

**Novostavba objektu tělocvičny ZŠ Bítovská,
na pozemku par.č.310/115, Praha 4 - k.ú. Michle**

Elektroinstalace silnoprůd/ slaboprůd/ MaR
Technická zpráva

Odpovědný projektant: Jiří Flosman

Obsah

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	4
1.2. ZPRACOVATEL ČÁSTI ELEKTRO	4
2. ROZSAH PROJEKTU	5
2.1. PROJEKT ŘEŠÍ	5
2.2. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY	5
2.3. POUŽITÉ NORMY	5
3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	6
3.1. PŘÍKONOVÁ BILANCE	6
3.2. MĚŘENÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE	6
3.3. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	6
3.4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	6
3.5. OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM	6
4. ELEKTRO SILNOPROUD	7
4.1. NAPÁJENÍ OBJEKTU	7
4.2. HLAVNÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ	7
4.3. KABELOVÉ ROZVODY	7
4.4. ROZVADĚČE	7
4.5. ZÁSUVKOVÉ OBVODY	7
4.6. SVĚTELNÉ OBVODY	7
4.7. NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ	8
4.8. TOTAL STOP	8
5. UZEMNĚNÍ A OCHRANA OBJEKTU PŘED BLESKEM	9
5.1. NORMATIVNÍ PODKLADY	9
5.2. PODKLADY	9
5.3. POPIS HROMOSVODU	9
5.4. JÍMACÍ VEDENÍ	9
5.5. SVODY	9
5.6. ZAVEDENÍ SVODŮ K UZEMNĚNÍ	9
6. SOUVISEJÍCÍ PROFESE	10
6.1. VZDUCHOTECHNIKA	10
6.2. OHŘEV VODY	10
6.3. OVLÁDÁNÍ ŽALUZÍÍ A OKEN V TĚLOCVIČNĚ	10
7. ELEKTRO SLABOPROUD	11
7.1. ROZSAH PROJEKTU	11
7.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	11
7.3. POUŽITÉ NORMY	11
7.4. ŠKOLNÍ ROZHLAS A ZVONĚNÍ	11
7.5. KAMEROVÝ SYSTÉM	12
7.6. SYSTÉM OZVUČENÍ	12
7.7. PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM	12
8. STRUKTUROVANÝ KABELÁŽNÍ SYSTÉM (SKS)	13
8.1. POPIS	13
8.2. KABELOVÉ TRASY SLABOPROUDU	13
8.3. DATOVÉ ZÁSUVKY	13
8.4. PROVOZNÍ PŘEDPISY	13
8.5. OVĚŘENÍ KVALITY	13
9. POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM PZTS	14
9.1. PŘEDMĚT PROJEKTU	14
9.2. PODKLADY	14
9.3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PZTS	14
10. MĚŘENÍ A REGULACE (MaR)	15
10.1. ROZSAH PROJEKTU	15
10.2. POPIS KONCEPCE	15

10.3	POLNÍ INSTRUMENTACE	15
10.4	HAVARIJNÍ STAVY	15
10.5	PODLAHOVÉ TOPENÍ	15
11.	ZÁVĚR	16
11.1	NÁROKY NA ÚDRŽBU, POUČENÍ, REVIZE	16
11.2	OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI	16
11.3	VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	17
11.4	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	17

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Novostavba objektu tělocvičny ZŠ Bítovská
Místo stavby:	pozemek parc.č.310/115
Katastrální území:	Praha 4 - Michle
Stupeň PD:	DUR+DSP+DPS
Investor:	Městská část Praha 4
	Antala Staška 80b
	140 45 Praha 4

1.2. ZPRACOVATEL ČÁSTI ELEKTRO

Zpracoval:	Flosman Jiří
------------	--------------

2. ROZSAH PROJEKTU

Předmětem tohoto projektu je návrh řešení elektroinstalace silnoproudých a slaboproudých okruhů.

Jedná se o novostavbu objektu tělocvičny. Projektová dokumentace byla vypracována ve stupni pro územní řízení, stavební povolení i pro provedení stavby.

2.1. PROJEKT ŘEŠÍ

- Silnoproudou elektroinstalaci (světelné okruhy, zásuvkové okruhy, silové připojení VZT jednotek a nezbytné činnosti potřebné pro napájení elektrických zařízení ke zdroji elektrické energie.
- Ochranu objektu před bleskem
- Slaboproudou elektroinstalaci (datové rozvody, přístupový systém, kamerový systém, ozvučení a centrální čas a školní zvonek, PZTS)
- Měření a regulaci (MaR)

2.2. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

Projekt byl zpracován na základě technologických požadavků a požadavků investora.

