak i vyhlášky a

zákony v aktuálně platném znění v době zpracování PD. Případný vybraný dodavatel elektromontážních prací je, jako odborně způsobilá osoba, povinen dbát všech platných předpisů a norem a to i v dokumentaci neuvedených.

3 Technické údaje

3.1 Soustavy napětí

- Nízké napětí
 - ☒ 1f: 1+N+PE, AC 50Hz, 1x230V, TN-S
 - ☒ 3f: 3+N+PE, AC 50Hz, 3x400V/230V, TN-C(S)
- Malé napětí SELV/PELV, sběrný a modulované signály
 - ☒ PC-NET: 4p, cat6, topologie hvězda,
 - ☒ CIB: 2, DC/BUS, 24V
 - ☒ PZS: 4(6/8), DC/BUS, 24V
 - ☒ DALI

3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Dle ČSN 33 20 00-4-41ed2

Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí)

- základní: zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty dle čl. 411.2
- základní: malým napětím SELV/PELV dle čl. 414
- při poruše: ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle čl. 411.3.1
- při poruše: automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

3.3 Vnější vlivy dle souboru ČSN 332000–1ed2 a 332000-5-51ed3

- vnější vlivy stanovené protokolem č. 1112/16

Stupeň důležitosti dodávky el. energie ve smyslu ČSN 34 1610: 3

3.4 Energetická bilance

CELKOVÁ BILANCE OBJEKTU - nepožární část				
Poř.	Druh (typ) spotřeby	Běžná síť		
		P _I	β	P _S
1.	Osvětlení (vč. venkovního)	6,95	0,60	4,17
2.	Osvětlení scénické	15,00	0,95	14,25
3.	Učebna přírodovědecká (cca 30žáků)	6,00	0,80	4,80
4.	Dílna drobných řemesel (cca 24žáků)	4,00	0,90	3,60
5.	Učebna dřevo/kovo/elektro (cca 24žáků)	7,00	0,80	5,60
6.	Učebna techniky a technologií (cca 10žáků)	7,00	0,80	5,60
7.	Zásuvky obecné a zázemí	4,00	0,40	1,60
8.	AV technika venkovní učebny	3,00	0,80	2,40
9.	SLP systémy	1,00	1,00	1,00
10.	Tepelné čerpadlo a konvektory	16,00	1,00	16,00
11.	VZT, vč. elektrického dohřevu	26,00	0,90	23,40
	Soudobost pro provoz učeben a scénického osvětlení (poř. 1-8)			0,70
Celkem příkon [kW]			69,81	
Výpočtové proudy [A]		0,85	119,03	
		cos φ		

Hodnota hlavního jističe před elektroměrem (pro tep. čerpadlo) In=50A/3f (char. B)

Hodnota hlavního jističe před elektroměrem (pro zbytek objektu) $I_n=80A/3f$ (char. B)

3.5 Intenzity umělého osvětlení

Jsou navrženy ve smyslu požadavků ČSN EN 12464-1 ed.2 pro prostory charakteristické pro společné (veřejné) užívání či pro pracovní a vzdělávací činnosti. Vlastní protokol výpočtu byl zpracován specializovanou firmou a není předmětem této projektové dokumentace. Tato jen přebírá jeho výsledky. Celkově je osvětlení učeben a kanceláří řešeno s ohledem na složku denního osvětlení jako sdružené ve smyslu ČSN 360020. Intenzity pro jednotlivé typy prostor viz. protokol (samostatný dokument).

4 Přípojka a zásobení elektrickou energií

Připojení areálu k elektrické síti je, v souladu s vyjádřením provozovatele DS, navrženo ze stávající distribuční soustavy, která prochází v blízkosti (cca 20m) východní hranice areálu. Zde je na objektu bytového domu ul. Bílkova č.p. 1928/34 instalována stávající pojistková skříň SR9. Z této bude provedeno nové kabelové zemní vedení NAYY 4x150mm², které bude ukončeno v nové pojistkové skříni SS200 (tvořené samostatně stojícím pilířem) umístěné na hranici parcely č. 711/5. Tato skříň bude tvořit bod připojení novostavby k distribuční síti NN. Vedle této bude nově osazeny dva nové elektroměrové pilíř (1x centrum a 1x tepelné čerpadlo). Popis provedení fakturačního měření viz. bod dále. Celkově je přípojka NN řešena samostatným inženýrským objektem projektové dokumentace.

5 Rozváděče NN

Slouží pro napájení, jištění a ovládání spotřebičů elektrické energie. Spotřebiči se v tomto případě rozumí světelné a zásuvkové okruhy, napájení koncových prvků a zařizovacích předmětů, prvky TZB instalací a vybrané technologické celky.

5.1 Rozváděče RE1 (RE2)

Slouží pro instalaci fakturačního měření spotřeby elektrické energie objektu. Jde o dva kusy celoplastových elektroměrových rozváděčů z termoplastu, osazeny v kompaktním pilíři na hranici pozemku viz. výše (trvale přístupný pro odečty). Oba rozváděče RE jsou typového provedení ve standardu distribuční soustavy E.on. První rozváděč slouží pro fakturační měření spotřeby tepelného čerpadla. Osazen je soustavou pro přímé, dvojsazbové, třífázové měření spotřeby elektrické energie, s hlavním jističem 50A/B/3f. Dále obsahuje pozici pro přijímač HDO a k tomu příslušný jistič. Druhý rozváděč slouží pro fakturační měření spotřeby zbytku celého objektu. Osazen je soustavou pro přímé, jednosazbové, třífázové měření spotřeby elektrické energie, s hlavním jističem 80A/B/3f.

