

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro stavební povolení

Slaboproudé rozvody

**Gymnázium Jaroslava Vrchlického
Národních mučedníků 347, Klatovy**

Vestavba do půdního prostoru + přístavba výtahu



Obsah :

Technická zpráva – popis technického řešení

- ☐ Telefonní ústředna (PBX)
- ☐ Automatický vrátník (AV)
- ☐ Ozvučení ve třídách u tabulí
- ☐ Strukturovaná kabeláž (STK)
- ☐ Přístupový systém a strukturovaná kabeláž pro přístupový systém (PS-STK)
- ☐ Kabelová trasa mezi serverovnou a půdou pro slaboproudou kabeláž (KT)
- ☐ Školní rozhlas (ŠR)
- ☐ Jednotný čas (JČ)

V Klatovech dne 1.2.2018

SCHVALOVACÍ LIST

Investor - stavebník	Gymnázium Jaroslava Vrchlického Národních mučedníků 347 339 01 Klatovy
Zadavatel	HITEL s.r.o. ul. 5.května 831 339 01 Klatovy
Odborný dodavatel	Tomáš Grim
Projektant	Tomáš Grim
Název akce	Gymnázium Klatovy, Nár. Mučedníků 347 Vestavba do půdního prostoru + přístavba výtahu
Datum vyhotovení	únor 2018

Tato projektová dokumentace je součástí dokumentace pro prováděcí projekt a této skutečnosti odpovídá její rozsah. Jednotlivé přílohy projektové dokumentace textové i výkresové části jsou koncepčně propojeny a vzájemně se doplňují.

K jakékoli činnosti spojené s touto projektovou dokumentací je nezbytně nutné využít kompletní soubor příloh, samostatnou přílohu nelze použít jako zástupnou celé projektové dokumentace. Projektová dokumentace ve svém návrhu využívá jednotlivé funkční celky slaboproudých rozvodů a technologií sestávajících z dodávek a prací. Činnosti prováděné dle této projektové dokumentace a veškeré úkony s ní spojené (včetně ocenění dodávek a prací dle této projektové dokumentace) je nezbytně nutné provádět tak, aby vždy vznikl funkční celek, nikoli pouze nefunkční část (není-li v technické zprávě uvedeno jinak). Dokumentace je vypracována dle zákonů, vyhlášek, předpisů a norem platných v době zpracování projektu.

Nejsou-li ve výkresové části, případně v technické zprávě výslovně vyjmenovány stavební díly slaboproudých rozvodů a technologií, které dodá investor, uživatel, případně, že budou použity stávající, je nutné na stavbu dodat kompletní sestavy slaboproudých rozvodů a technologií tak, aby vznikl funkční celek.

OBSAH

1.1	Úvod	4
1.2	Projektové podklady	4
1.3	Napěťová soustava	4
1.4	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	4
1.5	Uzemnění a stínění	5
1.6	Vnější vlivy	5
1.7	Vliv na životní prostředí	5
1.8	Bezpečnost práce	5
1.9	Soulad s platnými předpisy, technickými normami a technickými podmínkami výrobce	5 - 6
1.10	Popis technického řešení	
1.10.01	Telefonní ústředna	6 - 7
1.10.02	Automatický vrátník	7
1.10.03	Ozvučení ve třídách u tabulí	7
1.10.04	Strukturovaná kabeláž	7-8
1.10.05	Popis technického řešení přístupového systému.....	8
1.10.06	Strukturovaná kabeláž pro přístupový systém	8-9
1.10.07	Kabelová trasa mezi serverovnou a půdou pro slaboproudou kabeláž ...	9
1.10.08	Školní rozhlas	9
1.10.09	Jednotný čas	9
1.11	Kabeláž obecně	9-10
1.12	Požární ucpávky	10-11
1.13	Pokyny pro montáž	11
1.14	Vyzkoušení systému	11
1.15	Servis a údržba systému	11
1.16	Požadavky na investora (provozovatele)	11
1.17	Obecné podmínky	11 - 12
1.18	Návaznost na ostatní části stavby	12
1.19	Přílohy (bezpečnost práce)	13

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1. Úvod

Rozsah projektu

Předmětem této dokumentace je popis slaboproudých instalací pro akci VESTAVBA DO PŮDNÍHO PROSTORU + PŘÍSTAVBA VÝTAHU - GYMNÁZIUM KLATOVY.