Pro zpracování projektové dokumentace, byly použity následující podklady:

- Projektová dokumentace pro stavební povolení
- Projekční podklady výrobců a dodavatelů zařízení
- Výkresy stavební části
- Požadavky investora a architekta

2.3. POUŽITÉ NORMY

Projekt bude zpracováván s ohledem na normy ČSN a vyhlášky platné k datu zpracování projektu a to zejména:

ČSN 33 2000-1ed.2	Elektrická zařízení. Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Bezpečnost, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-443 ed.2	Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-45	Bezpečnost. Ochrana před podpětím
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Bezpečnost. Odpojování a spínání
ČSN 33-2000-4-47	Bezpečnost. Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti
ČSN 33 2000-4-473	Bezpečnost. Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN EN 50310ed.2	Použití společné soustavy propojování a uzemnění v budovách vybavených zařízeními informační techniky
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr a stavba el. zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Výběr a stavba el. zařízení. Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 2000-5-537	Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Výběr a stavba el. zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-559	Výběr a stavba el. zařízení - Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení-Vnitřní pracovní prostory
ČSN 33 2130 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí; Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 36 0020	Sdružené osvětlení.
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Napěťová soustava: 3x230/400V ~50Hz, TN-C-S

Ochrana před nebezpečným dotykem provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

živých částí: krytem a izolací

neživých částí: ochrana automatickým odpojením od zdroje

Doplňková ochrana proudovým chráničem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Doplňková ochrana doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2

3.1. PŘÍKONOVÁ BILANCE

Příkonová bilance je zpracována samostatně, jako příloha č. 1.

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610 - stupeň 3, tj bez zajištění zvláštních opatření pro napájení.

Nouzové osvětlení má vlastní akumulátory.

Nové prostory, které jsou předmětem projektové dokumentace, budou napájeny z nového rozvaděče označeného RP1, který bude připojen ze stávajícího rozvaděče pro tělocvičnu novým kabelem CYKY-J 5x10. Nový vývod bude napájen z nového jističe 3x32A/B.

Projektant při návrhu jističe nového rozvaděče vycházel z přiložené revizní zprávy a předpokládaného stávajícího zatížení.

3.2. MĚŘENÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Měření elektrické energie zůstává stávající a není projektem dotčeno.

Případné podružné měření bude řešeno v rámci prováděcího projektu.

3.3. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

Ve vnitřních prostorech projektant definoval prostory jako normální (AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AL1, AM1, AN1, AQ1, BA2).

Na fasádě objektu je prostor nebezpečný: AA7, AB8, AE3 V prostorách s vanou nebo sprchou musí být dodrženy podmínky jednotlivých zón dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

3.4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje.

Základní ochrana:

izolací - kabelové rozvody

kryty nebo přepážkami - rozvaděče i všechna NN zařízení

Ochrana při poruše:

automatické odpojení v případě poruchy

ochranné pospojování

doplňková ochrana proudovým chráničem

3.5. OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM

Ochrana vnitřních prostor bude řešena instalací přepětových ochran ve stupni B+C, které budou instalovány do rozvaděče RP1.

4. ELEKTRO SILNOPROUD

4.1. NAPÁJENÍ OBJEKTU

Připojení nového rozvaděče RP1 bude ze stávajícího rozvaděče tělocvičny.

4.2. HLAVNÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ

Pod nebo v blízkosti instalovaného rozvaděče RP1 bude umístěna svorkovnice pospojování (PAS), která bude propojena s hlavní ochranou svorkovnicí pospojování (HOP) drátem CY10. K dílčí svorkovnici PAS budou připojena všechna uzemněná zařízení, zejména potrubí vzduchotechniky a vytápění.

4.3. KABELOVÉ ROZVODY

Pro rozvody platí ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2130 ed.3 a normy související.

Elektroinstalace v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2+Z1. Umývací prostory dle ČSN 33 2130 ed.3. Elektroinstalace v nábytku dle ČSN 33 2000-7-713 (11/2005). Při provedení elektroinstalace na / do hořlavých podkladů nutné použít materiály vhodné, výrobcem určené pro tento účel, dodržet ČSN 33 2312 ed.2(05/2014).

Prostupy instalací požárně dělicími konstrukcemi (stěnami) budou utěsněny podle čl. 8.6.1 ČSN 730802 (06/2009)+ Z12(07/2015) hmotami se stupněm hořlavosti nejvýše C1.

Napájecí kabel RP1 bude veden ze stávajícího rozvaděče tělocvičny v podhledu.

Ostatní kabeláž bude vedena pod omítkou nebo v podhledech jednotlivě nebo ve svazcích. Při souběhu silového a slaboproudého vedení budou dodrženy předepsané odstupy.

