

Technická zpráva

OBSAH

1	PŘEDMĚT PROJEKTU	2
2	VÝCHOZÍ PODKLADY	2
3	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	2
3.1	NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY	2
3.2	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	2
3.3	ÚDAJE O PROSTŘEDÍ	2
3.4	OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ	2
4	BEZPEČNOST PRÁCE	3
5	PŘEDPISY, VYHLÁŠKY A NORMY	3
6	POŽADAVKY NA ZHOTOVITELE STAVBY	3
6.1	DEMONTÁŽE	3
6.2	LIKVIDACE ODPADU	4
7	STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ	4
7.1	KONCEPCE ŘEŠENÍ	4
7.2	KABELOVÉ ROZVODY	4
7.3	DATOVÉ ROZVADĚČE (DR)	5
7.4	MĚŘENÍ, CERTIFIKACE	5
8	ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD	5
8.1	KONCEPCE ŘEŠENÍ	6
8.2	PROVEDENÍ ROZVODŮ	6
8.3	ROZVADĚČE	6
8.4	REVIZE EL. ZAŘÍZENÍ	7
8.5	ZÁKLADNÍ POVINNOSTI PROVOZOVATELE	7
9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	7
10	ZÁVĚR	7

1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem projektové dokumentace je návrh řešení nových rozvodů lokální administrativní sítě (dále jen LAN) v objektu PZŠ Dr. Olszaka v Karviné.

2 VÝCHOZÍ PODKLADY

Tato projektová dokumentace je zpracována na základě těchto podkladů:

- Jednání s investorem
- Půdorysné plán objektu v PDF
- Návštěva místa stavby
- Katalogy, předpisy, normy a vyhlášky platné v době zpracování dokumentace

3 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY

Napájecí soustava: 3 NPE, AC 50Hz, 230 V, TN-C-S

- Rozvaděče 1 NPE, AC 50Hz, 230 V, TN-S

3.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je samočinným odpojením od zdroje v soustavě TN-S ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Pomocné obvody jsou napájeny 24V z bezpečnostních transformátorů třídy II a instalace bude provedena ve třídě III.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.3

- základní: zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty
- při poruše: ochranným uzemněním a ochranným pospojováním
- při poruše: automatickým odpojením v případě poruchy
- malým napětím SELV/PELV

Krytí dle ČSN EN 60 529:

- min. IP 20 pro technické prvky ve vnitřních prostorách;
- min. IP 65 pro technické prvky ve venkovních prostorách

3.3 ÚDAJE O PROSTŘEDÍ

Vnější vlivy dle souboru ČSN 33 2000-1 ed.2 a 33 2000-5-51 ed.3 jsou klasifikovány jako:

Prostory normální - s třídou vnějších vlivů AB5 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty.

Prostory nebezpečné - s třídou vnějších vlivů AB4 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty a vlhkosti.

3.4 OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ

Vzhledem k využití nových rozvodů je uvažována ochrana před atmosférickým přepětím dle EN 62305. Z hlediska přepětí vlivem spínání v síti NN a vzhledem k umístění je uvažována ochrana svodiči přepětí typu T2 v rozvaděčích a typu T3 v zásuvkách určených pro aktivní technologie. Všechny stupně přepětí je vhodné volit od jednoho výrobce z důvodu případné reklamace funkce. Je zapotřebí, aby oprávněná kvalifikovaná osoba prováděla prohlídky přepětiových ochrany všech stupňů min. jednou za 6 měsíců. Dále je doporučeno pravidelné měření svodičů T2, protože se jedná o variátory, jejichž parametry se mění v závislosti na čase, oteplení, nadproudech či jiných vlivů. Při aktivaci některé ochrany je nutno zavolat servis výrobce a ochrany.

4 BEZPEČNOST PRÁCE

Při realizaci prací musí být plněna opatření týkající se předpisů bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Při pokládce a montáži el. rozvodů je nutné dodržovat předpisy a opatření, které vyplývají z podmínek ČSN a souvisejících předpisů. Montážní práce mohou provádět pouze osoby k tomu účelu pověřené a s řádnou kvalifikací. Všichni pracovníci musejí být před zahájením stavby průkazně proškoleni o bezpečnostních předpisech a dle vnitřních předpisů objednatele.