- ☐ Telefonní ústředna (PBX)
- ☐ Automatický vrátník (AV)
- ☐ Ozvučení ve třídách u tabulí
- ☐ Strukturovaná kabeláž (STK)
- ☐ Přístupový systém a strukturovaná kabeláž pro přístupový systém (PS-STK)
- ☐ Kabelová trasa mezi serverovnou a půdou pro slaboproudou kabeláž (KT)
- ☐ Školní rozhlas (ŠR)
- ☐ Jednotný čas (JČ)

Projekt řeší cca ½ půdního prostoru hlavního objektu gymnázia v Klatovech a související části spodních podlaží. Stávající půdní prostor určený pro výstavbu (resp. ½ stávající půdy) se nachází na 4.NP objektu gymnázia. Vestavba bude zpřístupněna po novém vestavěném schodišti uvnitř objektu i nově zřízeným venkovním výtahem. Navržená vestavba na části objektu bude sloužit jako odborné učebny a jejich zázemí. Vestavba je členěna na 4 odborné učebny, kabinet učitelů, kabinet výchovného poradce, hygienické zázemí, technickou místnost, chodbu, úklidovou komorou a chráněný únikový prostor, pro který bylo vyčleněno 1 schodiště vedoucí přes celou výšku stávající budovy. Vestavba bude přístupná po nově zřízeném schodišti ze 3.NP do půdního prostoru na 4.NP. Nové rozdělení prostoru bude provedeno ze sádkartonové konstrukce, včetně podhledů.

1.2. Projektové podklady

Podkladem pro zpracování této dokumentace byly předané půdorysy objektu, a požadavky stavebníka.

1.3. Napěťová soustava

Shodná s potřebou napájení jednotlivých slaboproudých a ostatních instalací

– Napájení je řešeno v PD silnoproud

- ☐ 12/24 V rozvod pro slaboproudá zařízení
- ☐ 100 V rozvod pro ozvučení
- ☐ 230 V/50Hz pro napájení zdrojových částí jednotlivých instalací

1.4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykem živých i neživých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena malým napětím SELV nebo PELV. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena izolací, případně doplňkovou ochranou proudovým chráničem.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena automatickým odpojením od zdroje.

1.5. Uzemnění a stínění

Montáž jednotlivých zařízení systému bude provedena podle technických podmínek výrobce, které zaručují, že nebudou rušena další technologická zařízení.

1.6. Vnější vlivy

Protokol o stanovení vnějších vlivů není součástí této dokumentace.

1.7. Vliv na životní prostředí

☐ Odpady

Při realizaci stavby nevzniknou z hlediska zákona č. 185/ 2001 Sb. žádné odpady.

☐ Provoz

Použitý materiál – použité komponenty, trubky, chráničky (PVC, Hekaplast, beton), drobný montážní materiál - jsou vůči okolí fyzikálně i chemicky neutrální. Provoz zařízení je tedy bez vlivu na životní prostředí.

1.8. Bezpečnost práce

Z pohledu BOZP budou všechny práce prováděny tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníků i ostatních občanů. Jedná se zejména o řádné zabezpečení a označení výkopů a zamezení vstupu nežádoucích osob do prostoru stavby - zodpovídá dodavatel stavebních a montážních prací.