4.4. ROZVADĚČE

Minimální požadované krytí rozvaděčů bude vycházet z určení vnějších vlivů a z PBR. Krytí rozvaděčů bude IP40/IP20, provedeno dle ČSN 35 7107 EN 60439-3 - Zvláštní požadavky pro rozvaděče NN určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze.

Podružný rozvaděč RP1 umístěný na chodbě, bude v provedení pod omítkou s dveřmi s požární odolností EI15.

Rozvaděče budou zapuštěné v provedení ocel-plechové s příslušenstvím (svorkové bloky rozdělené na PE a N, „U“ lišty šířky 35mm, záslepky k zakrytí nevyužitých výřezů v krycí desce v barvě rozvodnice). Barva rozvaděče: bílá, dveře neprůhledné. Rozvaděče musí být opatřeny dokumentací.

4.5. ZÁSUVKOVÉ OBVODY

Zásuvky 230V se připojí kabely CYKY-J 3x2,5mm². Konečné umístění a výška zásuvek bude řešena při realizaci a konzultována s investorem. V prostorech se zvýšenou vlhkostí budou instalovány zásuvky v provedení IP44. V jednotlivých místnostech objektu budou navrženy zásuvky ve vícenásobném horizontálním rámečku, v provedení pod omítkou v krytí IP20 a IP44.

Pro vybrané spotřebiče, budou instalovány zásuvky s přepětovou ochranou. Na jednom okruhu s přepětovou ochranou může být nejvzdálenější zásuvky do vzdálenosti max.5m.

Jelikož je objekt novostavby, prostor s permanentním výskytem dětí, bude uplatněn vnější vliv BA2-děti a v celém rozsahu budou instalovány zásuvky s clonkou.

4.6. SVĚTELNÉ OBVODY

Pro návrh osvětlení platí ustanovení norem:

ČSN EN 12464-1 (3/2012) - Osvětlení pracovních prostorů - část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 12464-2 (12/2014) - Osvětlení pracovních prostorů - část 2: Venkovní pracovní prostory

Elektrické rozvody pro osvětlení se navrhnou kabely CYKY uloženými v podhledech nebo pod

omítkou. Návrh svítidel vychází z požadavků architekta a rozmístění je provedeno dle zpracovaného výpočtu osvětlení. Na chodbě a vstupní hale bude osvětlení ovládání pomocí čidlem pohybu PIR.

V tělocvičně budou umístěna svítidla s tvrzeným bezpečnostním sklem, které je zajištěno hliníkovými sponami a je určeno pro nasvícení hal.

Ve vstupní hale bude v drážce v podhledu umístěný LED pásek. Napájení LED pásku z vlastního napájecího zdroje, který bude umístěn v podhledu. Napájení 24V/DC.

Všechny světelné okruhy budou připojeny přes kombinované chrániče + jističe, aby výpadek jednoho okruhu osvětlení nezpůsobil výpadek jiného světelného okruhu.

Výpočet osvětlení byl součástí projektové dokumentace pro stavební povolení. Hodnoty osvětlenosti E_m (lx) jsou vyznačeny v legendě místností.

4.7. NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Nouzové osvětlení je navrženo dle normy ČSN EN 1838 (8/2015) Světlo a osvětlování – Nouzové osvětlení.

Místa, která musí být zdůrazněna svítidlem nouzového osvětlení:

- Každé dveře určené pro nouzový východ
- Každá změna směru úniku
- Nařízené únikové východy a bezpečnostní značky
- Každé křížení chodeb
- Vně a v blízkosti každého konečného východu

Nouzové osvětlení s vlastními bateriovými zdroji bude doplněno bezpečnostními značkami podle ČSN ISO 3864-1 (12/2012)

Značkami musí být označeny:

- Únikové cesty uvnitř objektu (v každém místě musí být osoby jednoznačně informovány o směru úniku)
- Všechny cesty a východy, které k úniku nelze použít

Značky musí být viditelné i při výpadku dodávky elektrické energie. Lze použít luminiscenční značky, pásy apod.

Pro nouzové osvětlení budou použita svítidla s integrovaným bateriovým nouzovým modulem.

4.8. TOTAL STOP

Na chodbě N1.02 bude vedle hydrantu umístěno tlačítko "TOTAL STOP". Stisknutím tlačítka dojde k odpojení rozvaděče RP1 od napájení.

