

Obsah

Obsah	1
1.1 Průvodní zpráva	2
1.2 Identifikační údaje	3
2 Zařízení silnoprůdové elektrotechniky včetně bleskosvodů	4
2.1 Podklady	4
2.2 Technické údaje	5
2.2.1 Provozní údaje pro jednotlivé prostory	5
2.2.2 Napěťové soustavy	5
2.2.3 Ochrana před nebezpečným dotykem	6
2.2.4 Ochrana proti zkratu a přetížení	6
2.2.5 Ochrana proti účinkům SEMP	6
2.2.6 Ochrana proti účinkům LEMP	6
2.2.7 Stupeň důležitosti dodávky el. energie	6
2.2.8 Energetická bilance	6
2.3 Technická zpráva	7
2.3.1 Připojení na síť NN	7
2.3.2 Technické řešení	8
2.3.3 Návrh osvětlení	11
2.3.4 Lokální detekce požáru	12
2.3.5 Napájení zařízení sloužících v případě nouze	12
2.3.6 Hromosvod a uzemnění	14
2.3.7 Ostatní požadavky	14
3 EMC	14
4 Základní požadavky pro montáž a uvedení zařízení do provozu	15
5 Závěr	15

1.1 Průvodní zpráva

Tato PD řeší silnoproudé rozvody v objektu ZŠ Žitomířská v Českém Brodě.

Jedná se o částečně podsklepený objekt se třemi nadzemními podlažími a částečně využívaným podkrovím. Objekt školy byl postaven v třicátých letech minulého století.

V podzemním podlaží jsou chodby, sklad učebnic, klub, fotokomora, technická místnost, školní dílna, dílna údržby s prostory pro školníka, družina, sklady, WC, WC imobilů a šatna družiny. V přízemí jsou zádveží, vstupní hala, boční schodiště, poradenské pracoviště, kotelna, učebny, kabinety, sklady, kuchyně, kancelář a WC.

Ve 2. podlaží je tělocvična, chodby, WC, učebna PC, učebny, ředitelna a sborovna.

Ve 3. podlaží jsou učebny, kabinety, chodby a WC. Ve 4. podlaží (podkroví) je sklad keramiky, vodárna a podkrovní (půdní) prostor. V objektu je hlavní schodiště, boční schodiště a schodiště mezi 3. a 4. podlažím. Vstupy do objektu jsou v podzemí a v přízemí.

Projekt navrhuje demolici jednopodlažní přístavby kotelny v přízemí a v této části objektu třípodlažní přístavbu. Dále navrhuje v přístavbě šachtu osobního výtahu včetně rozšíření mezipodest a podest hlavního schodiště. Přístavba bude třípodlažní.

Podzemí.

- Ruší se klub včetně skladu učebnic. Část místnosti klubu bude využívána jako kancelář. V části rušeného skladu učebnic je navržena čaj. kuchyně a archiv. Součástí archivu je i místnost v přízemí (původně - sklad), přístupná stávajícím schodištěm z podzemí.
- Ruší se dílna údržby včetně prostor pro školníka. V místnosti je navržena cvičná kuchyně.
- Ruší se družina. V místnosti je navržena učebna hudební výchovy.
- Ruší se šatna družiny a v jejích prostorech je navržen kabinet, čaj, kuchyně a WC

Přízemí.

- Ruší se kuchyně a kancelář. V těchto místnostech jsou navrženy šatny žáků, přístupné z úrovně +0,66 m hlavního schodiště.
- V přístavbě schodišťového prostoru je navržena šachta osobního výtahu s nástupní stanicí na úrovni +0,66 m a stanicí na úrovni +2,48 m. Na úrovni +0,66 m je navržen i vstup do objektu.
- V přízemí třípodlažní přístavby je navržena multifunkční místnost a kotelna.

2. podlaží

- V přístavbě schodišťového prostoru jsou na úrovních +4,61 m a +6,67 m navrženy podesty se vstupy do výtahové šachty osobního výtahu.
- V části chodby, navazující na schodiště, je nově navrženo WC s předsíní (m.č. SO2.07).
- V třípodlažní přístavbě je navržena sborovna. Stávající sborovna se ruší. Plocha bude využívána jako respirium.

3. podlaží

- Ruší se stávající rozdělení učebny na učebnu a kabinet. Nově je zde navrženo WC, kabinet a učebna. O část podlaží místnosti je rozšířen prostor hlavního schodiště.
- Stávající tělocvična na úrovni +9,16 m bude využívána jako učebna
- V přístavbě schodišťového prostoru jsou na úrovních +8,83 m a +10,92 m navrženy podesty se vstupy do výtahové šachty osobního výtahu.
- V třípodlažní přístavbě je navržena jazyková učebna.
- Stávající schodiště do podkroví (4. podlaží) bude nahrazeno novým dřevěným schodištěm. V prostoru pod novým schodištěm je navržen sklad.

4. podlaží

Původní místnost, využívaná jako sklad keramiky, bude technickou místností.

V objektu je navržen jeden osobní elektrický lanový výtah bez strojovny pro přepravu osob s plynulou regulací frekvenčním měničem. Výtah má nosnost 630 kg / 8 osob. Výtahová kabina je průchozí o velikosti 1100 x 1400 mm. Dveře budou automatické s šířkou 900mm.

Projekt je zpracován ve stupni pro provádění stavby.

1.2 Identifikační údaje

Název stavby:	Dostavba a rozšíření ZŠ ŽITOMÍŘSKÁ 885 ČESKÝ BROD
Charakter stavby:	Stávající budova ZŠ – rekonstrukce
Investor:	Město Český Brod Nám. Husovo č.p. 70 282 01, Český Brod
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby (DPS)
Hlavní architekt projektu:	GREBNER s.r.o Jeseniova 1196/52 130 00, Praha 3
Projektant elektro:	MINET ELEKTRO spol. s.r.o. Pražská 810/16, Praha 10 Ing. Jiří Pavlovský Lukáš Kolb
Zpracováno:	06 / 2023

2 Zařízení silnoproudé elektrotechniky včetně bleskosvodů

2.1 Podklady

Řešení tohoto projektu je provedeno na základě předané stavební dokumentace, technických specifikací jednotlivých prvků, požadavků investora a ostatních profesí, podnikové normy poskytovatele připojení na síť NN, zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, ministerstva průmyslu a obchodu, ministerstva pro místní rozvoj, životního prostředí, zdravotnictví, SEI, ČEZ, IBP, HS, PO a jiné.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, obecnými zásadami výrobců zařízení a katalogy platnými v době jejího zpracování.