5.2 Rozváděč vypínání RTS100

Je rozváděčem pro realizaci požadavku PBŘ na vypínání objektu systémem TOTAL-STOP. Do rozváděče jsou vedeny oba přívodní kabely z elektroměrových rozváděčů RE1 a RE2. Zde jsou osazeny dva modulové 3f jističe vybavené vypínací civkou s jištěním a blokadou proti vracení se fáze do vypnutého vedení. Vyrážecí cívky jsou aktivovány pomocí tlačítka TOTAL-STOP umístěného u hlavního vstupu do objektu. Schéma rozváděče a jeho konstrukční provedení viz. výkresová část projektové dokumentace. Rozložení náplně je pouze ilustrativní a výrobce rozváděče je reálně zvolí dle svých zkušeností a zvyklostí.

5.3 Podružný rozváděč RH101

Je centrálním bodem rozvodu elektrické energie všech společných prostor a kompletního vnitřního osvětlení objektu. Napájí všechny světelné okruhy (vč. učeben) a zásuvkové okruhy společných a obecných prostor celého objektu (mimo učebny). Dále napájí všechny podružné rozváděče učeben, venkovního soc. zařízení, venkovního osvětlení apod. Rozváděč je umístěn v prostoru skladu technologických modulů (m.č. 107) avšak přístupný je z prostoru chodby. Konstrukčně je řešen jako oceloplechová, velkokapacitní zapuštěná rozvodnice. Rozváděč bude vybaven DIN lištami pro modulovou zástavbu a nulovými sběrnami PE a N. Napájení rozváděče bude provedeno z rozváděče vypínání objektu RTS100 (viz. výše) kabelem CYKY-J 4x25 mm² + CYY10. Tento kabel bude ukončen na hlavním vypínači rozváděče (objektu). Osazeny budou jističí a spínací prvky v modulovém provedení 10kA (např. Schneider elektrik, OEZ Letohrad nebo podobnými). Obvody obecných zásuvkových okruhů jsou doplněny o zvýšenou ochranu proudovými chrániči s reziduálním proudem 30mA ve smyslu požadavků ČSN. Dle zadání objednatele je pro koncept správné funkce řízení stmívání osvětlení učeben navržen systém inteligentní instalace. Celkově je návrh založen na PLC platformě Foxtrot českého výrobce Teco. V rozváděč RH101 se nachází hlavní řídicí jednotka CP-1001. Tato je doplněna o dva řídicí moduly DALI sběrný. Systém lze využít i pro další prvky regulace. Rovněž je zde instalována kombinovaná přepětová ochrana B+C pro ochranu před účinky atmosférického a spínacího přepětí. Foxtrot bude pro plné vytížení použit i pro ovládání venkovního osvětlení a řízení sekundární regulace podlahového vytápění objektu. Schéma rozváděče a jeho konstrukční provedení viz. výkresová část projektové dokumentace. Rozložení náplně je pouze ilustrativní a výrobce rozváděče je reálně zvolí dle svých zkušeností a zvyklostí.

5.4 Podružné rozváděče RMS102-RMS105

Jsou podružnými rozváděči pro zásuvkové a technologické okruhy učeben. Každá učebna má svůj vlastní rozváděč. Účelem těchto rozváděčů je centralizovat ovládání a spínání zásuvkových okruhů učeben a realizovat možnost funkce nouzového zastavení a centrální zapnutí klíčovým spínačem. Rozváděče neřeší napájení hlavního osvětlení. Konstrukčně se jedná o typovou, zapuštěnou, oceloplechovou rozvodnici s kapacitou cca 72DIN modulů. Pozice umístění rozváděčů je patrná z dispozičních výkresů. Rozváděče bude vybaveny DIN lištami pro modulovou zástavbu a nulovými sběrnami PE a N. Napájení rozváděčů bude provedeno z hlavního rozváděče RH101 (viz. výše) kabelem CYKY-J 5x6 mm² + CYY6. Tento kabel bude ukončen na hlavním vypínači daného rozváděče. Osazeny budou jističí a spínací prvky v modulovém provedení 10kA (např. Schneider elektrik, OEZ Letohrad nebo podobnými). Obvody obecných zásuvkových okruhů jsou doplněny o zvýšenou ochranu proudovými chrániči s reziduálním proudem 30mA ve smyslu požadavků ČSN. Rovněž je zde instalována přepětová ochrana C pro ochranu před účinky atmosférického a spínacího přepětí. Schéma rozváděče a jeho konstrukční provedení viz. výkresová část projektové dokumentace. Rozložení náplně je pouze ilustrativní a výrobce rozváděče je reálně zvolí dle svých zkušeností a zvyklostí.

5.5 Podružný rozváděč RMS106

Je technologickým podružným rozváděčem pro potřeby napájení prvků VZT. Konstrukčně se jedná o typovou, zapuštěnou, oceloplechovou rozvodnici s kapacitou cca 48DIN modulů. Pozice umístění rozváděče je v příručním skladě (m.č. 112, alternativně může být v m.č. 118). Rozváděč bude vybaven DIN lištami pro modulovou zástavbu a nulovými sběrnami PE a N. Napájení rozváděče bude provedeno z hlavního rozváděče RH101 (viz. výše) kabelem CYKY-J 4x16 mm² +

CYY6. Tento kabel bude ukončen na hlavním vypínači rozváděče. Osazeny budou jistící a spínací prvky v modulovém provedení 10kA (např. Schneider elektrik, OEZ Letohrad nebo podobnými). Rovněž je zde instalována přepětová ochrana C pro ochranu před účinky atmosférického a spínacího přepětí. Schéma rozváděče a jeho konstrukční provedení viz. výkresová část projektové dokumentace. Rozložení náplně je pouze ilustrativní a výrobce rozváděče je reálně zvolí dle svých zkušeností a zvyklostí.

