

Investor: obec Dobřany, Dobřany čp. 90, 518 01 p. Dobruška
Stavba: Nástavba a stavební úpravy ZŠ v Dobřanech

PROJEKT STAVBY

Dokumentace pro provádění stavby

Část: **D.1.4.6 Vnitřní slaboproudé rozvody
(LAN, MR, ER, DVT)**

02 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Datum: 02/2018

Vypracoval: Ing. Jiří Josefík
Za Humny 1827
688 01 Uh. Brod
IČO: 67588972

OBSAH

1. ÚVOD	3
2. PODKLADY	3
3. SPECIFIKACE TECHNICKÝCH NOREM	3
4. STÁVAJÍCÍ STAV	4
5. POPIS ŘEŠENÍ	4
5.1 PŘEHLED SLABOPROUDÝCH ZAŘÍZENÍ	4
5.2 SYSTÉM ROZVODU	4
5.3 POČÍTAČOVÁ SÍŤ (LAN)	5
5.4 ŠKOLNÍ ROZHLAS (MR)	6
5.5 EVAKUAČNÍ ROZHLAS (ER)	6
5.6 DOMÁCÍ VIDEOTELEFON (DVT)	7
5.7 PŘÍPRAVA PRO MULTIMEDIA (MU)	7
6. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ	8
7. POŽADAVKY NA JINÉ PROFESE	8
8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	8
9. NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY	9
10. ZÁVĚR	10

1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší vybavení nové nadstavby (3.NP) a rekonstruovaného stávajícího dvoupodlažního objektu základní školy - slaboproudým zařízením – počítačovou sítí (LAN), rozhlasem (MR) a videotelefonem (VT).

Dokumentace je zpracována v rozsahu přílohy 499/2006Sb.v platném znění, ve stupni pro provádění stavby.

Budova se nachází v obci Dobřany č.p.90.

Řešení dokumentace je zpracováno podle v současné době dostupné a platné výkresové dokumentace a technických specifikací jednotlivých prvků systému. Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

2. PODKLADY

- 1) Projekt stavební - půdorysné výkresy
- 2) Požadavky investora
- 3) PBŘ
- 4) Konzultace v průběhu zpracování projektu
- 5) Normy ČSN, technické předpisy a katalogové listy navrhovaných zařízení.

3. SPECIFIKACE TECHNICKÝCH NOREM

Označení technické normy	Název technické normy
ČSN 33 0010 ed.2	Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2130 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 34 2300 ed. 2	Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
ČSN EN 50173-1 ed. 3	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 50173-2	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 2: Kancelářské prostory
ČSN EN 50174-2 ed. 2	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
ČSN EN 50346	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN EN 54	Řada norem elektrické požární signalizace
ČSN 73 08..	Požární bezpečnost staveb
ČSN 73 0802	– Nevýrobní objekty
ČSN 73 0848	– Kabelové rozvody
ČSN 73 0895	- Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek
ČSN EN 60849	Nouzové zvukové systémy
ČSN EN 50849	Nouzové zvukové systémy
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	Vyhláška ze dne 29. ledna 2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhl. 268/2011Sb.

V tabulce je uveden je pouze stručný přehled norem. Při realizaci je nutno dodržet všechny platné České technické normy, i ty, které zde nejsou uvedeny !!!

4. STÁVAJÍCÍ STAV

Školní rozhlas (MR)

V budově školy je nainstalována rozhlasová ústředna (ředitelna), na kterou jsou připojeny reproduktory v 1.NP a 2.NP. Pomocí školního rozhlasu se provádí signalizace vyučovací doby.

Počítačová síť (LAN)

Ve stávajících učebnách jsou nainstalovány vždy 2 ks zásuvek LAN (jedna u katedry a druhá na protilehlé zdi) připojené ze stávajícího nástěnného datového rozváděče umístěného v denní místnosti č. 212 (dříve klubovna). Vzhledem k provádění stavebních úprav dojde k poškození stávajících rozvodů LAN a bude je nutno provést znovu, včetně výměny zásuvek.

5. POPIS ŘEŠENÍ

5.1 Přehled slaboproudých zařízení

Objekt ZŠ bude vybaven následujícím slaboproudým zařízením:

POČÍTAČOVÁ SÍŤ	LAN
ŠKOLNÍ ROZHLAS	MR
EVAKUAČNÍ ROZHLAS	ER
DOMÁCÍ VIDEOTELEFON	DVT
PŘÍPRAVA PRO MULTIMEDIA	MU

5.2 Systém rozvodu

Vnitřní rozvody jsou provedeny plastovými kabely s vodiči s měděnými žilami. V budově je navrženo několik stoupacích vedení s kabely uloženými v PVC trubkách pod omítkou nebo pod omítkou. Vodorovné trasy jsou vedeny v PVC trubkách pod omítkou, pod omítkou, v sádkartonových příčkách nebo v lištách nad podhledem.