1.9. Soulad s platnými předpisy, technickými normami a technickými podmínkami výrobce

Veškeré realizované dodávky (zmíněné v této PD) musí být provedeny v souladu :

- ☐ S obecně závaznými zákonnými i podzákonnými právními předpisy, které jsou platné v době realizace stavby.
- ☐ S předmětnými platnými českými technickými normami (není-li v technické zprávě uvedeno jinak), které se vztahují :

a) Na realizované rozvody a technologie i jejich jednotlivé části a díly.

b) V návaznosti slaboproudých rozvodů a technologií na celé stavební dílo

- ☐ S vnitřními, schválenými předpisy, podmínkami a požadavky provozovatelů a správců dotčených slaboproudých rozvodů a instalací
- ☐ S dodávanými instalačními manuály a technickými podmínkami výrobců

Rovněž veškeré pracovní postupy při realizaci slaboproudých rozvodů a technologií musí být prováděny v souladu se všemi obecně závaznými zákonnými i právními předpisy, které jsou platné v době provádění stavby.

- ☐ Pro návrh výše uvedených slaboproudých rozvodů bylo využito zejména těchto předpisů :

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích
- Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb a následná Vyhláška č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb.

- ☐ Pro návrh výše uvedených slaboproudých rozvodů bylo nad rámec vyspecifikovaných norem uvedených v odstavci výše „*Rozsah slaboproudých rozvodů*“ využito zejména těchto technických norem :

- Normy třídy ČSN 332000-4: Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost
- Normy třídy ČSN 332000-5: Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení
- Normy třídy ČSN 33 2000-6: Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize a ČSN 331500 – revize elektrických zařízení

- Normy třídy ČSN 332000-7: Elektrické instalace budov - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
- Normy třídy ČSN EN 50370: Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
- ČSN 73 0848: Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
- Normy třídy třídy ČSN 7308xx: Požární bezpečnost staveb

Závaznost norem ČSN

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky stanoví, že české technické normy (ČSN) nejsou obecně závazné. Obecnou závazností se rozumí povinnost dodržovat ČSN obecně, bez jakéhokoliv omezení, tj. všemi právními nebo fyzickými osobami. Povinnost postupovat při určité činnosti v souladu s českými technickými normami však může vzniknout, a to různými způsoby, především pak na základě ustanovení právního předpisu, který stanoví, že ve vztazích upravených tímto právním předpisem je nutno dodržovat české technické normy. Odkazy na technickou normu v právních předpisech mohou mít z hlediska jejich síly formu odkazu výlučného (povinného) nebo indikativního. Výlučný odkaz určuje shodu s technickou normou, na kterou se odkazuje jako jediný způsob splnění příslušného ustanovení daného právního předpisu. Technická norma tak doplňuje nekompletní právní požadavek, a stává se tak vlastně součástí právního předpisu. Tím vzniká povinnost řídit se ustanoveními příslušné normy pro ty subjekty, kterých se daný právní předpis týká. I když ani v tomto případě většinou nejde o obecnou závaznost, je možno říci, že ve vztahu k plnění požadavků příslušného předpisu se odkazovaná norma nebo její část stává závaznou. V případě indikativního odkazu je shoda s normou jedním z možných způsobů splnění požadavků právního předpisu. Obecný požadavek právního předpisu však může být splněn jiným způsobem. Forma indikativního odkazu je uplatněna v § 4a zákona č. 22/1997 Sb., pokud jde o harmonizované nebo určené normy.

Pokud jsou v této projektové dokumentaci odkazy na normy nebo další předpisy, pak se příslušná ustanovení stávají součástí této zprávy. Platí vždy nejnovější vydání citované normy, zákona nebo předpisu. Ustanovení norem ČSN nejsou ve smyslu zákona č. 22/97 Sb. Závazná, pouze doporučovaná. Citovaný zákon se ale netýká právních předpisů, kterými je stanovena povinnost některé normy dodržovat. Nedodržení ustanovení ČSN v těchto případech je potom porušení právního předpisu, který povinnost respektovat tyto ČSN stanovil.

1.10. Popis technického řešení

1.10.01. Telefonní ústředna (PBX)

Z důvodu nedostatečné kapacity stávajícího komunikačního systému a požadavku na IP telefonii bude provedena konverze stávajícího systému na poslední verzi systému. Komunikační systém je umístěn ve stávající serverovně v 2.patře. Zálohování komunikačního systému je zajištěno centrálním on-line záložním zdrojem.