Dále dle platných ČSN a EN a to zejména:

- ČSN 33 0120 - Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 33 0165 /EN 60446/ - Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - 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 2000-4-473 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-482 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2 - Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000-5-56 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
- ČSN 33 2000-7-729 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
- ČSN 33 2030 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3051 - Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 33 3210 - Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
- ČSN 33 4010 - Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
- ČSN 38 0810 - Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 74 3282 - Ocelové žebříky. Základní ustanovení
- ČSN EN 1838 - Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 50172 - Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC
- ČSN EN 60332 - Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN EN 60445 ed.4 - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN EN 60664-1 ed.2 - Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN EN 60909-0 (33 3022) - Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
- ČSN EN 62305 ed.2 - Ochrana před bleskem
- ČSN IEC 1200-52 - Pokyn pro elektrické instalace - Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Výběr soustav a způsoby kladení vedení
- ČSN IEC 60331 - Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru - Celistvost obvodu
- Vyhláška 50/78 Sb.

Poznámka: Platí poslední edice norem platných v době vydání dokumentace pro stavební povolení.

2.2 Technické údaje

2.2.1 Provozní údaje pro jednotlivé prostory

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

1. *Vnitřní prostory objektu* – běžné prostory, chodby, učebny, kabinety (vyjma umývacích prostor a prostor s vanou nebo sprchou), chodby, schodiště:

přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory normální

2. *Vnitřní prostory objektu* – umývací prostory a prostory s vanou nebo sprchou:

přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory se zvýšeným nebezpečím úrazu el. proudem, zóny dle ČSN 33 2000–7–701 ed.2

3. *Venkovní prostory objektu* – prostor vstupů:

přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory zvlášť nebezpečné

V souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. bude provedeno určení vnějších vlivů dotčených prostor odbornou komisí.

2.2.2 Napěťové soustavy

hlavní obvody: 3 NPE ~ 50Hz, 400V / TN-C-S

pomocné obvody: 1 NPE ~ 50Hz, 230V/TN-S

3 NPE ~ 50Hz, 400V/TN-S

2.2.3 Ochrana před nebezpečným dotykem

2.2.3.1 Ochrana před neb. dotykem živých částí v napět'ové soustavě 3 NPE ~ 50Hz, 400V/TN-C-S

Izolací	- dle ČSN 33 2000-4-41
Krytím	- dle ČSN 33 2000-4-41
Doplňková proudovým chráničem	- dle ČSN 33 2000-4-41

2.2.3.2 Ochrana před neb. dotykem neživých částí v napět'ové soustavě 3 NPE ~ 50Hz, 400V/TN-C-S

Základní	- automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2 - uzemněním dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2 - pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2
Zvýšená	- doplňujícím pospojováním - dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2 - proudovým chráničem

2.2.4 Ochrana proti zkratu a přetížení

V soustavě 3 NPE ~ 50Hz, 400V / TN-C-S budou osazeny jističe nebo pojistky s odpovídající charakteristikou pro bezpečné vypnutí příslušné části elektrického zařízení.

2.2.5 Ochrana proti účinkům SEMP

Ochrana proti účinkům přepětí bude splňovat podmínky ČSN EN 60664-1.

2.2.6 Ochrana proti účinkům LEMP

a) vnější ochrana	hromosvodová instalace (ZBO 0)
b) vnitřní ochrana	vyrovnáním potenciálů s použitím svodičů přepětí (ZBP O/E)

2.2.7 Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Dodávka el. energie pro běžný provoz bude provedena ve stupni 3. ze sítě nn, bez nároku na zvláštní opatření.
Pro požárně bezpečnostní zařízení objektu bude dodávka provedena ve stupni č.1.

2.2.8 Energetická bilance

Jmenovité napětí:	1kV, 3x400/230V
Jmenovitý kmitočet:	50 Hz
Rozvodná soustava:	3+PEN/TN-C (hlavní rozvody)
Rozvodná soustava:	3+N+PE/TN-S (vlastní instalace)
Měření el. energie:	objekt ZŠ-Žitomířská, novostavba pavilonu, nové fakturační nepřímé měření nacházející se v rozvaděči RE u samostatné přípojkové skříně na hranici pozemku
Z předaných informací ostatní profesí a požadavků investora je zpracován následující přehled energetické náročnosti objektu:	

Dostavba a rozšíření ZŠ Žitomiřská Český Brod - Rekonstrukce stávající budova ZŠ					
ENERGETICKÁ BILANCE					
Spotřeba	jednotka m2	Výpočtové zatížení	Instalovaný příkon Pi(kW)	Koeficient soudobosti β	Soudobý příkon Ps(kW)
Chodby, schodiště, šatny	95	0,03	2,9	0,60	1,7
učebna standardní + sborovna	256	0,025	6,4	0,70	4,5
VZT	-	-	12,8	0,80	10,2
VZT - CHÚC	-	-	2,0	0,00	0,0
VÝTAH	-	-	5,0	1,00	5,0
ZTI	-	-	20,6	0,40	8,2
zázemí učitelů - 2x sporák	-	-	22,0	0,40	8,8
Ostatní nespecifikované	-	-	3,0	0,50	1,5
Celkem kW			74,7		40,0
Celkem kW s objektovou soudobostí 0,6					24,0
Výpočtový proud (A)					36,4
Přípojka stávajícího objektu ZŠ proud (A)					80,0
Celkem kW stávajícího objektu ZŠ					50,0
Celkem kW nový stav					95,0
Nový požadovaný hlavní jistič					125,0
Odhadovaná roční spotřeba el. energie (MWh)					94,6