Pro rozvod linek evakuačního rozhlasu jsou použity kabely s třídou reakce na oheň B2caS1D1, které splňují vyhlášku č. 23/2008 Sb., se zaručenou funkčností při požáru podle ČSN IEC 60331. V případě volně vedeného kabelu musí být tento kabel uložen v kabelové trase s funkční integritou P30-R. Kabely vedené pod omítkou musí být uloženy s krytím nejméně 10 mm.

Pro rozvod počítačové sítě je použito jednotného systému univerzální kabeláže Cat 6.

Prostupy rozvodů musí být na průchodu požárně dělicími konstrukcemi utěsněny tak, aby se zabránilo šíření požáru těmito konstrukcemi. Požadována je odolnost shodná s odolností konstrukce, kterou vstup prochází. Dotěsnění bude provedeno až ke kabelu, aby byla zajištěna celistvost konstrukce.

Pro rozvod počítačové sítě je použito jednotného systému univerzální kabeláže Cat 6.

5.3 Počítačová síť (LAN)

V objektu školy bude na každém patře umístěn nástěnný 19" rozvaděč LAN. Rozvaděče jsou umístěny následovně:

- 1) DR1 - 1.NP v m.č.107 – kabinet (15U, 600x595x770mm)
- 2) DR2 - 2.NP v m.č.202 – chodba (18U, 600x595x900mm)
- 3) DR3 – 3.NP v m.č.317 – kabinet (15U, 600x595x770mm)

V rozvaděčích jsou umístěny patch panely 24 portů Cat 6, police 1U, ventilační jednotka, vyvazovací lišty a rozvodný panel 8 x 230V. Aktivní prvky nejsou v projektu řešeny. Do rozvaděče DR2 bude přemístěna rozhlasová ústředna z m.č.204 – ředitelna a bude zde instalován záložní zdroj UPS pro rozhlasovou ústřednu.

Z rozvaděčů LAN je proveden rozvod kabelem UTP Cat 6 LSOH (s nízkým vývinem dýmu, neuvolňující halogeny při hoření) k zásuvkám LAN 2xRJ45 Cat6/u umístěných v daném patře. Zásuvky jsou umístěny v jednotlivých učebnách, ředitelně a sborovně. Doporučená výška instalace zásuvek je 30 cm nad podlahou (umístit do výškové úrovně silnoproudých zásuvek). Dále jsou v objektu umístěny zásuvky 1xRJ45 Cat6/u určené pro připojení ústupového bodu Wi-Fi. Na 1.NP jsou 3 AP zásuvky, na 2.NP 4 AP zásuvky a na 3.NP 4 AP zásuvky. Zásuvky pro AP budou umístěny na stropě.

Rozvaděč DR1 je propojen s DR2 čtyřmi metalickými kabely UTP Cat6 a rozvaděč DR2 je propojen s DR3 čtyřmi metalickými kabely UTP Cat6. Do rozvaděče DR3 je přiveden kabel FTP Cat6 od antény Wi-Fi umístěné na stožáru. Stožár je instalován v blízkosti hřebenu střechy přibližně v polovině budovy. V horní části je ukotven do konstrukce střechy a ve spodní části v pomocné ocelkové konstrukci.

Systém rozvodu je převážně horizontální, v hlavních trasách je vedení uloženo v PVC trubkách pod omítkou nebo v sádkartonových příčkách nebo v bezhalogenových lištách uchycených nad podhledem.

Uzemnění a napájení datového rozváděče 230V/50Hz je zajištěno v profesi elektro-silnoproud.

5.4 Školní rozhlas (MR)

Stávající rozhlasová 100V ústředna se nachází v ředitelně (m.č. 204). Ústředna slouží i pro signalizaci (zvonění) začátku a konce vyučovací doby. Ústředna je připojena na ovládací PC.

Stávající rozvod MR zůstane zachován.

V nadstavbě – 3.NP budou umístěny na chodbě m.č.302 dva reproduktory MR.

Použité reproduktory pro vnitřní prostředí jsou nástěnné uzavřené skříňky a budou napojeny na stávající ústřednu. V objektu je pouze jedna rozhlasová linka.

Kabely použité pro rozvod 100V rozhlasu jsou v provedení 2x1,5mm² (lanka), PVC izolace. Kabeláž bude uložena pod omítkou nebo v sádkartonu.