Systém bude zmigrován na poslední verzi a rozšířen o 8 analogových poboček s funkcí CLIP pro připojení analogových poboček, automatických vrátníků a výtahu. V systému je implementována LAN karta (integrováný router), který systém napojí do stávající LAN sítě a umožní tak administrační a tarifikační SW instalovat na libovolném PC v oddělení správy objektu. Na tuto IP gateway budou také připojeny IP telefony. Dále jsou použity analogové telefonní přístroje s funkcí CLIP. V dodávce je počítáno s využitím všech stávajících digitálních a analogových telefonních přístrojů.

Architektura migrovaného systému dovoluje nasazení bez ohledu na stávající telefonní infrastrukturu – ať už se jedná o klasickou telefonii, IP nebo DECT.

Systém poskytuje :

- ❑ Integrované hlasové služby, správu dostupnosti (stav dostupnosti), konferencipomocí funkce Drag&Drop, vizuální hlasové zprávy (hlasové schránky), spojovatelské pracoviště, multimediální kontaktní centrum, IM (Instant Messaging), mobilitu, přístup k adresáři s připojením k databázi, fax, integraci do obchodních postupů a mnohem více
- ❑ UC klienty individuálně přizpůsobené pracovišti a pracovním procesům
- ❑ Integraci do rozhraní Web Collaboration
- ❑ Řešení pro zákazníky s jednou lokalitou nebo síťová řešení s více lokalitami

Systém poskytuje jednotnou architekturu řešení :

- ❑ Pro různé velikosti stávající infrastruktury jsou k dispozici různé modely. Alternativně je možné provozovat software na standardním serveru (softswitch), samozřejmě i v plně virtualizovaných prostředích.
- ❑ Nezávisle na modelu je vždy podporováno 500 účastníků (součet IP, analogových a digitálních účastníků).
- ❑ Optimalizovaná hardwarová koncepce :
 - VoIP a datové prvky jsou již integrovány na základní desce.
- ❑ UC má rovněž kapacitu na základní desce až pro 50 uživatelů (UC Smart). Pro více UC uživatelů a další UC funkce (UC Suite) existují rozšíření o UC Booster Card (až pro 150 uživatelů) nebo UC Booster Server (až pro 500 uživatelů).

- ❑ UC software a hardware vč.Drag&Drop konference a multimediálního kontaktního centra pro všechny modely
- ❑ Pro různorodé požadavky jsou k dispozici veškerá komunikační rozhraní :
 - IP, digitální, analogové a DECT, jakož i všechna běžná veřejná rozhraní pro hlasovou komunikaci.

IP Telefonní přístroje :

Řada IP telefonních přístrojů je navržena tak, aby poskytovala mimořádný komfort a usnadňovala zavádění funkcí. Senzorická rozhraní založená na moderních technologických řešeních (doteková tlačítka, zabudované barevné LED diody, TouchSlider pro nastavení hlasitosti a navigační prvek TouchGuide), jakož i velké, nastavitelné, podsvícené barevné grafické displeje v TFT technologii zjednodušují práci uživatele.

Jednotlivé telefonní funkce, zkrácenou volbu (pomocí jména) nebo tlačítka linky lze snadno ovládat volně programovatelnými dotekovými tlačítky se zobrazením funkce na displeji (bez papírových štítků). Ideální řešení pro kancelářské aplikace, kde hraje mobilita a flexibilita důležitou roli.

Pevná tlačítka funkcí umožňují snadný přístup k často používaným telefonním funkcím, jako jsou např. rozpojení, přesměrování a hlasité telefonování, jakož i k osobním aplikacím, jako např. telefonnímu seznamu, seznamu volání a záznamníku. K hlavním bodům návrhu patří různé materiály a barevné variace (od lisovaného plastu v ledově modré nebo tmavě šedé až po kvalitní modrostříbrný kovový lak a broušený hliník).