2.3 Technická zpráva

2.3.1 Připojení na síť NN

Stávající stav hlavního rozvaděče a elektroinstalace neodpovídá požadavkům PBŘS na bezpečné vypínání a napájení pomocí tlačítek Central a Total stop. Vzhledem k nevyhovujícímu stavu části hlavního rozvaděče, bude nutné provést rekonstrukci přívodní části stávajícího rozvaděče s fakturačním měřením, dle aktuálních požárních předpisů a instalačních norem. Stávající hlavní rozvaděč se skládá z dvou polí RS hlavní a RS elektroměrový a nachází se v m.č. S00.14. Tento rozvaděč bude nově nahrazen hlavním rozvaděčem RH, odkud povedou el. rozvody dále do stávajících patrových rozvaděčů. Část RS s fakturačním elektroměrem bude nahrazen novým elektroměrovým rozvaděčem ER s nově požadovaným hlavním jističem. ER se bude nacházet v m.č. S00.16. v části, kde se nacházel průchod do učebny hudební výchovy. Vzhledem k požadované hodnotě hlavního jištění je navrženo nepřímé měření. Z energetické bilance vyplývá navýšení stávající přípojky z 80A na 125A. Investorem bude požádáno o navýšení příkonu. Stávající přípojková skříň je zasmyčkována na distribuční vedení NN.

Hlavní vypínač objektu bude ovládán tlačítkem TOTAL STOP, dále bude následovat další vypínač ovládaný tlačítkem CENTRAL STOP a za ním stávající podružné vývody. Tlačítka CS a TS budou umístěna ve vstupu do pavilonu chodba m.č. S01.01 v 1.NP a dále budou umístěna v vstupní chodbě nové přístavby výtahu m.č. S01.03a v 1.NP.

2.3.2 Technické řešení

Technické řešení popisuje řešenou elektroinstalaci v prostorách, které jsou uvedeny na začátku této technické zprávy. V ostatních prostorách zůstává elektroinstalace stávající.

Kabelové trasy

Napájecí trasy budou provedeny kabely CYKY. Tam, kde to bude možné, budou v hlavních trasách použity kabelové žlaby nad SDK či kabely vedeny ve svazku nad podhledem. Ostatní kabelové rozvody se instalují pod omítku ve stěnách, příčkách a v podlaze.

V místě CHÚC budou kabelové žlaby (trasy) oplášťeny SDK požárním kastlíkem. Nebo budou vedeny v podlaze, příp. pod omítkou, v min. krytí 10mm.

Kabely různých napěťových hladin budou od sebe odděleny. Musí být dodrženy normy o uložení vodičů různých systémů a napětí.

Veškerá kabeláž bude opatřena štítky s označením kabelů (označení názvu, místo odkud a kam kabel vede). Značení bude provedeno vždy na začátku, na konci a u všech případných odboček. U delších tras bude toto značení doplněno i v průběhu trasy a to každých 30m.

Všechny prostupy musí být požárně těsněny dle PBŘS, prostupy ve třídách musí být maximálně utěsněny, aby nevznikaly akustické mosty.

Elektroinstalace všeobecně

V trasách jednotlivých napájecích kabelů budou vedeny uzemňovací vodiče, ke kterým budou připojeny body rozdělení soustav TN-C-S jednotlivých podružných rozvaděčů v 1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP. Uzemňovací vodiče budou ukončeny na sběrnici hlavního ochranného pospojení HOP, která bude umístěna vedle hlavního rozvaděče. Sběrnice HOP budou připojeny na strojený obvodový zemnič pásky FeZn 30/4. Ke sběrnici HOP budou dále připojena veškerá kovová potrubí vcházející do objektu a ostatní kovové konstrukce (VZT, ÚT, plyn, apod.)

Na jeden zásuvkový obvod lze připojit nejvýše až 10 zásuvkových vývodů (mimo kuchyňskou linku), přičemž celkový instalovaný příkon nesmí překročit 3520W při jistění 16A. Vícenásobná zásuvka se považuje za jeden zásuvkový vývod.

Na jeden trojfázový obvod lze připojit několik trojfázových zásuvek, avšak o stejném jmenovitém proudu. Trojfázové zásuvky o různém jmenovitém proudu se nesmějí zapojovat do stejného obvodu.

Venkovní vedení a zásuvky napájející venkovní zařízení musí mít zvýšenou ochranu proudovým chráničem, stejně tak, jako zásuvky pro běžné spotřebiče mimo výjimky.

Světelný vývod je určen převážně pro pevné připojení svítidel, popř. připojení svítidel na zásuvky ovládané spínači. Zásuvkový vývod je určen převážně pro připojování spotřebičů do zásuvek. Na tento obvod lze také pevně připojit spotřebiče do celkového maximálního příkonu 2 kW.

Pro všechna plánovaná elektrická zařízení s příkonem 2 kW a více se navrhuji samostatné obvody, třebaže se připojují do zásuvek vidlicí.

Pro každý světelný obvod bude instalován samostatný kombinovaný přístroj (jistič + chránič) 10A/003A.

V umývacích prostorách budou zásuvky osazeny v závislosti na ochranné zóny pro koupelny (musí být dodržena norma ČSN 33 2000-7-701 ed.2). V ostatních místnostech budou rozmístěny zásuvky a světelné vývody dle doporučení příslušné normy ČSN 33 2130 ed.3.

Výška zásuvek osově 300mm (u umývadla a kuchyňské linky v=1200mm) nad čistou podlahou. Vypínače 1200mm nad čistou podlahou.

Přesná specifikace jednotlivých spínacích prvků (relé, stykače) tzn. ovládací napětí cívek apod., jakož to i NO/NC bude upřesněna investorem při výběru dodavatele a systému.