5.5 Evakuační rozhlas (ER)

Dle PBR (vyhl. 23/2008 Sb, ve znění vyhl. 268/2011Sb) musí být školské zařízení pro více než 100 dětí vybaveno domácím rozhlasem s nuceným poslechem. Domácí rozhlas v nuceném poslechem musí splňovat ČSN EN 60849 – Nouzové zvukové systémy

Ústředna (řídící jednotka) evakuačního rozhlasu spolu se zesilovačem 4x125W (zesilovač obsahuje dobíječ akumulátorů) bude umístěna v racku ER (stojanový 19" rozvaděč 27U, 600x600x1300mm) umístěného v ředitelně m.č.204. Řídící jednotka je vybavena čtyřmi nezávislými kanály zesilovačů pro řízení až 8 reproduktorových zón, má 12 vstupních kontaktů, 8 z nich je možné programovat a monitorovat, 8 bezpotenciálových releových výstupů, jeden linkový audio výstup, až 3 audio vstupy a / nebo až 3 mikrofonní vstupy, 3 DAL konektory a 1 TWI konektor.

V racku bude umístěn ruční mikrofon pro přímé vyhledávání hlášení s tlačítkem aktivace řídící jednotky. Mikrofon je připojen konektorem na přední straně řídící jednotky a je možné ho zde i upevnit.

Záložní akumulátorové baterie 2 x 12V/65Ah budou uloženy v racku ve spodní části.

V objektu školy budou tři zóny:

- zóna 1 – 1.NP
- zóna 2 – 2.NP
- zóna 3 – 3.NP

Každá zóna bude pokryta jednou rozhlasovou linkou. Na konci každé reproduktorové linky bude instalován zakončovací člen.

Pro ozvučení školy jsou použity nástěnné skříňkové reproduktory 1,5/3/6W s keramickou svorkovnicí s tepelnou pojistkou a certifikací dle ČSN EN 54-24.

Volitelně bude v ředitelně instalována digitální stanice hlasatele pro možnost hlášení.

Kabely použité pro rozvod 100V rozhlasu jsou v provedení 2 (O) x1,5 mm², třída reakce na oheň B2caS1D1 (splňující vyhlášku č. 23/2008 Sb., se zaručenou funkčností při požáru podle ČSN

IEC 60331). V případě volně vedeného kabelu musí být tento kabel uložen v kabelové trase s funkční integritou P30-R. Kabeláž bude uložena pod omítkou s krytím nejméně 10mm.

Digitální stanice hlasatele bude připojena stíněným kabelem STP Cat6a LSOHFR B2ca s1 d1 a1. Kabel bude uložen v PVC trubce pod omítkou.

Napájení rozhlasové ústředny 230V/50Hz je zajištěno v profesi elektro-silnoproud -přivedení samostatně jištěného vývodu 230V, 50Hz ohniodolným kabelem se zaručenou funkčností při požáru podle ČSN IEC 60331, s třídou reakce na oheň B2caS1D1. V případě volně vedeného kabelu musí být tento kabel uložen v kabelové trase s funkční integritou P30-R. Kabely vedené pod omítkou musí být uloženy s krytím nejméně 10 mm.

5.6 Domácí videotelefon (DVT)

Domácí videotelefon je zařízení umožňující vyzvonění, hovorové spojení a přenos obrazu mezi vstupním panelem umístěným u vstupních dveří do objektu a domácími videotelefony v daných místnostech. Dále DVT umožňuje dálkové otevírání vstupních dveří (ovládání elektrického dveřního otevírače) z jednotlivých stanic domácího videotelefonu.

U hlavního vstupu bude instalován vstupní panel s barevnou kamerou a 1 tlačítkem (ve výšce 1,2m - horní okraj) pro dohovor návštěvy. Panel bude propojen s hands-free barevnými monitory 7". Monitory umožňují ovládání dveřního otevírače instalovaného v pevném křídle vstupních dveří. Monitory budou umístěny v ředitelně (m.č. 204) – hlavní monitor a ve sborovně (m.č. 211) – podružný monitor. Napájení systému domácího videotelefonu je provedeno pomocí zdroje umístěného v rozváděči silnoproudu na chodbě v 1.NP (m.č.104).

Propojení vstupního panelu a hlavního monitoru je provedeno kabelem UTP Cat5e. Monitory jsou propojeny kabely UTP Cat5e a J-Y(st)Y 2x2x0,8. Hlavní monitor je propojen s napájecím zdrojem kabelem J-Y(st)Y 2x2x0,8.

Propojení vstupního panelu s elektrickým otevíračem v pevném dveřním křídle je provedeno ohebnou šňůrou (CYSY 2x1).

U zadního vstupu pro kuchyni bude instalováno zvonkové tlačítko pro zásobování. K tlačítku budou připojeny zvonky ve školní kuchyni (m.č. 111) a na schodech do 1.PP. Zvonky budou připojeny kabelem J-Y(st)Y 2x2x0,8. K napájení těchto zvonků bude sloužit zvonkový transformátor umístěný v rozváděči silnoproudu na chodbě v 1.NP (m.č.104). Tento bude připojen kabelem J-Y(st)Y 2x2x0,8.