Každý IP telefon poskytuje integrovaný Ethernetový switch. Síť je zpřístupněna prostřednictvím 10/100 Base-T nebo volitelně prostřednictvím Gigabit Ethernet. Všechny telefony podporují 802.3af Power over LAN.

Použitá kabeláž

- ❑ Patch kabel 1 m
- ❑ Patch kabel 5 m
- ❑ Instalační datový kabel U/UTP Cat.5e LSOH
- ❑ Kabel SYKFY 10x2x0,5
- ❑ Kabel CYKY J 3x2,5 – pro silové napájení komponentů

1.10.02 Automatický vrátník (AV)

Dveřní komunikátor 3x1 tl. s okénkem pro čtečku karet bude osazen u vstupu k výtahu pro imobilní občany a naprogramován dle požadavků investora. Automatický vrátník bude napojen na analogovou linku rozšířené pobočkové telefonní ústředny přes adaptér pro PBX.

Pomocí automatického vrátníku se přichozí osoba, která nemá kartu dovolá do sekretariátu na telefonní linku, poté kódem odblokuje ovládání výtahu a pak si osoba bude moci přivolat výtah.

Vrátník bude také osazen čtečkou pro přístup k odblokování ovládání výtahu pro přichozí, kteří vlastní přístupovou kartu s příslušným oprávněním.

Komunikátor bude nainstalován do zápusťné krabice se stříškou pro 1 modul, která bude zasekána do zdi ve výšce cca 1200 mm od „čisté“ podlahy.

Do okruhu telefonní ústředny bude komunikátor připojen pomocí adaptéru.

Použitá kabeláž

- ❑ Instalační datový kabel F/UTP Cat.5e LSOH - pro propojení komponentů

1.10.03 Ozvučení ve třídách u tabulí

Pro ozvučení ve všech učebnách 4.NP budou vedle tabulí, z obou stran, umístěné reproduktory ve výšce cca 2000 mm od podlahy. V této fázi stavebních úprav dojde k instalaci připojovacích zásuvek pro reproduktory. Kabeláž pro reproduktorové zásuvky bude vedena v elektroinstalační trubce 2320 pod sádkokartonem (omítkou), zakončené v parapetní žlabu reproduktorovou zásuvkou na stěně za katedrou.

Použitá kabeláž

- ❑ Kabel NTK SCY 2x1,5

1.10.04 Strukturovaná kabeláž (STK)

Ve všech učebnách a kabinetech 4.NP bude rozvedena strukturovaná kabeláž, která bude v místě datového bodu zakončená datovou dvouzásuvkou RJ45 Cat.5e a na druhé straně v PATCH panelu datového

rozvaděče, umístěného v technické místnosti. Dále budou v učebnách na stropě namontovány datové zásuvky pro připojení projektoru, včetně HDMI a VGA kabelu. Volné konce kabelů HDMI a VGA budou ukončen v zásuvce u projektoru a druhý konec bude ukončen v zásuvce v parapetním žlabu. Na chodbě 2 a ve schodišťovém prostoru bude pod stropem drátěný žlab pro hlavní trasy a datové zásuvky pro připojení WIFI – viz. přiložená výkresová dokumentace. Do rozvaděče výtahu v 4.NP bude zatažen datový kabel zakončený volně – připojení do rozvaděče výtahu zajistí motážní firma osazující výtah.

V místnostech budou kabelové rozvody tažené v podparapetních kanálech 160x65, sjezdy do parapetních kanálů budou provedeny trubkou zasekanou pod omítkou nebo v podlaze .