5.6 Podružný rozváděč RAV107

Je specifickým podružným rozváděčem pro potřeby AV techniky venkovní části přírodovědecké učebny. Konstrukčně se jedná o typovou, zapuštěnou, oceloplechovou rozvodnici s kapacitou cca 48DIN modulů. Pozice umístění rozvaděče je v skladě (m.č. 119). Rozvaděč bude vybaven DIN lištami pro modulovou zástavbu a nulovými sběrnami PE a N. Napájení rozvaděče bude provedeno z hlavního rozváděče RH101 (viz. výše) kabelem CYKY-J 5x4 mm² + CYY6. Tento kabel bude ukončen na hlavním vypínači rozváděče. Osazeny budou převážně jistící a spínací prvky v modulovém provedení 10kA (např. Schneider elektrik, OEZ Letohrad nebo podobnými). Rovněž je zde instalována přepětová ochrana C pro ochranu před účinky atmosférického a spínacího přepětí. Schéma rozváděče a jeho konstrukční provedení viz. výkresová část projektové dokumentace. Rozložení náplně je pouze ilustrativní a výrobce rozváděče je reálně zvolí dle svých zkušeností a zvyklostí. Vzhledem k tomu, že v době zpracování PD nebyla dána konkrétní specifikace AV prvků je v rozváděči ponechána prostorová rezerva pro případné pozdější dostrojení.

5.7 Podružný rozváděč RDMX108

Není předmětem řešení a specifikace této PD. Jedná se o specifický podružný rozváděč pro potřeby řízení světelné rampy scénického osvětlení. Profese silnoproudu zajišťuje pouze napájení formou přírodního kabelu s dočasným ukončením kabelu v instalační krabici se svorkovnicí. Napájení rozvaděče se předběžně předpokládá pro příkon cca 8-10kW (při užití LED technologie) a bude provedeno z hlavního rozváděče RH101 (viz. výše) kabelem CYKY-J 5x10 mm² + CYY10.

5.8 Podružný rozváděč RMS109

Je podružným rozváděčem pro potřeby napájení všech okruhů venkovního WC. Konstrukčně se jedná o typovou, zapuštěnou, oceloplechovou rozvodnici s kapacitou cca 48DIN modulů. Pozice umístění rozvaděče je v místnosti imobilní WC (m.č. 121). Rozvaděč bude vybaven DIN lištami pro modulovou zástavbu a nulovými sběrnami PE a N. Pozor ! Rozvaděč bude mít dva napájecí přívody. Jeden bude blokován na vysoký tarif HDO pro potřeby napájení topných konvektorů, druhý přívod nikoliv. Oba napájecí kabely budou CYKY-J 5x4 mm² + CYY6. Tyto budou ukončeny na svorkovnicích. Osazeny budou jistící a spínací prvky v modulovém provedení 10kA (např. Schneider elektrik, OEZ Letohrad nebo podobnými). Rovněž je zde instalována přepětová ochrana C pro ochranu před účinky atmosférického a spínacího přepětí. Schéma rozváděče a jeho konstrukční provedení viz. výkresová část projektové dokumentace. Rozložení náplně je pouze ilustrativní a výrobce rozváděče je reálně zvolí dle svých zkušeností a zvyklostí.

5.9 Podružný rozváděč RVP110

Je specifickým podružným rozváděčem určeným výhradně pro potřeby napájení okruhů vodního prvku (biotopu). Slouží pro jištění a spínání napájení jednotlivých technologických komponent. Konstrukčně se jedná o typovou,

povrchovou, ocelovoplechovou rozvodnici s rozměry 405x500x200mm. Osazen bude ve stavbu připravené nice opěrné zídky. Rozvaděč bude vybaven DIN lištami pro modulovou zástavbu a nulovými sběrnami PE a N. Osazeny budou převážně jistící a spínací prvky v modulovém provedení 10kA (např. Schneider elektrik, OEZ Letohrad nebo podobnými). Dále zde budou osazeny zdroje a transformátory pro prvky napájené malým napětím. Pro spínání ventilu dopouštění jezírka je naplánován hladinový spínač MAVE. Vybrané prvky jsou instalovány na montážní panel. Sekundární výstupy dvou kusů napáječů 12DC (pro cirkulační čerpadla) mají zajištěny integrovanou ochranu proti přetížení a zkratu, proto není uvažováno s výstupní ochranou v rámci rozvaděče. Transformátor pro napájení ventilu má sekundární vinutí ochráněno trubičkovými pojistkami integrovanými v řadové svorkovnici. Napájení rozvaděče bude provedeno z hlavního rozvaděče RH101 (viz. výše) kabelem CYKY-J 3x4 mm² + CYY6. Tento kabel bude ukončen na hlavním vypínači rozvaděče. Schéma rozvaděče a jeho konstrukční provedení viz. výkresová část projektové dokumentace. Rozložení náplně je pouze doporučené a výrobce rozvaděče je reálně zvolí dle svých zkušeností a zvyklostí.