Skutečné propojení domácího videotelefonu provést podle přiložených návodů dodávaných výrobcem se zařízením.

5.7 Příprava pro multimedia (MU)

V učebnách m.č.106, m.č.214, m.č.306, m.č.304, m.č.303, m.č.318, m.č.315 a m.č.316 bude provedena příprava pro připojení interaktivní tabule a projektoru. V těchto učebnách budou

instalovány USB a HDMI zásuvky v katedře a u zařízení. Zásuvky budou propojeny USB a HDMI kabelem uloženým v PVC trubce pod omítkou nebo v podlaze.

6. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ

- 1) Instalace rozvodu a zařízení musí být provedena dle platných norem a technických předpisů pro jednotlivá zařízení.
- 2) Po úplném dokončení všech instalací použitých zařízení musí být tato přezkoušena ve smyslu platných ČSN.
- 3) Při práci je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy, aby nedošlo k ohrožení zdraví a poškození zařízení.
- 4) Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize elektrického zařízení.

7. POŽADAVKY NA JINÉ PROFESE

Profese elektro - silnoproud

- osazení napájecího zdroje DVT a zvonků do silového rozvaděče a jeho připojení na samostatně jištěný vývod 230V, 50Hz
- přivedení samostatně jištěného vývodu 230V, 50Hz do rozvaděčů LAN - DR1, DR2 a DR3 (včetně instalace silové zásuvky)
- přivedení samostatně jištěného vývodu 230V, 50Hz do rozvaděče RER pro rozhlasovou ústřednu (včetně instalace silové zásuvky) ohniodolným kabelem se zaručenou funkčností při požáru podle ČSN IEC 60331, s třídou reakce na oheň B2caS1D1. V případě volně vedeného kabelu musí být tento kabel uložen v kabelové trase s funkční integritou P30-R. Kabely vedené pod omítkou musí být uloženy s krytím nejméně 10 mm.
- uzemnění rozvaděčů LAN - DR1, DR2, DR3 a RER
- uzemnění anténního stožáru

Profese stavební

- instalace elektrického otevírače do pevného křídla vstupních dveří
- provedení úprav střechy proti zatékání kolem anténního stožáru

8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při provádění montážních prací je nutno dodržovat platnou legislativu zejména:

- Nařízení vlády č. 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 9/2013 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo

poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- ČSN EN 50110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních

Při montáži je nutno postupovat dle všech platných norem a předpisů. Umístění el. zařízení a montážní práce musí být provedeny tak, aby byla zaručena maximální bezpečnost a ochrana zdraví při provozu a údržbě el. zařízení.

Montážní práce na el. zařízení (vypnutém a zajištěném) musí provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami.

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 331310 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

9. NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY

Zařízení	Napěťová soustava	Ochrana před úrazem el. proudem
Slaboproudé ústředny	1+N+PE ~ 50 Hz, 230V TN-S	<u>neživé části:</u> automatickým odpojením od zdroje (ČSN 33 2000-4-41 ed.2, kap. 411)
Rozvody LAN (metalické kabely)	<u>signálový rozvod:</u> 2 DC 5V/IT	<u>živé i neživé části:</u> malým napětím)* - SELV (ČSN 33 2000-4-41 ed.2, kap. 414))* ve smyslu ČSN 33 0010 ed.2, napěťové pásmo I
Místní (školní) /evakuační rozhlas	<u>signálový rozvod:</u> 2 AC 100 V / IT	<u>živé i neživé části:</u> kryty nebo přepážkami (dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2) polohou (dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2)
DVT	<u>signálový rozvod:</u> 2 AC 12V/IT	<u>živé i neživé části:</u> malým napětím)* - SELV (ČSN 33 2000-4-41 ed.2, kap. 414))* ve smyslu ČSN 33 0010 ed.2, napěťové pásmo I

10. ZÁVĚR

Tato dokumentace je zpracována rozsahu vyhlášky 499/2006 Sb v posledním platném znění jako dokumentace pro provádění stavby. Po realizaci musí být zpracován projekt skutečného provedení.

Dokumentace je zpracována dle dostupných, zjištěných a předaných podkladů.

Provedení instalace slaboproudu musí odpovídat všem platným předpisům a ČSN. Před uvedením zařízení do provozu zajistí dodavatelská firma provedení revize a vypracována výchozí revizní zprávy.

Zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno v takovém stavu, aby byla zajištěna jeho činnost a byly dodrženy požadavky jak elektrické tak i mechanické bezpečnosti.