5 PŘEDPISY, VYHLÁŠKY A NORMY

ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 33 0010 ed.2	Elektrická zařízení – Rozdělení a pojmy
ČSN EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN 33 0360 ed.2	Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000	Elektrické instalace nízkého napětí – včetně všech podčástí v aktuálním znění.
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 34 2300 ed.2	Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
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 62305 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 1-4
ČSN IEC 1200-52	Pokyn pro elektrické instalace - Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Výběr soustav a způsoby kladení vedení
ČSN IEC 1200-53	Pokyny pro elektrické instalace - Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje
ČSN EN ISO/IEC 17050-1	Posuzování shody - Prohlášení dodavatele o shodě - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 50173	Informační technologie – kabelážní systémy – včetně všech podčástí
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní prostory
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

Výše uvedený výpis norem obsahuje hlavní okruh technických norem použitých při návrhu a projektu popisované instalace. Jelikož se tyto normy často odkazují také na další normy a předpisy ČSN bylo při zpracování projektu postupováno nejen dle výše uvedených norem, ale dle všech s instalací souvisejících platných norem a předpisů ČSN. Při provádění instalace a montáže zde popisovaných systému je tedy nutno postupovat nejen dle této projektové dokumentace ale současně i v souladu se zněním souvisejících v ČR platných právních předpisů (zákonů, vyhlášek) a norem ČSN. V ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí musí být dodrženy předepsané bezpečnostní ustanovení a podmínky správců dotčených sítí.

6 POŽADAVKY NA ZHOTOVITELE STAVBY

6.1 DEMONTÁŽE

Veškeré stávající instalace a technologie LAN, které se nacházejí ve stavbou dotčených prostorách budou kompletně demontovány a nahrazeny novou instalací v požadovaném standardu. Rozsah stávající instalace je cca 42ks datových zásuvek.

Demontáže stávající instalace SK instalované v pvc tr. pod omítkou zahrnou odpojení, demontáž zásuvek. Pokud to bude možné, budou vytaženy kabely z trubkových vedení. Demontáže stávající instalace SK vedené na povrchu

zahrne kompletní demontáž vč. úložných tras. Ve 3.NP v počítačové učebně budou demontovány stávající rozvody SK vedené ve společném žlabu s rozvody 230V.

Postup montážních a demontážních prací bude probíhat dle harmonogramu prací, který bude odsouhlasen uživatelem. Zpracování harmonogramu postupu prací zajistí dodavatel stavby.

6.2 LIKVIDACE ODPADU

Dodavatel elektromontážních prací je povinen zajistit likvidaci odpadu vzniklého při jeho činnosti spojené s plněním ustanovení jeho dodavatelské smlouvy dle zákona č.125/97 Sb. o odpadech. Produkované odpady budou prioritně využívány k dalšímu využití – recyklace nebo jako surovina pro další výrobu. Jednotlivé odpady budou ukládány před odstraněním odděleně ve vhodných kontejnerech/sudech a následně budou předávány specializovaným firmám (které mají oprávnění k nakládání s odpady) k jejich využití nebo k odstranění. Množství odpadů ve výkazu výměr jsou stanovena odhadem, konečné množství bude upřesněno v průběhu realizace stavby.

7 STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

7.1 KONCEPCE ŘEŠENÍ

Rekonstrukce datové sítě bude řešena v prostorách budovy ZŠ a v budově tělocvičny. Stávající rozmístění datových center a kapacita přípojných míst nevyhovuje současným požadavkům školy. Nové řešení je postaveno na vybudování nového hlavního centra v místě mimo prostor s pobytem osob - na podestě schodiště u vstupu na půdy. Toto umístění zajistí možnost napojení rozvodů v objektu ZŠ z jednoho místa. Současně umožní nová kapacita racků umístění všech technologií provozovaných po strukturované kabeláži. Stávající rozvaděč v učebně PC ve 3NP bude vyměněn a stávající rozvody budou demontovány a nahrazeny novou instalací. Rozvaděč v 1NP bude ponechán a bude sloužit jako rozhraní konektivity na vnější rozvody. Dále bude vybudován nový datový uzel v 1NP budovy tělocvičny, z něhož budou řešeny rozvody v této budově. Rozsah projektového řešení je pouze v pasivní části datové sítě.