5. UZEMNĚNÍ A OCHRANA OBJEKTU PŘED BLESKEM

5.1. NORMATIVNÍ PODKLADY

- ČSN EN 62305-1 ed.2 (9/2011) „Ochrana před bleskem – část 1: Obecné principy“
- ČSN EN 62305-2 ed.2 (2/2013) „Ochrana před bleskem – část 2: Řízení rizika“
- ČSN EN 62305-3 ed.2 (1/2012)+Z1 (7/2013) „Ochrana před bleskem – část 1: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života“
- ČSN EN 62305-4 ed.2 (9/2011) „Ochrana před bleskem – část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách“

5.2. PODKLADY

- Normy ČSN a předpisy v elektrotechnice
- Výkresy stavební části
- Konzultace s architektem
- Výpočet rizika podle ČSN EN 62305-2, ed.2

5.3. POPIS HROMOSVODU

Objekt bude zařazen do třídy LPS II v souladu se souborem norem ČSN EN 62305. Na střeše bude provedena mřížová soustava z drátu AlMgSi pr.8mm s oky o max. velikosti 10x10m. Mřížová soustava bude doplněna o jímací tyče na stojanech s betonovými podstavci. Objekt novostavby bude vybaven 10 svody. Svody budou realizovány jako skryté svody. Uzemnění bude typu B, tvořené základovým zemničem.

Vedení jímací soustavy bude provedeno tak, aby byla dodržena dostatečná vzdálenost od všech vodivých částí. Na vystupujících kovových částech střechy a elektrických zařízeních, které vstupují do objektu bude instalován oddálený hromosvod provedený jímací tyčí upevněnou k chráněnému zařízení izolovanými držáky. Na oplechování atiky budou uchyceny pomocné jímáče z drátu AlMgSi pr.8mm. Uchycené budou pomocí přichytek se samolepicí páskou. Svody jímací soustavy budou skryté a budou provedeny drátem AlMgSi s izolací bez obsahu halogenových prvků ukrytým pod omítkou. Svod bude opatřen stříškou proti stékání dešťové vody na omítku. V místě vstupu svodu pod omítku musí být drát mechanicky fixován a pak průběžně každý 1m. Svod se nesmí umísťovat v dilatační spáře. Svody budou na uzemňovací soustavu připojeny zkušebními svorkami, umístěnými v případě skrytých svodů v krabici. Krabice bude v takovém provedení, aby nenarušovala ráz stavby.

5.4. JÍMACÍ VEDENÍ

Vedení z drátu pr. 8mm (AlMgSi), bude uloženo na příslušných podpěrách na rovné střeše. Rozteč podpěr max. 1m. Jímací vedení musí být vedeno od všech vodivých částí ve vzdálenosti min. "s", tj vzdálenost který zajistí že nedojde k přeskoku na neživou cizí část. Hodnoty "s" jsou uvedeny ve výkresové části ochrany před bleskem. Vzdálenost "s" je počítáno pro izolující materiál "zdívo, beton".

5.5. SVODY

Objekt bude opatřen 10 svody. Svody budou očíslované dle požadavků investora. Svody budou vedeny skrytě. Detail svodů a jejich rozmístění je zřejmé z výkresové dokumentace. Svody nejsou rozmístěny rovnoměrně, protože stavebně to nebylo možné a proto jsou na jedné straně posíleny.

5.6. ZAVEDENÍ SVODŮ K UZEMNĚNÍ

Zavedení svodů, tj vedení od zkušebních svorek k zemniči, bude provedeno drátem FeZn s izolací průměru 10mm – plný materiál. V zemi bude drát spojen se zemničem. Uzemnění bude zemničem typu B, tj základový zemnič. Zemní odpor každého svodu by neměl překročit hodnotu 10 Ohm. Všechny spoje v zemi musí být řádně protikorozně ošetřeny.

6. SOUVISEJÍCÍ PROFESE

6.1. VZDUCHOTECHNIKA

V objektu budou instalována následující VZT zařízení:

Zařízení 1.001 - šatny + 1.002 - ohříváč

Zařízení bude složeno z přívodního, odvodního ventilátoru a z elektrického ohřevu.

Profese elektro - silnoproud zajistí napájení všech částí VZT jednotky.

Profese elektro - silnoproud zajistí uzemnění a pospojování všech vodivých neživých částí potrubí VZT apod.

VZT jednotka bude mít vlastní systém MaR.

Jednotka bude připojena do datové sítě LAN, aby bylo možné ji dálkově ovládat.

Jednotka bude mít vlastní IP adresu a bude obsluhována přes webové rozhraní.

Detailní řešení bude v rámci navazujícího stupně projektové dokumentace.

Zařízení 2A.001 - WC chlapci

Jedná se o odtahový ventilátor, který bude napájen z příslušného okruhu osvětlení místnosti, kterou ventilátor obsluhuje. Spouštění bude tlačítkem společně s osvětlením, kde u ventilátoru bude doběhový spínač.

Zařízení 3A.001 - WC dívky

Jedná se o odtahový ventilátor, který bude napájen z příslušného okruhu osvětlení místnosti, kterou ventilátor obsluhuje. Spouštění bude tlačítkem společně s osvětlením, kde u ventilátoru bude doběhový spínač.