5.10 Podružný rozvaděč RMS111

Je specifickým podružným rozvaděčem určeným výhradně pro potřeby napájení okruhů venkovního osvětlení. Konstrukčně se jedná o typovou, nástěnnou, oceloplechovou rozvodnici s rozměry 600x1000x250mm. Vystrojena montážním rámem a DIN lištami pro instalaci jistících a spínacích prvků a dále zdrojů 24VDC pro napájení LED technologií. Dveře musejí být vybaveny mřížkami a ventilátorem pro aktivní větrání a chlazení rozvaděče. Pozice umístění rozvaděče je v místnosti imobilní WC (m.č. 121). Rozvaděč bude vybaven DIN lištami pro modulovou zástavbu a nulovými sběrnami PE a N. Napájecí kabel bude CYKY-J 5x4 mm² + CYY6. Tento bude ukončen na svorkovnicích. Osazeny budou jistící a spínací prvky v modulovém provedení 10kA (např. Schneider elektrik, OEZ Letohrad nebo podobnými). Pro potřeby řízení spínání venkovního osvětlení bude vystrojen modul reléových výstupů PLC Foxtrot se zdrojem. Zdroj pro napájení IO modulu i osvětlení 24V je volen MeanWell 230V/24V DC 960W. Rovněž je zde instalována přepěťová ochrana C pro ochranu před účinky atmosférického a spínacího přepětí. Schéma rozvaděče a jeho konstrukční provedení viz. výkresová část projektové dokumentace. Rozložení náplně je pouze ilustrativní a výrobce rozvaděče je reálně zvolí dle svých zkušeností a zvyklostí.

5.11 Podružný rozvaděč RT112

Není předmětem řešení a specifikace této PD. Jedná se o specifický podružný rozvaděč pro potřeby napájení technologií akvária a terária v rámci přírodovědecké učebny (m.č. 112). Profese silnoproudu zajišťuje pouze napájení formou přívodního kabelu. Jeho ukončení, zapojení a instalaci rozvaděče zajistí dodavatel interiéru nebo technologie akvária. Napájení rozvaděče se předběžně předpokládá pro příkon cca do 4kW a bude provedeno z hlavního rozvaděče RH101 (viz. výše) kabelem CYKY-J 5x4 mm² + CYY6.

5.12 Podružný rozvaděč RMS121

Je technologickým podružným rozvaděčem určeným výhradně pro potřeby napájení a drobného ovládání prvků vytápění objektu. Konstrukčně se jedná o typovou, zapuštěnou, oceloplechovou rozvodnici s kapacitou cca 48DIN modulů. Pozice umístění rozvaděče je v prostoru technické místnosti (m.č. 118). Rozvaděč bude vybaven DIN lištami pro modulovou zástavbu a nulovými sběrnami PE a N. Napájení rozvaděče bude provedeno z rozvaděče vypínání objektu RTS100 (viz. výše) kabelem CYKY-J 4x16 mm² + CYY10. Tento kabel bude ukončen na hlavním

vypínači rozváděče. Osazeny budou jističí a spínací prvky v modulovém provedení 10kA (např. Schneider elektrik, OEZ Letohrad nebo podobnými). Z rozváděče jsou napájeny všechny prvky tepelného čerpadla objektu. Dále přebírá rozváděč signál HDO pro ovládání a blokadu vysokého tarifu a napájí sekci vytápění v rozváděči RMS109 (stykačový vývod blokován při VT). Rovněž je zde instalována kombinovaná přepěťová ochrana B+C pro ochranu před účinky atmosférického a spínacího přepětí. Schéma rozváděče a jeho konstrukční provedení viz. výkresová část projektové dokumentace. Rozložení náplně je pouze ilustrativní a výrobce rozváděče je reálně zvolí dle svých zkušeností a zvyklostí.

6 Vnitřní silnoproudá elektroinstalace

6.1 Všeobecně

Slouží pro zajištění všech potřeb kladených investorem na elektroinstalaci v objektu školského typu. A to především z pohledu napájení, řízení a ovládání spotřebičů elektrické energie. Spotřebiči se v tomto případě rozumí světelné a zásuvkové okruhy, napájení koncových prvků a zařizovacích předmětů, prvky TZB instalací, vybrané technologické prvky. Elektroinstalace je v tomto případě navržena převážně jako konvenční. Vyjimku tvoří osvětlení učeben, které je pro potřeby prezentací a přednášek potřeba řídit. K tomuto účelu je navržen malý, jednoduchý koncept systémové instalace vč. integrace DALI řízení.

6.2 Osvětlení

Osvětlení vnitřních prostor je navrženo jako sdružené z důvodu obtížného splnění požadavků na denní osvětlení ve všech místech zrakového úkolu. Řešena je převážně instalace stropních, podhledových těles. Převážná část svítidel je navržena v moderním, úsporném provedení s LED zdroji.

Rozmístění svítidel je patrné z dispozičního výkresu. Toto vychází z návrhu specializované firmy ve spolupráci s generálním projektantem a profese elektro tyto pouze přebírá. Ovládání osvětlení v prostoru učeben je řešeno pomocí systémových ovládačů (vždy dva 4-kanálové pro každou učebnu), které jsou propojeny sběrnou CIB. Ovládače umožní osvětlení zapnout, vypnout a rovněž stmívat v rozsahu 0..100% nebo nastavit naprogramovanou scénu. Osvětlení hlavních komunikací, chodeb a předsíní WC je řízeno pomocí stropních pohybových čidel s nastavenou dobou svitu. Osvětlení dalších prostor je ovládáno místně velkoplošnými spínači a ovládači. Navrženy jsou prvky v zapuštěném provedení pod omítku design ABB Time IP20 (resp. 44) dle vnějších vlivů prostředí kde jsou instalovány. Spínače jsou instalovány v jednotné výšce cca 1,2m středem nad úrovní podlahy. V případě že v daném místě je umístěno více spínačů budou tyto spínače sloučeny do společného rámečku. Sloučené spínače v rámečku budou instalovány ve výšce 1,2m středem nejnižšího spínače nad podlahou. V prostoru s možným výskytem osob se sníženou pohyblivostí instalovat ovládače ve výškovém rozmezí 0,6-1,1m na úrovní podlahy. Rozmístění je patrné z dispozice. Řízení stmívání je zabezpečeno pomocí protokolu DALI. Naprogramování DALI a systémových ovládačů bude (ve smyslu požadavků OHS) provedeno tak, aby při spínání tvořili řadu souběžnou s okny ! V rozváděči RH101 jsou instalovány dva kusy dali modulů. Každý obsáhne max. 64 adres předřadníků. Tyto sběrné jsou každá provedena kabelem JYTY-O 2x1 a nesou označení DALI101.102/1 a DALI101.105/1. První sběrna pokrývá potřeby učeben (m.č. 110 a 111); celkově 44 předřadníků. Druhá sběrna pokrývá potřeby učeben, kanceláře a haly (m.č. 101, 103, 105 a 106); celkově 63 předřadníků. Topologie DALI je volná. Navržena je páteřní trasa v prostoru chodby z této je provedena odbočka