7.2 KABELOVÉ ROZVODY

Realizace rozvodů strukturované kabeláže (dále jen SK) musí být provedeny v souladu se standardy a pravidly pro navrhování a montáž univerzálních kabelážních systémů dle ISO/IEC 11801, ČSN EN ISO 9001, ČSN EN 50173- a ČSN EN 50174-, ANSI/EIA/TIA-568-A a draft ANSI/EIA/TIA -568-B. Dále musí být v souladu s požadavky vyplývajícími z ČSN 34 2300ed.2, ČSN 33 2000-4-41ed.3, ČSN 33 2000-5-54ed.3, ČSN 33 2000-5-51ed.3 a norem souvisejících. Dále musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic, křížování a souběhu se silovým vedením dle ČSN 33 2000-5-52ed.2 a ČSN 33 0165 ed.2. Kabely budou v provedení LSOH.

Páteřní rozvody SK

Páteřní síť bude provedena optickými SM kabely topologií hvězda. Výchozím bodem bude hlavní datové centrum v podkroví - DR1. V rámci páteřních rozvodů budou napojeny podružné datové uzly objektu DR2 ve 3.NP, DR3 v 1.NP a DR4 v budově tělocvičny (1.NP). Kapacita páteřních propojení mezi datovými rozvaděči je 12vl.SM,OS2. Blokové schéma rozvodů je součástí výkresové dokumentace.

Horizontální rozvody SK

Systém metalické kabeláže musí splňovat požadavky min. kategorie 6, dle ISO/IEC 11801 schopného datového přenosu 1Gbit/s. Horizontální rozvody strukturované kabeláže budou realizovány stíněnou kabeláží UTP. Celý systém včetně přípojných kabelů bude od jednoho výrobce. Rozvody budou vedeny hvězdicovou topologií s centrem v datovém rozvaděči DR1. Rozvody v počítačové učebně na úrovni 3.NP budou napojeny z datového rozvaděče DR2. Blokové schéma rozvodů je součástí výkresové dokumentace.

Datové zásuvky jsou navrženy dle požadavků investora. Návrh zohledňuje i požadavky na napojení ostatních systémů provozovaných v rámci LAN (dveřní systémy, zařízení CCTV, WIFI apod.). Na straně uživatelů budou instalovány datové zásuvky 2xRJ45, které budou osazeny keystoney CAT6. Zásuvky budou v provedení do parapetních žlabů nebo na povrch.

Kabelové rezervy pro připojení venkovních WIFI a CCTV budou ukončeny konektorem RJ45 v instalační krabici, v místě předpokládaného umístění koncového zařízení. Konkrétní umístění bude upřesněno při realizaci s ohledem na aktuální umístění zařízení.

Návrh rozmístění zásuvek, kabelových vývodů a zákres vedení rozvodů je patrné z výkresové dokumentace.

Úložné trasy

Kabelové rozvody budou vedeny povrchově ve žlabech, lištách nebo pvc. trubkách. Převážná část kabelových tras budou vedeny na povrchu v elektroinstalačních lištách nebo ve žlabech. Při instalaci je potřeba dbát na odstup od dalších technologií, zejména od profese silnoproudu. Způsob uložení jednotlivých částí vedení je popsán ve výkresech. Konkrétní vedení úložných tras je nutno volit s ohledem na interiér a stávající technologie objektu.