VZT jednotka pro tělocvičnu

Zařízení bude složeno z přívodního, odvodního ventilátoru a z vodního ohřevu.

Profese elektro - silnoproud zajistí napájení všech částí VZT jednotky.

Profese elektro - silnoproud zajistí uzemnění a pospojování všech vodivých neživých částí potrubí VZT apod.

VZT jednotka bude mít vlastní systém MaR.

Jednotka bude připojena do datové sítě LAN, aby bylo možné ji dálkově ovládat.

Jednotka bude mít vlastní IP adresu a bude obsluhována přes webové rozhraní.

Detailní řešení bude v rámci navazujícího stupně projektové dokumentace.

6.2. OHŘEV VODY

V technické místnosti N1.10 bude umístěn zásobník teplé vody o objemu 750l, označený B1.

Profese elektro - silnoproud zajistí napájení topné spirály, která bude aktivována v období kdy bude mimo provozu hlavní zdroj tepla. Ohřev zásobníku z hlavního zdroje je popsán v kapitole MaR.

6.3. OVLÁDÁNÍ ŽALUZÍ A OKEN V TĚLOCVIČNĚ

U vybraných oken a žaluzií bude realizováno ovládání elektrických pohonů, respektive motorových kontrolérů.

Jednotlivé okruhy a sekce jsou znázorněny v samostatném půdorysném výkrese. Umístění ovladačů a jejich přiřazení je zřejmé z výkresové dokumentace. Profese elektro - silnoproud zajistí napájení jednotlivých okruhů a propojení ovladačů s motorovými kontroléry.

Motorové kontrolery nejsou součástí dodávky elektro - silnoproud a jsou v dodávce dodavatele pohonů oken a žaluzií.

7. ELEKTRO SLABOPROUD

7.1. ROZSAH PROJEKTU

Projekt části slaboproud řeší:

- Školní rozhlas a zvonění
- Kamerový systém
- Systém ozvučení
- Přístupový systém
- SKS (strukturovaný kabelážní systém)

7.2. VÝCHOZÍ PODKLADY

- Výkresy stavební části
- Požadavky investora

7.3. POUŽITÉ NORMY

ČSN 34 2300 ed.2 (9/2014)	-	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 73 0802	-	Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
ČSN EN 61935-2 ed.2 (5/2011)	-	Specifikace pro zkoušení symetrické a koax. kabeláže pro informační technologii - Část 2: Šňůry specifikované v ISO/IEC 11801 a souvisejících normách
ČSN EN 50173-1 ed.3 (04/2012)		Informační technologie - Univerzální kabelové systémy - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 50174-1 ed2. (4/2010)		Informační technika - Instalace kabelových rozvodů
ČSN 73 6005 (10/1994)+Z4(07/2003)		Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

7.4. ŠKOLNÍ ROZHLAS A ZVONĚNÍ

V objektu novostavby tělocvičny budou instalovány nové prvky školního rozhlasu.

Jedná se především o:

- reproduktory školního rozhlasu
- hodiny jednotného času
- školní zvonky

Popis:

Nástěnné reproduktory školního rozhlasu budou mezi sebou vzájemně propojeny a ukončeny na svorkách stávajícího zesilovače školního rozhlasu. Hodiny jednotného času novostavby, budou propojeny se stávajícím systémem školního rozhlasu, který je již instalován v objektu stávající tělocvičny. Školní zvonky budou napájeny napětím 24VDC z kanálů hlavních hodin, určených pro připojení externích zařízení. Hlavní hodiny se nachází v objektu stávající tělocvičny.

Kabelové trasy:

Kabelové trasy budou vedeny převážně v podhledech nebo pod omítkou. Při souběhu se silovým vedením dodržovat odstupy dle platných norem.

7.5. KAMEROVÝ SYSTÉM

Popis:

V rámci realizace elektroinstalace dojde k přesunutí 3 stávajících kamerových míst (viz. půdorys elektroinstalace). Kamery označené K1, K2, K6 budou přesunuty do nových pozic. Připojení kamer bude ze stávajícího racku ve stávající tělocvičně.

Kromě přesunu stávajících kamer dojde k instalaci nových kamer. Jedná se o kamery K3, K4 a K5. Kamery budou připojeny ze stávajícího racku v objektu stávající tělocvičny.

Kabelové trasy:

Kabelové trasy budou vedeny převážně v podhledech nebo pod omítkou. Při souběhu se silovým vedením dodržovat odstupy dle platných norem.

7.6. SYSTÉM OZVUČENÍ

Popis:

Ve vybraných prostorách budou umístěny nástěnné reproduktory (v půdoryse označeno "Repro"), které budou napojeny z nově instalovaného racku, který bude vybaven aktivním zařízením (zesilovač). Profese elektro zajistí napájení komponent a propojení s reproduktory.