konkrétní sběrný do daného prostoru. Zde je v instalační krabici (kde je přiveden napájecí kabel osvětlení CYKY-J 3x1,5) provedeno připojení signálu DALI sběrný na dvě "volné" žíly kabelu CYKY-J 5x1,5 kterým je proveden vlastní rozvod mezi tělesy svítidel. Na některé okruhy osvětlení (převážně soc. zázemí) jsou napojeny malé ventilátory s doběhem spínané společně se světlem předsíněk.

Venkovní osvětlení - řešeno samostatným inženýrským objektem projektové dokumentace.

6.3 Zásuvkové a motorické rozvody

Slouží pro připojení jednotlivých zařizovacích předmětů, spotřebičů či učebních pomůcek do elektrické sítě nízkého napětí. Veškeré zásuvkové okruhy v prostoru učeben jsou napájeny vždy z konkrétního rozváděče učebny. Tyto jsou v rámci každé učebny centrálně vypínány (mimo přístroje, u který není vypínání vhodné). Zásuvky jsou instalovány dle účelu i pozice a to buď ve stěnách, v podlaze, či integrované do nábytku (pracovních stolů). Profese elektro nezajišťuje přípravu rozvodů v rámci nábytku a interiéru. Ponechány budou vývody s dostatečnou délkovou rezervou. Vlastní instalaci a zapojení musí zajistit dodavatel vybavení učeben, vč. nosného materiálu. Pro učebny, kde jsou stoly umísťovány mimo obvodové stěny jsou vývody provedeny vždy u prvního stolu z podlahy. V učebně 110 jsou navrženy zásuvkové podlahové krabice. Všechny učebny (mimo venkovní) mají navrženo centrální zapnutí pomocí klíčového ovládače. Tento je řešen jako otočný ovládač řady XB5 se zámkem. Instalován bude v hloboké krabici s jednou spínací jednotkou a kotven do záslepky vypínače. Ve vybraných učebnách (spíše praktické výuky) budou dle pracovišť rozmístěny ovládače nouzového vypnutí s aretací. Provedena je příprava pro napájení projektorů zásuvkou ve stropě. V místnosti učebny 106 je součástí dodávky vabevení navržen regulovaný zdroj 0-30V AC/DC (tento není součástí dodávky profese elektro). Od tohoto zdroje jsou navrženy rozvody v podlaze do každé řady lavic samostatným kabelem CYKY-O 3x4. Tento musí být opět s dostatečnou délkovou rezervou. Ukončení a zapojení musí opět zajistit dodavatel vybavení učeben, vč. nosného materiálu

Zásuvky jsou voleny převážně v provedení 230V/16A pro zapuštěnou montáž. Ve většině prostor jsou zásuvky s krytím IP20. V prostoru koupelen, sprch či venkovních prostorech jsou zásuvky ve smyslu požadavků ČSN s krytím IP44. Obecné zásuvky budou osazeny v jednotné výšce cca 0,3m nad úroveň podlahy. Poloha zásuvek a vývodů určených pro potřeby musí být koordinována v průběhu realizace dle podkladů zvoleného dodavatele vybavení učeben. Zásuvky v koupelnách a technických místnostech instalovány ve výšce ovládačů. V koupelnách respektovat požadavky a omezení pásem ve smyslu ČSN 332000-7-701ed.2 a dále podmínky umývacího prostoru ve smyslu požadavků ČSN 332130 ed.2. Ve vybraných místnostech jsou navrženy úklidové zásuvky. Dle požadavku normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 budou zásuvky určené k všeobecnému užívání vybaveny v daném rozvaděči proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem 30 mA. Vybrané zásuvky budou vybaveny 3. stupněm ochrany proti přepětí.

6.4 Technologické rozvody

Jsou řešeny pro připojení významných technologických prvků a celků stavby. Jedná se zejména o napájení a připojení:

- Vytápění tepelným čerpadlem (autonomní regulace)
- VZT (autonomní regulace)
- Venkovní vodní prvek (samostatný oddíl PD dodavatele technologie)

Tyto prvky jsou řešeny jako jištěné nespínané silové vývody z příslušného rozváděče NN.

Tepelné čerpadlo sestává ze tří základních komponent. Hlavními prvky jsou kompresor + zásokový elektrokotel. Pro funkčnost je dále potřeba napájení regulátoru TČ a signál HDO. Každý tento prvek má samostatné jištění v rozváděči RMDT121 a je připojen samostatným kabelem.