Elektroinstalace v rekonstruovaných a nových prostorech:

V 3.NP bude rekonstruován stávající rozvaděč RP8, rozvaděč je umístěn v místě, kde se plánují nové dveře, bude tedy demontován (včetně napájených zařízení – učebny, wc, chodby, apod.) a nahrazen rozvaděčem novým. Z něj budou nově provedeny vývody ke stávajícím instalacím (dle nových norem a předpisů) a pro nové instalace v řešených prostorách. Nový rozvaděč RP8 se bude nacházet na chodbě u schodiště. Do nového rozvaděče budou zapojeny stávající rozvody ze zrušeného RP8 a bude zde přiveden nový přívodní kabel z rozvaděče RH.

Z hlavního rozvaděče RH budovy bude provedeno napojení výtahu (pozn: výtah musí být vybaven vlastní baterií pro dojezd v případě výpadku elektrické energie), osvětlení výtahové šachty, napojení nových místností v 3.NP a napojení osvětlení jednotlivých patrových a mezipatrových podest u výtahu.

V 2.NP bude provedeno napojení rekonstruovaných místností S02.14 a WC ze stávajícího rozvaděče RP6, který se nachází na chodbě u schodiště.

V 1.NP bude provedeno napojení rekonstruovaných místností S01.07 ze stávajícího rozvaděče RP4, který se nachází na chodbě S00.02.

V Kotelně se provede přemístění stávajícího rozvaděče R.KOT, dopojení stávající technologie/vybavení novou kabeláží. Dále se do stávajícího rozvaděče připojí nové vývody pro bezpečnostní rychlouzávěr, nový zásuvkový okruh, osvětlení, čidla na detekci plynů a odvětrání.

V 1.PP bude provedeno napojení rekonstruovaných místností S00.04 a S00.03 ze stávajícího rozvaděče RS2, který se nachází na chodbě S00.01. Další rekonstruované místnosti m.č.S00.09 a S00.10 budou napojeny z nového rozvaděče RH.

Na chodbách budou instalovány zásuvky pro úklid 230V/16A. V ostatních prostorách (učebny, kabinety, kanceláře), bude instalován potřebný počet zásuvek/zásuvkových hnízd, dle charakteru místnosti. Zásuvky pro připojení PC techniky budou instalovány na zdi, či v parapetních kanálech. U zásuvkových hnízd, kde se předpokládá připojení PC či AVT, bude osazena 1x zásuvka 230V/16A s integrovanou přepětovou ochranou. V rohu, za stolem učitele, budou instalovány 3ks zásuvek 230V/16A pro připojení AV techniky. Mezi přípojným místem AVT projektorem a tabulí, bude instalována PVC chránička, pro propojovací kabely (řešeno v části Slaboproud).

Pro tabuli je ponechán pevný el. vývod 230V/16A v místě tabule.

U příslušných oken v učebnách a kabinetech v 1.-3.NP, bude provedena příprava pro el. okenní žaluzie.

Ovládání předokenních žaluzií je navrženo jako lokální, tzn. žaluziovým ovladačem pro každé okno samostatně.

Z rozvaděče povede napájecí kabel CYKY-J 3x1,5 k jednotlivým žaluziovým ovladačům. Tyto budou umístěny v hluboké instalační krabici u vstupních dveří (vedle vypínačů osvětlení). Z instalační krabice pro ovladač, bude veden kabel CYKY-5x1,5, k motoru žaluzie, umístěném v systémovém kastlíku žaluzie.

V místnostech v 1.PP, bude vnitřní interiérové zastínění, bez požadavku na el. ovládání.

Tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP

Vypínání nově řešené části elektrické instalace bude prováděno ručně, pomocí tlačítek CENTRAL STOP a TOTAL STOP, které jsou umístěny v chodbě m.č. S01.01 v 1.NP a v vstupní chodbě nové přístavby výtahu m.č. S01.03a v 1.NP.

Tlačítko CENTRAL STOP bude vypínat elektroinstalaci, která neslouží pro požárně bezpečnostní zařízení v objektu (např. větrání CHÚC apod). Po stisknutí tohoto tlačítka budou požárně bezpečnostní zařízení napájena neustále ze sítě (nikoli z náhradního zdroje) až do doby, kdy v daném prostoru nedojde k výpadku běžné elektroinstalace. Po výpadku běžné elektroinstalace bude napájení zajištěno z náhradních zdrojů, které budou v objektu instalovány.

Tlačítko TOTAL STOP bude vypínat veškerou elektroinstalaci v objektu (včetně požárně bezpečnostních zařízení) – vypne veškerou elektroinstalaci v objektu, včetně náhradních zdrojů. Toto tlačítko se smí použít pouze na příkaz velitele zásahu.

Obě tlačítka budou označena a ochráněna proti případnému neoprávněnému či nechtěnému použití. Přesná specifikace jednotlivých spínacích prvků (relé, stykače) tzn. Ovládací napětí cívek apod., jakož to i NO/NC bude upřesněna po výběru dodavatele a systému v rámci skutečného provedení projektu.

Požadavky ostatních profesí

ZDRAVOTECHNIKA - ZTI:

- 4.NP:
 - 4x vyhřívání vpusť 230V/30W + samoregulační topný kabel (3m, 20W/m) rezerva pro vyhřívání např. přepadů)
 - vyhřívání okapního žlabu, cca 15m samoregulačního topného kabelu, 20W/m
 - vše ovládáno přes teplotní čidlo
- 3.NP:
 - 2x elektrický ohřev TUV, do 2,5kW, 230V
- 2.NP:
 - 2x elektrický ohřev TUV, do 2,5kW, 230V
- 1.NP:
 - 1x bezpečnostní rychlouzávěr na přívod plynu, 230V, bez proudu zavřeno, umístění vně kotelny v nice / v pilířku na přilehlé fasádě, bude upřesněno dle stavební části + čidla/ detektory v kotelně, propojení na MAR
- 1.PP (suterén):
 - 2x elektrický ohřev TUV, do 2,5kW, 230V

VYTÁPĚNÍ - ÚT:

- Otopný systém – bez požadavků
- Kotelna – připojení původních přípojných bodů – část ELE a MAR zajistí znovuzapojení nově vyměněných akčních prvků (oběhová čerpadla, kotle) na otopné soustavě.