Kabelové trasy:

Kabelové trasy budou vedeny převážně v podhledech nebo pod omítkou. Při souběhu se silovým vedením dodržovat odstupy dle platných norem.

7.7. PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM

Součástí realizace bude instalace nového přístupového systému.

Součástí systému budou 2 čtečky pro ovládání dveří, elektromechanický zámek napájený z rozvaděče RP1 a panikové tlačítko. Zámek bude v reverzním provedení – bez napájení se odemkne.

V místnosti dozoru N1.03 bude umístěno tlačítko pro ovládání elektromechanického zámku dveří.

8. STRUKTUROVANÝ KABELÁŽNÍ SYSTÉM (SKS)

8.1. POPIS

Strukturovaná kabeláž plně respektuje mezinárodní standardy EIA/TIA 568B, ISO/IEC 11801, EN 50173, EN50174, EN 50167, EN 50168, EN 50169 pro strukturovanou kabeláž.

Strukturovaná kabeláž je tvořena do hvězdy, tzn. veškeré zásuvkové vývody budou ukončeny ve stávajícím racku, kde jsou dostatečné rezervy.

Pro budování horizontální kabeláže platí následující základní omezení:

- fyzická délka horizontálního kabelu (např. od zásuvky k propojovacímu panelu) nesmí překročit 90m
- fyzická délka kanálu (od výstupu aktivního prvku ke vstupu do počítače, tzn. fyzická délka horizontálního kabelu plus délky propojovacích kabelů) nesmí překročit 90m. Strukturovaná kabeláž bude provedena kabelem 4x2x0,5 cat.6.

8.2. KABELOVÉ TRASY SLABOPROUDU

Pro budování horizontální kabeláže platí následující základní omezení:

- Fyzická délka horizontálního kabelu od zásuvky k patch panelu nesmí překročit 90m
- Fyzická délka kanálu (od výstupu aktivního prvku ke vstupu do počítače, tzn. fyzická délka horizontálního kabelu + délky propojovacích kabelů) nesmí překročit 100m

8.3. DATOVÉ ZÁSUVKY

Datové zásuvky budou převážně řešeny jako dvouzásuvky, které budou sdružené do společných horizontálních rámečků.

8.4. PROVOZNÍ PŘEDPISY

Zhotovitel předá provozovateli návody na obsluhu a údržbu elektrického zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem. Po ukončení realizace budou provedeny individuální zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení.

8.5. OVĚŘENÍ KVALITY

Vyhovující kvalitu provedené instalace strukturované kabeláže a komunikačních zásuvek je nutno po skončení montáže ověřit souborem technických testů (měření) podle mezinárodního standardu pro kabeláž třídy E (CAT 6). Funkčnost instalovaných rozvodů je třeba doložit instalačními měřicími protokoly, s výstupem z měřícího přístroje (nikoliv tabulkou ve formátu xls).

9. POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM PZTS

9.1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Projekt zabezpečení objektu, řeší v této části návrh instalace elektronického zabezpečení.

9.2 PODKLADY

- Platné předpisy a normy
- Požadavky investora

9.3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PZTS

Popis chráněných prostor

Objekt novostavby obsahuje kromě samotné tělocvičny také, šatny, wc, umývárny a zázemí.

Prostorová ochrana objektu je navržena za pomoci čidel PIR. Plášťová ochrana u vybraných oken a dveří pomocí magnetických kontaktů. Ve vybraných místnostech budou požární čidla připojena do systému PZTS (dříve EZS). Rozmístění jednotlivých prvků je zachyceno ve výkresové části.

V rámci bezpečnostního posouzení budovy byl dle ČSN EN 50 131-1 stanoven :

- stupeň 2: nízké až střední riziko

Popis systému PZTS

Veškeré prvky systému jsou napojeny na ústřednu která je instalována v prostoru místnosti m.č. N1.03. K ústředně budou připojena všechna čidla a ovládací a signalizační prvky systému.

Ústředna je dodávána v kovovém krytu s antisabotážním kontaktem a je osazena zdrojovým blokem s výstupním proudem 2A pro napájení ústředny a systému. K ústředně bude připojena venkovní siréna, instalovaná na střeše. Přesné místo bude určeno při realizaci.

Ve střežených prostorech budou instalována čidla:

- PIR detektory pohybu
- magnetické snímače

Ovládání systému:

Systém PZTS bude ovládán z klávesnice v zádveři m.č. N1.01

Nová ústředna bude doplněna IP modulem, který umožní připojení ústředny k internetu a možnost být přes web napojen na PCO.