7.3 DATOVÉ ROZVADĚČE (DR)

Nově budou v prostorách ZŠ zřízena tři nová datová centra. Hlavní DR1 a podružné DR2 a DR4. Návrh osazení skříní DR je součástí výkresové dokumentace. Nová datová centra, která budou osazena rackovými skříněmi o rozměrech:

- | | |
|--|---|
| • DR1 (DR1.A+DR1.B) - PODKROVÍ (podesta schodiště) | - 2ks rozvaděče o velikosti 19"/37U/600/900 |
| • DR2 - 3NP (počítačová učebna) | - 1ks rozvaděče o velikosti 19"/12U/600/600 |
| • DR4 - TĚLOCVIČNA-1NP (chodba) | - 1ks rozvaděče o velikosti 19"/12U/600/600 |

Skříně DR budou osazeny:

- 19" panele 8x230V s přepětovou ochranou, max.2U
- kartáčovou záslepkou pro rack 19", 2U
- 19" přístrojovou polici, 1U
- 19" vyvazovacími panely s výklopnou lištou, 1U
- 19" Ventilační jednotkou, 1U

Technický standard skříní rozvaděčů a jejich vybavení je součástí výkazu výměr.

Ukončovací a propojovací hardware

Páteřní optické rozvody budou ukončeny v 19"optických rozvaděčích s výstupem pro 24 LC konektorů. Metalické kabely horizontálních rozvodů strukturované kabeláže budou ukončeny na 19" distribučních panelech s počtem koncových modulů 24 RJ45, kat.6.

Napájení a zemnění

Napájení datových rozvaděčů bude zajištěno ze samostatně jištěných zásuvkových rozvodů 230V/50Hz opatřených 3.stupněm přepětové ochrany – třídy D, jištění 16A.

Pro uzemnění datových rozvodů je nutno přivést do každého datového rozvaděče samostatný zemnicí vodič, který bude ukončen na HUB (hlavní uzemňovací bod) objektu. Zemnicí přívody musí být provedeny pomocí samostatných ochranných vodičů CYA 16mm² (žz). Zemnění a ochranné pospojování je nutno provést v souladu s ČSN EN 50310.

7.4 MĚŘENÍ, CERTIFIKACE

Po provedení instalace kabeláže a ukončovacích prvků optických rozvodů strukturované kabeláže bude provedeno certifikační měření, které musí být doloženo protokolem o měření optické linky, dle ČSN 50173-1 ed.4. Po provedení instalace kabeláže a ukončovacích prvků metalických rozvodů strukturované kabeláže bude provedeno certifikační měření, které musí být doloženo protokolem o měření metalické linky, dle ČSN 50173-1 ed.4.

8 ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD

8.1 KONCEPCE ŘEŠENÍ

Součástí dodávky rozvodů nové datové sítě budou i potřebné silnoproudé rozvody NN. Pro potřeby napájení datových technologií budou realizovány samostatné napájecí a zásuvkové rozvody.

Napojení rozvaděčů DR1 a DR2 bude řešeno ze stávajícího patrového rozvaděče ve 3NP, který je na chodbě u schodiště. Napojení rozvaděče DR4 bude provedeno ze stávajícího patrového rozvaděče v 1NP, který je na chodbě 1.NP u vstupu do budovy tělocvičny.

8.2 PROVEDENÍ ROZVODŮ

Kabely a vodiče

Budou použity pouze kabely s měděnými jádry v provedení 3C. Způsob vedení a typ kabeláže je patrný z výkresové dokumentace.

Všechny kabely budou navrženy na 60% plné kapacity. Dimenzování kabelů musí být v souladu s:

ČSN 33 2000-4-43-ed.3 Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-41-ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Přístroje

Zásuvky budou instalovány dle ČSN 332130-ed.3 s ohledem na interiér a zařizovací předměty. V normálních prostorách jsou navrženy přístroje v krytí IP20, do krabic na povrch. Rozmístění zásuvek je patrné z výkresové dokumentace.

Zásuvkové obvody

Elektroinstalace bude provedena v soustavě TN-S kabely typu CYKY uloženými v pvc lištách na povrchu. Nové zásuvkové obvody jsou napojeny na několik samostatných obvodů dle odebíraného výkonu. Pro připojení datových rozvaděčů budou v jednotlivých místnostech osazeny zásuvky 230V/16A. Zásuvky budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

Všechna použitá kabeláž musí být provedena v souladu s požárně bezpečnostním řešením daného objektu. Při prostupu kabelu z jednoho požárního úseku do druhého bude průchod utěsněn protipožární ucpávkou.