VZDUCHOTECHNIKA - VZT:

- 3.NP
 - ventilátor WC
- 2.NP
 - ventilátor WC
- 1NP
 - jednotka kotelna
 - ventilátor multifunkční místnost
- 1.PP
 - Jednotka ekonomický úsek
 - Jednotka denní místnost + HV
 - ventilátor WC

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ - PŘŘ:

- Chráněná úniková cesta 1A bude přirozeně požárně větraná dle čl. 9.4.2 a2) ČSN 730802, tj. větracím otvorem o ploše min. 2 m², umístěným v nejvyšším místě chráněné cesty a stejně velkým otvorem pro přívod vzduchu z venkovního prostoru, umístěným ve vstupním podlaží. Protože má chráněná úniková cesta 1A vstupy na úrovních +0,66 m a +0,96 m budou větrací otvory pro přívod vzduchu na obou

úrovních. Na úrovni +0,96 m budou větracím otvorem dvoukřídlové východové dveře, vybavené otvírači na obou dveřních křídlech. Obdobně mohou být větracím otvorem i východové dvoukřídlové dveře, vybavené otvírači na obou dveřních křídlech. Plocha větracích otvorů bude větší než 2 m². Otvírací mechanismy obou otvorů pro přívod vzduch na úrovni vstupu i otvoru v nejvyšším místě chráněné únikové cesty, budou vybaveny otvíracími mechanismy s dálkovým ovládáním, umístěným ve všech podlažích chráněné únikové cesty, tj. na úrovních -1,01 m, +2,48 m, +6,67 m a +10,92 m. Ovládací tlačítka požárního větrání budou umístěna max. 1,8 m nad úrovní podlahy. Součástí systému otevírání větracích otvorů bude současné otevření dvoukřídlových dveří uvnitř chráněné únikové cesty mezi m.č. S01.02 a S01.05 v přízemí (úroveň +2,48 m). Mimo spouštěcí tlačítka přirozeného větrání musí být v prostoru chráněné únikové cesty umístěny ve všech podlažích hlásiče systému lokální detekce požáru, reagující na kouř. Systém lokální detekce požáru bude aktivovat přirozené požární větrání chráněné cesty (včetně otevření dvoukřídlových dveří mezi m.č. S01.02 a S01.05 v přízemí - viz výše) při výskytu kouře v chráněné cestě.

2.3.3 Návrh osvětlení

Osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1.

Prostor	Udržovaná osvětlenost Em /lx/	Činitel oslnění UGR	Rovnoměrnost osvětlení U _o	Index podání barev Ra
Komunikační prostory a chodby	100	28	0,4	40
Šatny; umývárny; koupelny; toalety	200	25	0,4	80
Učebny	500	19	0,6	80
Provozní místnosti; rozvodny	200	25	0,4	60
Server, kanceláře	500	19	0,6	80
Skladiště a zásobárny	100	25	0,4	60

Osvětlení v budově přístavby ZŠ, bude navrženo pomocí LED svítidel. Osvětlovací tělesa budou osazena ve všech nově řešených prostorech objektu (chodby, učebny, kabinety). Před tabulí budou instalovány 2ks svítidel typu downlight, výklopné o 60° a otočné o 355°.

Svítidla jsou navržena dle požadavků a výběru architekta a investora. Rozmístění a počet svítidel musí odpovídat ČSN EN 12464-1.

Osvětlení na chodbách bude ovládáno pomocí PIR čidel. V třídách, kabinetech, sborovnách, bude ovládání osvětlení řešeno jako lokální, pomocí vypínačů, umístěných u vstupních dveří. Výpočty osvětlení a typy svítidel jsou uvedeny v přílohách.

Pro další stupeň této PD se předpokládají úpravy v návrhu osvětlení a typech svítidel v návaznosti na dopřesnění požadavků architektonicko-stavební části a interiérového řešení, přičemž bude potřeba návrh osvětlení nově ověřit světelně-technickými výpočty dle požadavků na intenzitu osvětlení dle ČSN EN 12464-1.

Tato PD předpokládá, že jištění vč. kabeláže bude upraveno dodavatelem v rámci jeho dílenské/výrobní dokumentace dle finálně vybraných a dodaných svítidel s ohledem na skutečnost, kdy každý výrobce má odlišně specifikovány doporučené počty svítidel na jeden okruh dle typu jištění.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude navrženo v souladu s:

ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

ČSN EN 50172 – Systémy nouzového únikového osvětlení

Nařízení vlády č. 101/2005

Vyhláška č. 48/82 sb. ČÚBP

Nouzové osvětlení únikových cest chráněná úniková cesta /min. 1lx v ose únikové cesty/

Činnost nouzového osvětlení dle PBŘS

Bezpečný odchod osob z objektu při výpadku elektrické energie je zajištěn nouzovým osvětlením.

Nouzové osvětlení bude v objektu provedeno pomocí svítidel s vlastním zdrojem. Tato svítidla budou funkčně

plně v provozu s ostatními svítidly. Po výpadku elektrického proudu přejdou tato svítidla automaticky do náhradního režimu. Pro účely nouzového osvětlení je navržen výkon nouzového zdroje s dobou svícení 1 hod. Nouzové osvětlení (piktogramy) je navrženo samostatnými svítidly s autonomním zdrojem elektrické energie, osazenými na stěnách ve výšce 2,2m nad podlahou, popř. zavěšenými ze stropu. Nouzové osvětlení je doplněno bezpečnostními značkami pro nouzový únik s vnitřním osvětlením (příp. svítidla s piktogramy). Tato nouzová svítidla označují únikové východy a směry úniku z jednotlivých prostor. Směr úniku je vyznačen na svítidle bezpečnostní značkou – piktogramem, který musí splňovat podmínky stanovené v nařízení vlády č. 11/2002 sb.