Provedení rozvodů PZTS

Při montáži rozvodů PZTS je nutno dodržet minimální vzdálenosti od silového nn:

- a) při souběhu vedení do 5 m je min. vzájemná vzdálenost obou vedení 6 cm
- b) při souběhu vedení nad 5 m je min. vzájemná vzdálenost obou vedení 20 cm
- c) při křížování vedení je min. vzájemná vzdálenost 1 cm

Napájecí rozvod je přiveden do místnosti m.č. N1.01

Síťové napájení instalovaného systému je 230V/50Hz a je provedeno samostatným v průběhu trasy nerozpojitelným přívodem z rozvaděče NN (RP1).

10. MĚŘENÍ A REGULACE (MaR)

10.1 ROZSAH PROJEKTU

Předmětem projektové dokumentace je řízení topných okruhů instalovaných na novém rozdělovači sběrači v m.č.N1.10. Kromě řízení na topných větvích, zajistí profese MaR regulací teplovodního podlahového topení a napojení regulačního uzlu VZT jednotky, který je umístěn v podhledu m.č.N1.02. Profese elektro-silnoproud zajistí kabelové propojení čerpadla a regulačního ventilu s regulací VZT jednotky.

10.2 POPIS KONCEPCE

Pro řízení a ovládání regulace topných okruhů bude použit řídicí systém instalovaný v rozvaděči RP1.

Řídicí systém disponuje potřebným počtem vstupů a výstupů, které budou ovládat zařízení polní instrumentace. Každý okruh bude řízen ekvitemně, jen tělocvična bude mít i vnitřní čidlo teploty jako zpětnou vazbu k ekvitemní regulaci.

10.3 POLNÍ INSTRUMENTACE

Pro potřeby regulace otopné soustavy budou na jednotlivých okruzích instalována čidla teploty, regulační elektrické pohony a oběhová čerpadla.

ČIDLA TEPLITY

Pro měření teploty byla navržena příložná čidla, která budou připojena na analogové vstupy regulátoru. Čidla měří teplotu média pomocí měřícího článku, jehož odpor se mění v závislosti na teplotě.

Pro instalaci čidel je nezbytná spolupráce profese topení. Čidla teploty budou připojena dvouvodičově, stíněným kabelem JYTY 2x1. Venkovní čidlo (FA), bude instalováno na stěně objektu, na severní straně.

REGULAČNÍ POHONY

Na směšovaných okruzích budou instalovány 2-cestné regulační ventily včetně pohonů. Pohony budou řízeny analogově z řídicího systému. Servopohony (tj pohony včetně ventilů) budou součástí dodávky profese vytápění.

OBĚHOVÁ ČERPADLA

Oběhová čerpadla na jednotlivých okruzích budou spínána z řídicího systému MaR.

10.4 HAVARIJNÍ STAVY

Havarijní stavy nebudou řešeny, budou pouze zajištěna detekce zaplavení. V technické místnost bude zajištěno snímání zaplavení prostoru. Sonda zaplavení bude umístěna na zdi u podlahy, poblíž kotle. Pokud dojde k zanesení odpadu a drobné úniky nebudou odváděny, anebo dojde k silnému úniku vody, který nestačí odpad pojmout, čímž dostoupá hladina až ke snímači detekce zaplavení, budou okamžitě odstaveny veškeré elektrické stroje z provozu.

Pro hlídání zaplavení bude použit snímač hladiny, který bude napájen 230V. Snímač pracuje na principu spínání relé v závislosti na přítomnosti hladiny kapaliny na sondě. Kapalina vytvoří při dotyku s elektrodami vodivé spojení. Tento stav je přiveden do snímače. Na jeho kontaktech dostaneme informaci o přítomnosti kapaliny na snímací sondě. Pokud dojde k detekci zaplavení, detektor zajistí odpojení regulátoru od napájení a tím pádem k vypnutí oběhových čerpadel.

Kromě vypnutí čerpadel je možné napojit druhý kontakt relé, nebo samostatný výstup z regulátoru na vstup ústředny EZS, která může událost signalizovat jako poruchu kotelní (nutno řešit při realizaci) v rámci realizační dokumentace a po schválení investorem.

10.5 PODLAHOVÉ TOPENÍ

V objektu přístavby budou umístěny rozdělovač podlahového topení, který bude osazen termickými pohony. Napájení rozdělovače zajistí profese elektro - silnoproud. Termické pohony budou propojeny s místními prostorovými termostaty, které zajistí jejich ovládání v souladu s požadovanou teplotou v daném prostoru.

Termické pohony budou v dodávce profese ÚT a budou typu NC (tj bez napětí zavřené). Topný okruh pro podlahového topení bude regulován ekvitemně.