VZT jednotky jsou navrženy dvě shodného typu. Opět jsou vybaveny autonomní regulací. Napájení vlastní jednotky je řešeno kabelem CYKY-J 3x1,5. Elektrický ohřev má vlastní napájení řešené jako nespínaný vývod jističem 20C/3 a provedený kabelem CYKY 5x4. Spínání zajišťuje regulace jednotky v rámci autonomního regulačního systému. Rozvod vzduchu je řešen pomocí Smart-boxů. Tyto řídí klapky přívodu i odvodu. Profese elektro pro ně zajišťuje 1f napájení. Regulace probíhá prostřednictvím oddělené LAN sítě přes vlastní switch, který je rovněž součástí dodávky VZT jednotky. Do tohoto switchu jsou připojeny všechny Smartboxy i obě VZT jednotky. Do každého Smartboxu v učebně je dále vždy připojen jeden ks ovládače CP Touch (kabelem SYKFY 5x2x0,5) a jeden ks čidla kvality vzduchu (kabelem SYKFY 2x2x0,5). Kabeláž zajistí profese elektro. Vlastní snímače a ovládací prvky jsou součástí dodávky profese VZT.

6.5 Měření a regulace

Je navržena jen v omezené míře. Primární příprava zdroje pro ÚT, kterým je tepelné čerpadlo je autonomní s vlastní regulací (viz. výše). Stejně tak je vlastní autonomní regulací vybavena VZT jednotka č. 1 a 2. Profese elektro zajistí pouze patřičné prokabelování jednotlivých komponent (viz. výše). Navržený systém Foxtrot bude sloužit pro snímání prostorových teplot a na základě vyhodnocení bude dle těchto otevírat/uzavírat hlavice v rozdělovačích topných smyček.

Vyhřívání vpusti - jsou dodávkou profese ZTI. Profese elektro zajišťuje jejich napájení formou stykačového vývodu. Ovládání (sepnutí cívky) stykače zabezpečí PLC automat na základně venkovní teploty nižší jak 3°C.

Malé ventilátory soc. zázemí jsou spínány společně se svítidly mimo systém MaR. V prostoru venkovního WC jsou pro vytápění navrženy přímotopné konvektory. Tyto mají vlastní integrovaný termostat a stejně jako tepelné čerpadlo jsou blokovány pro chod ve vysokém tarifu HDO.

Aplikační SW a vizualizace - není předmětem této projektové dokumentace. Navržen a sestaven bude systémovým integrátorem v součinnosti s dodavatel profese vytápění, která sdělí požadavky na funkci a jednotlivé parametry provozu. Vizualizace bude pouze základní přístupná přes vestavěné rozhraní WEBserveru PLC automatu.

6.6 Vedení a uložení vedení

Rozvody pro vyhrazená požární zařízení (v tomto případě jen systém TOTAL-STOP) jsou ve smyslu požadavků PBR a vyhlášky 268/2011Sb. navrženy kabely a trasy s funkční integritou a třídou reakce na oheň B2ca,s1,d1 (např. CXKH-V P30). Veškeré další rozvody jsou provedeny kabely a vodiči s Cu jádry a PVC izolací. Všechny tyto silové vodiče a kabely jsou typů CYKY. Uložení kabelů je řešeno kombinací se zasekáním pod omítku, dále v povrchových instalačních systémech a to buď v podhledu, nebo "přiznaně" v prostorách technického charakteru (viz. další kapitola).

6.7 Nosné konstrukce a systémy

Hlavní páteřní horizontální kabelová trasa je řešena v prostoru chodby s

uložením do kabelového žlabu/roštu v podhledu. Tato je v potřebné průřezové ploše a rozměru (200/50mm). Horizontální rozvody k jednotlivým světelným okruhům, jako odbočky od páteřní trasy, jsou provedeny převážně vyvázáním jednotlivých žil ke stropní konstrukci (např. hmoždinky se stahovacími pásky). Svody a odbočky k jednotlivým koncovým prvkům instalace jsou provedeny uložení zasekáním pod omítku či v SDK příčkách

7 Vnitřní slaboproudé systémy

7.1 Všeobecně

Slouží pro zajištění všech standardních potřeb z pohledu současných možností slaboproudých systémů. Zajišťuje převážně řešení datových komunikací, základní AV techniku a zabezpečení objektu.

7.2 Strukturovaná kabeláž

Zajišťuje datové připojení v předpokládaných místech jeho potřeby. Provedena je z centrálního bodu (switche), který je instalován v rámci datového rozváděče v místnosti 107. Každá datová zásuvka je připojena párem UTP kabelu cat6 a obsahuje dva datové porty RJ45. Rozmístění zásuvek je patrné z výkresu dispozice. Zásuvky situované v prostoru místnosti budou osazeny do podlahových krabic připravených profesí elektro. Topologie rozvodů je plná hvězda. Datový switch vyžaduje napájení 230V, které zajišťuje profese silnoproud. Internetová konektivita (příp. telefonie) bude v současném návrhu zajištěna z objektu stávající ZŠ Slovákova optickým kabelem MM 8VL. Zajištění telekomunikačních služeb je řešeno s předpokladem jednoho přípojného bodu. Pro tento je do nového datového rozváděče přístavby přiveden jeden kabel SYKFY 3x2x0,5. Bodem připojení je stávající malý datový rozváděč správce virtuální PBX poblíž hlavního vchodu do školy. Jako rezerva je provedeno položení kabeláže a trubek pro připojení z veřejné sítě SEK (viz. samostatné projekty inženýrských sítí).

Návrh a dodávku serveru a příslušného HW vč. SW vybavení dle specifických pravidel pro žadatele a příjemce "Integrovaného regionálního operačního programu; Specifický cíl 2.4, Kolová výzva č. 46, Příloha č. 9, Standard konektivity škol" není předmětem profese elektro, avšak je zahrnut v provozní souboru PS12-Ostatní.