Údržba nouzového osvětlení:

- Pravidelná údržba baterií podle příslušných norem pro baterie.
- Jednou za rok, v době mimo provoz, se musí baterie i se všemi připojenými zařízeními vybit až na nejnižší dovolené napětí hlubokého vybití. Doba kdy se zkouška provádí, musí být zvolena tak, aby baterie mohly být znovu nabit na 90% kapacity požadované pro jmenovitou dobu provozu.
- Jednou týdně se musí přezkoušet funkce bezpečnostního osvětlení, a to společně se spínáním bezpečnostních přístrojů.

2.3.4 Lokální detekce požáru

Lokální detekce požáru bude odpovídat kapitole 4.12 ČSN 730875. Zařízení lokální detekce požáru bude instalováno v prostoru chráněné únikové cesty 1A a bude ovládat systém požárního větrání chráněné cesty. Mimo spouštěcí tlačítka přirozeného větrání budou v prostoru chráněné únikové cesty umístěny ve všech podlažích hlásiče systému lokální detekce požáru, reagující na kouř. Systém lokální detekce požáru bude aktivovat přirozené požární větrání chráněné cesty (včetně otevření dvoukřídlových dveří mezi m.č. S01.02 a S01.05 v přízemí) při výskytu kouře v chráněné cestě.

2.3.5 Napájení zařízení sloužících v případě nouze

Dle PBŘS budou chráněné únikové cesty (1A) přirozeně odvětrány pomocí otvíravých výplní nahoře a dole chráněné cesty. Zařízení pro požární větrání CHÚC, bude připojeno na síť a na záložní zdroj el. energie (vlastní baterie), s dobou činnosti 15 min. V chráněné únikové cestě, budou na každém podlaží umístěna požární tlačítka (u každých vstupních dveří) a na stropě opticko-kouřové čidla, které při výskytu kouře v CHÚC, spustí požární větrání. Pravidelnost větrání a požární odvětrávání zajistí bezpečnostní centrála PAN SCU.

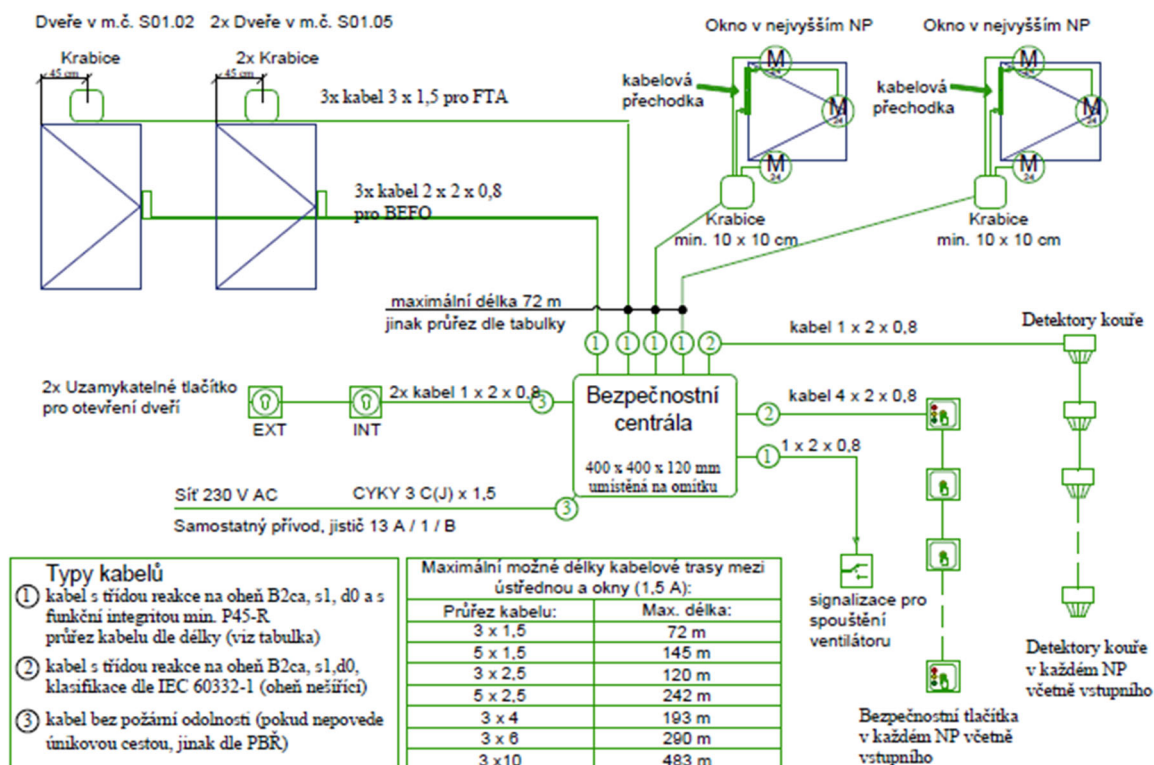
Soupis požadovaného zálohovaného zařízení dle PBŘS:

- 3x otevírání dveří CHÚC 1A v 1.NP doba zálohy dle PBŘS 15 min
- 2x otevírání okna CHÚC 1A v 3.NP, doba zálohy dle PBŘS 15 min
- Klapky, tlačítka TS a CS, ostatní spotřeby 230V

2.3.6 Schéma zapojení centrály pro odvětrání CHÚC

V prvním patře objektu u vstupu m.č. S01.03a bude instalována centrála pro ovládání pohonů v CHÚC. Centrála má vlastní záložní zdroj. Ústředna centrály bude napájena z hlavního rozvaděče objektu RH. Na každém podlaží budou umístěna tlačítka pro spouštění větrání CHÚC. Tlačítka budou označena nápisem – “POŽÁRNÍ VĚTRÁNÍ”. Dále bude v prostoru schodiště na každém podlaží instalováno kouřové čidlo, které umožní automatické spouštění větrání CHÚC v případě výskytu kouře v prostoru schodiště.