11. ZÁVĚR

11.1 NÁROKY NA ÚDRŽBU, POUČENÍ, REVIZE

Údržba zařízení bez zvláštních nároků. Údržbu provádí odborná firma, osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací dle § 14 vyhlášky č. 50/1978 Sb. Interval čištění svítidel jednou za 6 měsíců, obnova povrchů za 36 měsíců. Interval výměny zdrojů světla individuální. Zkoušky proudových chráničů test. tlačítkem. Při pravidelných revizích měřícím přístrojem viz ČSN 33 2000-6. Údržba osvětlení z dvojitého žebříku za dodržování všech bezpečnostních předpisů pro práci ve výškách. Obecně dodržovat bezpečnost práce dle vyhlášky č. 324/1990 Sb. zákoníku práce a vyhlášek o ochranných pomůckách a hlášení o úrazech, pokud bezpečnostní předpisy odvětví, firmy, provozu nestanoví jinak. Nouzové osvětlení musí být zkoušeno v intervalu dle ČSN, zkoušení bude zahrnuto do provozních předpisů objektu.

Montážní firma po skončení montáže provede poučení investora ve smyslu ČSN 33 1310 ed.2 a doporučení ESČ číslo ČES 33.04.94. o bezpečném používání el. instalace laicky! O poučení provede zápis!

Zhotovitel provede výchozí revize elektroinstalace, hromosvodu vč. protokolů. Dále budou prováděny průběžné revize ve lhůtách dle ČSN. O lhůtách průběžných revizí musí zhotovitel investora informovat.

11.2 OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

- Základní ochrana el. zařízení před vznikem nebezpečného dotykového napětí je automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41ed.2/Z1, ČSN EN 61 140ed.2.
- Rozvodnice NN musí odpovídat: souboru ČSN EN 61439ed2, ČSN EN 50274.
- Kvalifikace stupňů ochrany dle ČSN EN 60 529 kódem IP. Stupeň ochrany před dotykem nebezpečných částí a před vniknutím pevných cizích těles. Stupeň ochrany proti vniknutí vody. Stupeň ochrany zařízení kódem IP musí odpovídat požadavkům ČSN 33 2000-5-51ed.3 a norem souvisejících.
- Bezpečnost vypínání el. zařízení jako celku je v rozvaděči označeno bezpečnostní tabulkou. Před rozvaděči 800mm volné rovné nezastavěné plochy.
- Ochrana el. vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou, kde nelze zajistit bezpečnou ochranu, jsou navrženy zákryty, trubky do výše 1,5 m od podlahy. Prostupy vedení stěnou, stropem, podlahou do prostorů jiných prostředí jsou utěsněny.
- Ochrana zařízení a vedení před účinky tepla, přetížením dle souboru norem ČSN 33 2000 „Elektrická instalace nízkého napětí“. Ochrana před přepětím, EMC dle souboru norem ČSN EN 62305ed.2, nařízení vlády č. 616/2006 (směrnice 204/108/ES), provedení dle ČSN 33 2000-4-443ed.2, ČSN 33 2000-5-534. Elektrické přístroje a spotřebiče připojovat dle ČSN 33 2180.
- Barevné označení vodičů ČSN 33 2000-5-51ed.3, ČSN EN 60446.
- Musí odpovídat stupeň kvalifikace osob, které provádějí obsluhu a údržbu, opravy a montáž na el. zařízeních dle ČSN 33 1310ed.2, ČSN EN 50 110-1,2ed.2, TNI 34 3100.
- Ke každému el. zařízení provede montážní organizace výchozí revizi a vydá revizní zprávu dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6.
- Provádět průběžné revize el. zařízení ve lhůtách dle ČSN 331500, ČSN 332000-6.
- Podmínky ochrany zdraví při práci NV 361/2007Sb, novela 68/2010. Práce na el. zařízení provádět dle bezpečnost. předpisů ČSN EN 50 110-1,2ed2, TNI 34 3100. Obecně dodržovat bezpečnost práce dle platných zákonů, souvisejících nařízení vlády a vyhlášek, Zákoníku práce. Zajistit příslušné ochranné pomůcky, zajistit hlášení o úrazech. Zaměstnavatel, dodavatel prací je povinen pracovníky školit o bezpečnosti práce a technických zařízení a ověřovat jejich znalost nejméně jednou za tři roky § 11 vyhl. č. 324/1991 Sb.
- Projekt je zpracován tak, aby zaručil bezpečnost práce a technického zařízení.
- Uvedený přehled opatření a ochrany zdraví doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu platných předpisů, ale nenahrazuje vlastní bezpečnostní předpisy zhotovitele k problematice BOZ a požární ochrany.

11.3 Vlivy na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

11.4 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Elektrická zařízení musí být provedena v souladu s normami a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4 41, ed.2, ČSN 33 2000-5-54, ed. 2, atd.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize dle ČSN 33 2000-6.