7.3 Kamerový systém (CCTV)

Je řešen pro objekt centra pouze dvěma kusy venkovních kamer. Zvoleny jsou kompaktní kamery s výstupním signálem na protokolu TCP/IP. Napájení je řešeno prostřednictvím PoE a kamery jsou vybaveny IR přísvitem. Pro CCTV je instalován v datové rozváděči samostatný oddělený PoE switch. V rámci projektu není uvažován záznam obrazu ani řešení přenosu na PCO. Bude-li toto vyžadováno musí být postupováno dle podmínek správce PCO. Vstup kabelů od venkovních kamer do datového rozváděče je ošetřen ochranou proti přepětí. Přesný přehled o rozsahu a zapojení systému dává výkres blokových schémat. Při zapojování musejí být dodrženy všechny pokyny výrobce!

7.4 Televizní příjem

Není řešen.

7.5 Příprava pro multimedia

Pro potřeby multimedií učeben je řešena jen příprava trubkování, kdy od prostoru katedry (kde je očekáváno osazení AV-receiver) je vedena trubka potřebné

světlosti k místu osazení reproduktorů a dále k místu instalace dataprojektoru. Dále je pozice dataprojektoru propojena s místem připojení interaktivních tabulí. Žádný z aktivních prvků ani kabeláž není předmětem dodávky a specifikace této PD !!

7.6 Systém PZS

Je navržen pro elektronickou ostrahu a zabezpečení objektu. Včasnou detekcí snahy o narušení objektu je minimalizována možná škoda způsobená naruшитelem. Funkční sestava celého systému PZS je tvořena několika nedílnými částmi.

Ústředna – je centrem systému. Navržena je ústředna pro malé a středně velké objekty výrobce Digiplex typ EVO192. Ústředna bude osazena v místnosti m.č. 107, instalována v kovovém boxu s tamperovým kontaktem proti sabotážnímu otevření. Dále bude ve skříni instalován zdroj, záložní akumulátor(y) a rozšiřující moduly (expandéry a GSM komunikátor). Vše propojeno dle průvodní dokumentace výrobce. Ovládání systému je zabezpečeno osazením dvou klávesnic. První u hlavního vstupu do objektu (m. č. 108) a druhá při vstupu do haly (m. č. 101). Signalizace narušení bezpečnosti objektu je realizována GSM komunikátorem a dále akusticko-optickou sirénou. GSM komunikátor bude přenášet data na PCO Městské policie Boskovice. Naprogramování systému bude provedeno dle přání a zadání investora.

Detektory a čidla – jsou základem pro včasné a správné vyhodnocení případného narušení. Systém detekce je založen na instalaci nástěnných PIR čidel do všech místností ohrožených možným průnikem. Pohybové detektory jsou doplněny v místě hlavního vstupu o dveřní magnetické kontakty pro funkci podmíněně zpožděné zóny PIR čidla a spuštění odpočtu zadání přístupového kódu na klávesnici. Ve vybraných prostorách je dále navržena instalace čidel tříštění skla. Nejsou navrženy okenní kontakty. Všechna čidla a detektory budou zapojeny do expandérů (viz. výše). Každá ze zón je zapojena jako dvojité vyvážená smyčka.

Požární detekce – ve smyslu PBR není vyžadována.

Kabeláž - propojuje čidla a snímače se základním modulem ústředny a moduly expandérů. Připojení jednotlivých poplachových zón je provedeno v topologii plné hvězdy a to kabely SYKFY 3x2x0,5. Dále je provedena sběrna kabelem UTP 4p CAT5e pro propojení jednotlivých expandérů a klávesnic s ústřednou. Poplachová siréna je pak připojena kabelem JYTY 7x1.

Přesný přehled o rozsahu a zapojení systému dává výkres blokových schémat. Při zapojování musejí být dodrženy všechny pokyny výrobce!

7.7 Zvonková signalizace

Je řešena v minimálním rozsahu. V prostoru centrální chodby nového objektu jsou navrženy dva školní zvonky 75V. Tyto budou propojeny kabelem CYKY-J 3x2,5. Kabel je veden přes instalační krabici v novém kabinetě a poté pokračuje směrem do chodby stávajícího objektu ZŠ Slovákova, kde bude napojen (paralelně) na nejbližší zvonek. Tímto bude zajištěna synchronizace a signál pro zvonění se stávajícím objektem školy.

7.8 Školní rozhlas

Je řešena v malém rozsahu výhradně pro potřeby nových učeben. V prostoru každé učebny je navržen vždy jeden reproduktor a u dveří k němu příslušný regulátor hlasitosti. Systém rozhlasu je navržen jako standardní 100V NF signál. Rozvod bude proveden kabelem CYKY-O 3x2,5. Kabel je veden přes instalační krabici v novém kabinetě (v budoucnu lze instalovat samostatnou ústřednu) a poté pokračuje směrem do chodby stávajícího objektu ZŠ Slovákova, kde pokračovat na úrovni 1.NP k místu stoupání pod serverovnou na úroveň 2.NP. Zde bude provedeno připojení na

stávající ústřednu rozhlasu školy.

7.9 Vrátný-videotelefon

Je navržen pro ohlášení příchodu návštěvy objektu v případě uzavření hlavního vstupu. Vycházeno je ze stávajícího stavu ZŠ Slovákova. Ve smyslu konsultace se správcem stávajícího systému VDT je v tomto ještě volná kapacita. Proto bude u hl. vstupu instalován nový vrátný se čtyřmi tlačítky, doplněn o nízkoodběrový el. zámek. Celá sestava bude poté kabelem J-Y(St)-Y 2x2x0,8 připojena do stáv. systému. Připojení bude provedeno do stávajícího spliteru v místnosti poblíž hlavního vstupu stávajícího objektu ZŠ Slovákova. Bod připojení, naprogramování při realizaci úzce konsultovat se stávajícím správcem systému.