V technické místnosti bude umístěn nový stojanový datový 19" rozvaděč, 42U, š.800mm,hl.800mm, RAL 7035 + RAL 5005

Vybavení rozvaděče :

- ☐ Napájecí panel PDU 19", 8x230V, 1xC14, 10A, 1U, 2m
- ☐ 19" patchpanel pro max. 24 keystone , neosazený, 1U, RAL 7035 s dvoudílnou konstrukcí
- ☐ Telefonní 19" patchpanel ISDN , 25xRJ-45 UTP, 3,6 / 4,5, 1U, RAL 7035
- ☐ 19" FO vana výsuvné čelo pro 12xLC-D, neosazená, výška 1U
- ☐ FO kazeta pro 12 svárů, držáky sv.,stoh.(na sebe,vějířovitě)
- ☐ 19" vyvaz.kovový panel , 5x velké kovové oko, 1U
- ☐ 19" polička s perf. , hl. 250mm, šroub., zátěž 15kg, 1U, RAL 7035
- ☐ Horní/spodní ventil.jednotka, 2x ventilátor, termostat

Pro propojení stávajícího datového rozvaděče, umístěného ve 2.NP v místnosti 2.04 a nového rozvaděče budou použity optický kabel OPT8x50/125 OM3 a datový kabel U/UTP Cat.5e.

Po dokončení instalace strukturované kabeláže dojde k měření samotné strukturované kabeláže a dále pak k proměření optické a telefonní kabeláže.

Použitá kabeláž

- ☐ Instalační datový kabel U/UTP Cat.5e LSOH
- ☐ Kabel SYKFY 10x2x0,5
- ☐ Kabel optický OPT8x50/125 OM3
- ☐ Kabel HDMI 1,4 (2xHDMI-19 typ A Male, Ferrit/Gold)
- ☐ Kabel VGA 4C+5,15m (15pin Male-Female,Ferrit/Gold)
- ☐ Kabel CYKY J 3x2,5 – pro silové napájení komponentů
- ☐ Vodič jemně laněný 16mm² Cu – pro uzemnění RACK skříně

1.10.05 Popis technického řešení přístupového systému

Rfid (čipy/karty volitelně typu EM125, nebo Mifare) terminál komunikuje prostřednictvím Ethernet 10/100 MBit a má vnitřní paměť na min. 50.000 transakcí, takže nepotřebuje online připojení k datové síti. Obě technologie mohou pracovat s docházkovou databází a lze je pohodlně uživatelsky spravovat z jednoho místa (modul Alfa), včetně časových a prostorových zón z hlediska přístupových práv jednotlivých zaměstnanců, nebo jejich skupin. Komunikaci s terminály zajišťuje služba, kterou doporučujeme nainstalovat na server. Služba se k terminálům připojuje prostřednictvím jejich pevných IP adres. Docházkový systém používá pro uložení dat databázi FireBird SQL ver. 2.1. Pro zvýšení zabezpečení před neoprávněným vniknutím do objektu doporučujeme použít tzv. wiegand datovou komunikaci venkovní čtečky s terminálem umístěným uvnitř objektu, který po ověření přijatých dat dává sepnutím relé impuls k otevření dveří. Po sejmutí venkovní čtečky tedy není možné dveře otevřít pouhým spojením dvou vodičů! Napájení venkovní čtečky z terminálu je chráněno proti přetížení.

1.10.06 Strukturovaná kabeláž pro přístupový systém (STK-PS)

Přístupový systém bude napojen na stávající přístupový systém. Pomocí čteček, které jsou umístěné u výtahu v každém podlaží, bude možno odblokovat přivolání výtahu. Venkovní čtečky budou připojeny na vnitřní přístupový terminál s TCP připojením, vnitřní Rfid čtečkou, relé a kabeláží propojeny do nové serverovny ve 4NP. Na každém patře bude osazena protahovací krabice KT250 pro vnitřní přístupový terminál sTCP připojením, vnitřní Rfid čtečkou a relé. Kabeláž bude zakončená v elektroinstalační krabici v SDK konstrukci a krabici zasekané ve zdi. Datový kabel od jednotlivých čteček bude zatažen do

příslušného PATCH panelu v datovém rozvaděči a na straně čtečky zakončen keystone RJ-45. V datovém rozvaděči bude kabel ukončen v příslušném PATCH panelu.
Kabeláž bude vedena pod povrchem v elektroinstalační trubce 2325.