POZNÁMKA : Návrh dveří v podlaží 1.NP se uvažuje bez kliky – v provedení koule/koule, nebudou uzamykatelné. Dveře budou drženy v zavřené poloze elektrickým zámkem (vrátným – změknutí protiplechu stěelky). Otevření z obou stran bude řešeno pomocí uzamykatelného tlačítka.



2.3.7 Uzemnění

Uzemňovací soustava je navržena jako společná uzemňovací soustava, provedená pozinkovaným páskem FeZn 30x4mm uloženým v betonových základových konstrukcích tak, aby eventuelní izolace konstrukcí proti vlhkosti nebránily přímému kontaktu pásku s okolní zemínou. Pozinkovaný pásek FeZn 30x4mm bude uložen tak, aby uzemňovací soustava tvořila oka o max. velikosti 20x20m. Od uzemňovací soustavy bude vyveden uzemňovací vodič FeZn 30x4 mm k místům osazení hlavní ochranné přípojnice (HOP), kde bude ukončen na pasu hlavního pospojování, řešeným jako samostatný svorkovnicový můstek. K uzemňovací soustavě budou připojeny také konstrukce výtahů a přípojkové skříně v 1.NP.

Svody hromosvodu v počtu dle ČSN EN 62 305 jsou navrženy po fasádě objektu. Každý ze svodů bude ukončen zkušební svorkou v zapuštěné skřínce (nerez provedení), v plášti objektu, ve výšce 1,5m nad terénem, kde bude provedeno napojení na vývody uzemňovací soustavy objektů. Veškeré vývody vedené od uzemňovací soustavy vertikálně v betonových konstrukcích základů budou vedeny ve vertikální trase izolovaně v netříštivé trubce vodičem AlMgSi 8mm (s izolací) až k výstupu na zkušební svorky.

Průřezy pro uzemňovací vodiče budou stanoveny v projektové dokumentaci části Elektro-silnoproud, ve smyslu ustanovení ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Pro propojení vodičů uzemňovací a svodové soustavy budou použity typové svorky (pásek-pásek, pásek-drát). Vedení hlavního pospojování od pasu hlavního pospojování směrem do budovy (přepěťových ochran, kovových potrubí vstupujících do objektu atd.) bude řešeno v části vnitřních rozvodů Elektro-silnoproud.

2.3.8 Hromosvod

Hromosvod objektu bude využit stávající, stavebním úpravám je potřeba přizpůsobit jeho případnou úpravu (jímací vedení + svody). Jímací soustava nad přistavovanou částí ŽS bude řešena samostatně v provedení ČSN EN 62 305. Přistavovaná část objektu je zařazena do třídy LPS II.

Hromosvodná instalace je navržena v klasickém provedení jako mřížová, provedená vodičem AlMgSi 8mm. Mřížová soustava bude doplněna tyčovými jímači $dl=2m$. K této soustavě budou vodičivě propojeny veškeré kovové části nacházející se na střeše, včetně oplechování atik, které bude v případě vyhovující tloušťky plechu (min. 0,6mm) využito ve všech případech jako náhodný jímač. Svody v počtu dle ČSN EN 62 305 navrženy po fasádě. Každý ze svodů bude ukončen zkušební svorkou, kde bude provedeno napojení na vývody uzemňovací soustavy objektu, případně bude pro uzemnění svodů použito zemnicích tyčí. Ke svodům bude mimo jímací soustavy provedeno vodičivě propojení ocelových konstrukcí, na které se vztahuje tato povinnost dle ustanovení ČSN EN 62 305. Pro propojení vodičů jímacích a svodových soustav budou použity typové hromosvodné svorky a podpěry jímací soustavy.

2.3.9 Ostatní požadavky

Veškeré koncové prvky a vybraná el. zařízení v řešených prostorech školy budou odsouhlasena investorem a přesné umístění bude koordinováno na stavbě, dle interiéru.

Předmětem této dokumentace není prostorová koordinace s ostatními profesemi.

Všechny prostupy musí být požárně těsněny dle PBŘS.

Vedení tras a drážkování budou provedeny na stavbě při montáži elektroinstalace a to takovým způsobem, aby se nenarušily statické, akustické, tepelné a estetické vlastnosti konstrukcí, v nichž budou vedeny.

3 EMC

Podle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 616/2006 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a namontovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému

elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

Přepětí, případně jiné rušivé impulsy negativně ovlivňují funkci všech elektrických zařízení. Zařízení mohou být přepětím i zničena. Proto je nutno dle uvedeného zákona a dle ČSN 33 2000-1 ed. 2 odst. 131.6.2, ČSN 33 4010, ČSN 33 2030, ČSN EN 60664-1 ed. 2 a ČSN 38 0810 provést taková opatření, která co nejvíce vlivy přepětí potlačí.

Při prostupu stavebními konstrukcemi musí být zaručen odstup mezi trasami slaboproudých a silnoproudých rozvodů minimálně 150 mm.

4 Základní požadavky pro montáž a uvedení zařízení do provozu

Montáž zařízení smí provádět pouze proškolená a certifikovaná firma, která má pro tuto činnost vyškolený personál. Všechna zařízení musí být provedena podle platných předpisů a norem. Kromě toho musí být pracovníci dodavatelských firem prokazatelně vyškoleni výrobcem příslušného zařízení a musí mít osvědčení o oprávnění zařízení montovat či provádět na něm servis. Při instalaci musí pracovníci dodavatelských firem bezpodmínečně dodržovat všechna právní ustanovení, týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků. Předkládaná dokumentace neřeší postup organizace výstavby ani zařízení staveniště. Montáž musí odpovídat příslušným technickým podmínkám výrobců. Zařízení smí být připojena na napájecí elektrickou síť a uzemnění teprve po provedení řádné revize. Revizní zpráva o stavu elektrického napájení a přívodu nesmí být po lhůtě, dané výše citovanou technickou normou.