Uzemnění a pospojování

Součástí rozvodů NN budou přívody pro uzemnění datových rozvaděčů a veškerých kovových součástí úložných tras realizovaných v dotčených prostorách. Tyto být vodičivě spojeny se zemní soustavou přes svorku hlavního bodu. Zemní přívody musí být provedeny pomocí samostatných ochranných vodičů CYA 16mm² (žz). Uzemnění a ochranné pospojování je nutno provést v souladu s ČSN EN 50310.

8.3 ROZVADĚČE

Schéma dozbrojení stávajících a nových rozvaděčů je součástí výkresové dokumentace.

Rozvaděč v 1NP

Stávající podružný rozvaděč v 1.NP bude doplněn jistícím prvkem pro nové zásuvkové obvody. Všechny stávající obvody zůstávají beze změn.

Rozvaděč ve 3NP

Stávající podružný rozvaděč ve 3.NP bude doplněn ve spodní části o novou DIN lištu, na kterou se osadí jistící přístroje pro nové zásuvkové obvody. Všechny stávající obvody zůstávají beze změn.

Ochrana proti zkratu

Bude provedena vhodnými typy a hodnotami jistících prvků s ohledem na impedance poruchové smyčky.

Jistící prvky

Budou použity jističe a pojistkové odpínače s odpovídající proudovou a zkratovou odolností s ohledem na daný zdroj elektrické energie, impedanční smyčku ve vazbě na délku vedení.

Ochrana proti přepětí

Stupeň C bude umístěn v podružných rozvaděčích.

8.4 REVIZE EL. ZAŘÍZENÍ

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Další revize (periodické) provede provozovatel v předepsaných lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení (dílčí revize).

Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. 123/2022 Sb.

Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými normami. Tabulky musí být provedeny dle ČSN.

8.5 ZÁKLADNÍ POVINNOSTI PROVOZOVATELE

Zákoník práce a další navazující předpisy ukládají odpovědnému provozovateli elektrických zařízení povinnost zajistit bezpečnost pracovníků při provádění práce a z výše uvedených důvodů jim ukládá tyto povinnosti:

- uvádět do provozu jen ta zařízení, u kterých byl bezpečný a provozuschopný stav zjištěn revizí elektrického zařízení, podle ČSN 33 1500
- zajistit provádění pravidelných prohlídek a revizí el. zařízení v rozsahu, jak to požadují platné ČSN a to v určených termínech.
- vést o rozvodu el. proudu základní dokumentaci a v dokumentaci podchycovat všechny změny, které nastaly od doby jejího zřízení
- zajistit dostatečnou a zejména kvalifikovanou odbornou údržbu a odborné a kvalifikované odstraňování zjištěných závad
- zajistit vedení knihy závad pro tato zařízení, zajišťovat jejich odstraňování a provádění oprav zařízení- zabezpečit provedení pravidelné periodické revize el. zařízení dle ČSN 33 1500.

9 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Z hlediska požární bezpečnosti musí všechna instalovaná zařízení vyhovovat současně platným předpisům ČR. Taktéž veškeré prostupy mezi požárními úseky a mezi podlažími sloužící pro vedení slaboproudých rozvodů musí být zabezpečeny dokonalým protipožárním utěsněním, s příslušnou certifikací.

Veškeré prostupy kabelů přes požárně dělicí konstrukce stěn a stropů musí být utěsněny atestovanými požárními ucpávkami. Kabeláž bude instalována dle požadavků veškerých předmětných ČSN.

10 ZÁVĚR

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s normami ČSN a předpisy platnými v době jejího zpracování. Technická zpráva je nedílnou součástí technické dokumentace a doplňuje výkresovou část. Uvedené technologie je třeba brát jako minimální technický standard. Po skončení montáže je nutno provést zakreslení skutečného stavu a změn oproti projektu v jednom paré a předat uživateli (nebude-li dohodnuto s uživatelem jinak).

V Brně, dne 26.1.2024

Vypracovala: Eva Lobpreisová