Použitá kabeláž

- Instalační datový kabel F/UTP Cat.5e

1.10.07 Kabelová trasa mezi serverovnou a půdou pro slaboproudou kabeláž (KT)

Pro následnou možnost instalace slaboproudých kabeláží bude mezi serverovnou (místnost 2.04) a půdou vytvořena kabelová trasa. Ta bude vedena pod SDK konstrukcí, případně pod omítkou v elektroinstalačních trubkách 2325 a 2340 a dále po povrchu v elektroinstalační liště 60x40. Touto trasou bude vedena optická kabeláž a telefonní kabeláž.

1.10.08 Školní rozhlas

V rámci půdní vestavby dojde též k rozšíření školního rozhlasu do prostoru chodby 2 a schodišťového prostoru ve 4.NP (podkroví). Dále budou reproduktory umístěny do všech učeben nad dveře. Pro ozvučení budou na zeď nad dveřmi nainstalovány reproduktory - reproduktorová skříňka s širokopásmovým reproduktorem, přepínačem a převodním transformátorem pro 100 V rozvody. Pro každý reproduktor bude na zdi, ve výšce cca 1600 mm od podlahy (nebo ve výšce vypínačů osvětlení, pokud s nimi sousedí), regulátor hlasitosti, vyjma prostoru chodeb, kde regulátor nebude.

Kabeláž pro reproduktory bude vedena z ředitelny, kde je umístěná rozhlasová ústředna, pod omítkou a pod SDK konstrukcí v elektroinstalačních trubkách 2325. Trubky pro kabeláž regulátorů budou zakončeny v instalační krabici, na kterou bude regulátor osazen.

Použitá kabeláž

- Silový kabel JYTY 4O 1 (4Dx1)
- Silový kabel SCY 2 x 1,5 TT/RD

1.10.09 Jednotný čas (JČ)

Z důvodu rozšíření o půdní vestavbu musí dojít i k instalaci hodin jednotného času a školních zvonků do těchto nově vzniklých prostorů.

Celoplastové kulaté podružné oboustranné hodiny budou osazeny na stěnu a strop v chodbě 2 a schodišťovém prostoru ve 4.NP (podkroví).

Hodiny mají vypouklé akrylátové sklo, kryt je z bílo-béžového nárazuvzdorného, stálobarevného termoplastu s hladkým povrchem. Rozměr číselníku bude 40 cm. Hodiny budou připojené do stávajícího rozvodu matečních hodin jednotného času.

Na chodbě 1 a schodišťovém prostoru, vedle školního rozhlasu, budou umístěné dvojité zvonky se čtyřmi ozvučnicemi 75V. Zvonek má bílou barvu a montuje se přímo na zeď. Stejně jako hodiny bude napojen do stávajícího rozvodu jednotného času, jehož mateční hodiny jsou umístěné v místnosti 3.14 ve 3.NP.

Kabeláž bude vedena pod omítkou v elektroinstalačních trubkách 2320 a v místech připojení zvonků a hodin zakončená v instalační krabici zasekané do zdi.

Použitá kabeláž

- Kabeláž JQTQ 2x0.8mm (PU)

1.11. Kabeláž - obecně

Kabely budou vedeny po stropě nad podhledy, uloženy v elektroinstalačních trubkách a lištách, případně v kabelových roštech, odděleně od silnoproudých vedení.

Kabelová trasa pro všechny čtečky u výtahu bude vedena stoupačkou z 1.PP až na půdu a odtud do datového rozvaděče v technické místnosti ve 4.NP. Pro datové a ostatní slaboproudé rozvody bude připravená stoupačka z 2.NP až do 4.NP - po povrchu v elektroinstalační liště 60x40. V rámci jednotlivých pater bude kabeláž vedena v elektroinstalačních lištách po povrchu.

Kabelové trasy je možné přizpůsobit potřebám v rámci realizace zakázky. Tyto změny ale nesmějí v žádném případě ovlivnit funkci nebo provedení kabeláží, ani snížit jeho požární odolnost tam, kde je vyžadována. Při montáži kabelových vedení je možné využití společných tras, s ohledem na dodržení souběhů dle normy.