Individuální provozní zkoušky zařízení slouží k ověření nastavení dodaného systému, ověřují jeho funkčnost a zároveň prokazují splnění požadovaných kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky. Rozsah a průběh individuálních zkoušek navrhne zhotovitel v návrhu individuálního vyzkoušení, které se po odsouhlasení objednatelem stane závazným podkladem pro přípravu individuálních zkoušek. O ukončení individuální zkoušky bude sepsán závěrečný protokol s celkovým vyhodnocením celého díla.

Zhotovitel provede komplexní zkoušky celého díla za účelem prokázání kvality, funkčnosti a parametrů dodaného předmětu díla. Komplexní zkouškou se rozumí vyzkoušení vzájemně propojených a na sebe navazujících systémů, které byly předem úspěšně individuálně odzkoušeny, mají potřebné atesty, měření a revize. Rozsah a průběh komplexních zkoušek Zhotovitel zkoordinuje s navazujícími systémy a zpracuje harmonogram komplexních zkoušek, který se po odsouhlasení Objednatelem stane závazným podkladem pro přípravu a provedení komplexního vyzkoušení. Na závěr komplexních zkoušek bude sepsán závěrečný protokol, ve kterém bude vyhodnoceno provedení a kvalita zkoušeného díla.

Podmínky k provedení zkoušek na předmětu díla organizuje a opatřuje Zhotovitel. Námi předkládaná dokumentace neřeší ani program předepsaných zkoušek, ani jejich náplň.

Po ukončení individuálních a komplexních zkoušek je možné zahájit zkušební provoz a po úspěšném ukončení zkušebního provozu bude zahájeno přejímací řízení. Součástí přejímacího zápisu bude komplexní dokumentace skutečného provedení.

Před předáním zařízení do užívání je třeba zajistit vyškolení jeho obsluhy a především by měla být uzavřena servisní smlouva o technické údržbě zařízení po skončení záruční lhůty.

5 Závěr

Při všech pracích (stavebních, elektro, montáž technologie) musí být dodržovány platné předpisy OBP. Výstavba veškerých rozvodů a zařízení nemá vliv na stávající životní prostředí. Zařízení není zdrojem nebezpečného záření ani jiných zdraví škodlivých produktů. Elektrická zařízení lze uvést do provozu jen po vykonání výchozí revize s kladným výsledkem. Při souběhu slaboproudých a silových rozvodů musí být ponechána odstupová vzdálenost dle ČSN 34 2300. Elektrická zařízení se musí pravidelnou údržbou a prohlídkami udržovat v bezpečném a provozuschopném stavu. Servis zařízení provádí výrobce nebo organizace jim pověřená, které má pro tuto činnost prokazatelně vyškolené osoby a je vybavena potřebným zařízením a materiálem. Pravidelné revize se provádějí dle ČSN 33 1500.

Součástí dodávky bude provedení revize zařízení a vyhotovení revizní zprávy, měření na kabelech a vyhotovení

měřicích protokolů. Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeno zakreslení skutečného provedení. Všechna zařízení musí být před předáním podrobena vyzkoušení a zaškolení.

Jakýkoliv zásah do stávajícího zařízení musí být provádět pouze po dohodě se správcem zařízení a vzhledem k tomu že se jedná o funkční systém.

Vedení kabelových tras bylo převzato z realizační dokumentace objektu. Před zahájením prací bude nutné ověřit skutečné provedení kabelových tras a umístění koncových prvků.

Poznámky:

1. Veškeré odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení výrobků a služeb zadavatel používá v souladu s ustanovením odst. 6 § 48 zákona č. 40/2004 Sb., o veřejných zakázkách, v platném znění k přesnějšímu popsání předmětu zakázky. Tyto položky jsou označeny jako referenční a zadavatel připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení. Návrh alternativních výrobků a materiálů bude v rámci schvalování dílenské dokumentace odsouhlaseno architektem před započítím výroby.
2. Veškeré práce, dodávky, montáže a kompletace budou prováděny dle platných norem a souvisejících předpisů a vyhlášek s účinností v době realizace, a v souladu se všemi provozními opatřeními a předpisy vydanými investorem, týkajícími se prostoru realizace díla (např. časová a prostorová omezení). Případné uvedené normy a předpisy, které pozbydou platnosti, budou při realizaci a v dílenské dokumentaci nahrazeny platnými předpisy.
3. Veškeré použité výrobky a materiály musí být schválené k použití v ČR, musí k nim být dodána veškerá potřebná dokumentace v českém jazyce, příslušné atesty, případně doklady o shodě. Výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat technické požadavky jakosti a musí být ve shodě s harmonizovanými českými technickými normami.
4. Protipožární zařízení a materiály musí být certifikovány, montážní práce na těchto zařízeních a s těmito materiály musí provádět firma, která je na tyto práce certifikovaná.
5. Před zahájením prací je dodavatel povinen předložit investorovi vzorky elektroinstalačního materiálu, svítidel, koncových prvků atd. Zástupce investora provede výběr požadovaného zařízení.
6. Před zahájením prací je dodavatel povinen předložit investorovi seznam technologických postupů. Při realizaci je dodavatel povinen se řídit těmito postupy stanovenými výrobcem. Dodavatel je povinen před zahájením prací zástupci investora předložit k odsouhlasení vzorky materiálů a zařízení, které budou použity při realizaci.
7. Instalace zařízení, která bude provedena dle realizační dokumentace stavby, musí být plně funkční a splňovat popsané výkonové parametry a funkce.
8. V průběhu prací bude dodavatel povinen koordinovat s ostatními profesemi.
9. Po dokončení dílčích částí bude provedeno měření na kabelech a vyhotoveny měřicí protokoly.
10. Před zahájením provozu je dodavatel povinen zajistit prokazatelné proškolení obsluhy.

Technická zpráva je dílčí částí celkové dokumentace "ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY VČETNĚ BLESKOSVODŮ" a jednotlivé části nemohou být používány samostatně.