7.10 Vedení a uložení vedení

Veškeré rozvody jsou provedeny kabely a vodiči s Cu jádry a PVC izolací. Veškeré kabely strukturované kabeláže navrženy jako UTP 4p CAT6. Kabeláž systému PZS provedena kombinací kabelů SYKFY/UTP/JYTY. Kabely zvonkové signalizace a rozhlasu provedeny jako CYKY. Pro systém VDT je navržen kabel J-Y(St)-Y 2x2x0,8. Hlavní páteřní horizontální kabelová trasa je řešena v prostoru chodby s uložení do kabelového žlabu/roštu v podhledu. Tato je v potřebné průřezové ploše a rozměru (300/50mm). Při volném uložení kabelů ve žlabech a roštích pouze vysvazkovat, při pevném uložení pod omítkou musejí být všechny SLP kabely uloženy v instalačních trubkách FX. Odbočky od páteřní trasy, jsou provedeny převážně vyvázáním jednotlivých žil ke stropní konstrukci (např. hmoždinky se stahovacími pásky) pro větší kabelové svazky lze užít systém uchycení OBO Grip. Vedení kabeláže a napojení na stávající SLP systémy objektu ZŠ Slovákova provést primárně ve stávajícím podhledu chodby (podhled rozebrat a opět složit). V podhledu uchytit pomocí hmoždínek se stahovacími pásky, nebo OBO Grip nebo do instalačních lišt. V případě nemožnosti demontovat podhled jsou v rámci specifikace navrženy instalační lišty.

Dodržovat zásady a vzdálenosti souběhu se silovým vedením NN.

8 Bleskosvod a uzemnění

Slouží pro ochranu objektu, jeho vnitřního vybavení a osob před účinky atmosférických výbojů. Úkolem bleskosvodu je minimalizovat riziko možných ztrát v žádaných kategoriích. Navržen je ve smyslu souboru platných ČSN 62305-x ed.2. Pro potřebu návrhu jímací soustavy a celkové koncepce ochrany před bleskem je nedílnou součástí PD zpracovaný výpočet řízení rizik. Výsledkem výpočtu je stanovení úrovně LPS na stupeň IV.

8.1 Jímací soustava

Je navržena jako mřížová. Vzhledem k charakteru navržené skladby "zelené" střechy je jímací vedení provedeno po obvodu. Zde je po celém obvodu navržen kačírkový pás. V tomto budou osazeny podpěry pro ploché střechy s výškou min. 100mm a na tyto bude uchyceno jímací vedení tvořené drátem AlMgSi8. Pro splnění požadované velikosti oka mříže je obvodové jímací vedení ve dvou místech kolmo propojeno. Propoj nebude viditelný a bude uložen ve skladbě střechy. Proveden bude drátem AlMgSi. Pozor uložit tak, aby při průchodu bleskového výboje nedošlo k propálení izolačních prvků střechy. Na těchto "propojích" je instalováno celkově pět kusů jímacích hříbů. Dále je jímací soustava v místě vyústění VZT prvků doplněna o jímací tyče, tak aby byla zajištěna ochrana formou ochranného úhlu / valivé koule.

8.2 Svody

Jsou přirozeným pokračováním jímací soustavy. Jejich úkolem je zabezpečit rovnoměrné rozdělení výbojové energie a tuto svést na úroveň země. Ve smyslu požadavků ČSN vyplývá vzdálenost jednotlivých svodů mezi sebou pro LPS IV do 15-ti metrů. Svody budou situovány pouze v místech, kde není objekt zapuštěn do okolního terénu. Svody budou provedeny jako přiznané pomocí typových podpěr do fasády objektu. Od zkušební svorky pokračuje svod drátem FeZn10 k připojení na zemnicí soustavu.

8.3 Zemnicí soustava

Účinně převádí potenciál bleskového výboje na základní potenciál země. Tvořena je obvodovým strojeným zemnicím typu B. Tento je tvořen páskem FeZn 30x4mm uloženým v základovém pasu stavby nebo v samostatném výkopu (pod izolací), aby docházelo k jeho styku s vodivým okolím země. Na zemnicí soustavu jsou napojeny svody pomocí páru typových svorek pásek-drát SR03 pro každý svod. Směrem ke zkušební svorce je pak vyveden drát FeZn10 (viz. kapitola svody). Dále je na zemnicí soustavu připojeny hlavní ochranné přípojnice (tzv. HOP). Na tyto budou připojeny všechny body rozdělení soustavy TN-C-S rozváděčů. Dále sem budou přizemněny všechny přepěťové ochrany, datový rozváděč a pospojení velkých železných (plechových) konstrukcí.

8.4 Vnitřní ochrana před bleskem

Ve smyslu požadavků ČSN EN 62305-4 ed.2 bude na rozhraní LPZ 0b a LPZ1 instalován svodič bleskových proudů, tento bude realizován instalací kombinovaného svodiče T1+T2 do hlavního rozváděče objektu. Rovněž kabely SLP systémů přecházející ze zóny LPZ 0b musejí být osazeny ochranami. Ve všech podružných rozváděčích jsou navrženy přepěťové ochrany. Svodič(e) musí být přizemněn(y) na zemnicí soustavu. Dále musí být přizemněn datový rozváděč.

9 Závěr

Při provádění el. instalačních prací je nutno dodržovat platné ČSN, předpisy a nařízení v doposud platném rozsahu. Technické řešení je zpracováno podle platných předpisů a norem ČSN a také dodávka a montáž zařízení jim musí, včetně případných dodatků a změn v době realizace, vyhovovat. Před uvedením nové elektroinstalace do provozu, musí být dodavatelem instalace provedena výchozí revize a provozovateli předána zpráva o jejím provedení ve smyslu ČSN 331500 a ČSN 332000-6. Provozovatel musí zajistit pravidelné provádění revizí dle téže normy ve stanovených lhůtách.