Veškeré rozvodné krabice, rozvodnice, popřípadě jiné rozvodné komponenty instalované v chráněných únikových cestách a shromažďovacích prostorech musí být osazeny v nikách opatřených rámem dvířky nebo v nehořlavém provedení, oboje s příslušnou požární odolností a certifikací. Veškeré instalační prvky v jiném než ohni odolném provedení musejí být osazeny mimo chráněné únikové cesty. Všechny prostupy kabelů stěnami a stropy mezi jednotlivými požárními úseky a požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny hmotami s požární odolností stejnou jako jsou požárně dělící konstrukce (hmota musí mít hořlavost A1, A2, B). Na únikových požárních cestách, pokud není kabeláž požárně chráněna, musí být v ohni retardující provedení nebo se zachováním funkční schopnosti při požáru, odpovídající požární odolnosti ve vztahu k použité technologii. Při montáži všech prvků a kabeláží je nutné dbát pokynů pro montáž, obsluhu a údržbu vydaných výrobcem a předpisy bezpečnosti práce. Instalace zařízení je nutno provést především v souladu s normami a předpisy na ně navazujícími.

V případě vedení kabelových tras v rámci shromažďovacího prostoru a chráněných únikových cest budou použity kabely s třídou reakce na oheň B2ca-s1-d0. V místech, kde jsou datové zásuvky umístěny na sádkartonové příčce, budou datové kabely vedeny vnitřkem příčky v elektroinstalační trubce. V případě instalace pod omítkou budou v místech vícenásobných ohybů osazeny protahovací krabice.

Pro jednotlivé kabeláže je možné eventuálně využít společných tras, s ohledem na dodržení souběhů dle normy a předepsaného uložení jednotlivých kabeláží včetně kabelových tras.

Podle EN 50 174-2 je nutno dodržet v tabulce uvedené vzdálenosti :

Typ instalace	Vzdálenost mezi kabely (svazky kabelů)		
	Bez děliče nebo s nekovovým děličem	Hliníkový dělič	Ocelový dělič
Nestíněný napájecí kabel a nestíněný kabel slp.	200 mm	100 mm	50 mm
Nestíněný napájecí kabel a stíněný kabel slp.	50 mm	20 mm	5 mm
Stíněný napájecí kabel a nestíněný kabel slp.	30 mm	10 mm	2 mm
Stíněný napájecí kabel a stíněný kabel slp.	0 mm	0 mm	0 mm

Konkrétní provedení jednotlivých kabeláží, jejich uložení a kabelových tras bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace.

1.12. Protipožární ucpávky a těsnění

Prostupy a spáry vytvořené během výstavby budovy pro jednotlivé instalace vyžadují použití protipožárních ucpávek a těsnění, které zajišťují původní požární odolnost konstrukcí před jejich narušením. Požární utěsnění je konstrukce nebo materiál s požární odolností, která brání šíření požáru a zplodin hoření přes prostup rozvodů technologických zařízení a energetických rozvodů v požárně dělící konstrukci.

Podle vyhlášky ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. ve znění 221/2014 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, § 2 odst. 4 písm. f) jsou požární ucpávky, tedy těsnění, považovány za požárně bezpečnostní zařízení pro omezení šíření požáru. Dále se pak v § 6 a 7 stanovují podmínky pro montáž a kontrolu provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení, které musí být v souladu s právními předpisy, normativními požadavky, průvodní dokumentací, technickými podmínkami výrobce a ověřenou projektovou dokumentací. Podle vyhlášky 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb je povinnost požární ucpávky provádět a značit dle § 9 odst. 6.

Osoba provádějící kontrolu nebo montáž požárně bezpečnostního zařízení (protipožárních ucpávek) musí být výrobcem nebo jeho zástupcem prokazatelně proškolená.

Pro utěsnění jednotlivých kabeláží řešených v rámci této PD bude aplikován protipožární kabelový disk. Jedná se o protipožární řešení pro jednotlivé kabely a malé kabelové svazky v otvorech do max. 25 mm.

Sdružené prostupy kabeláží budou řešeny v rámci výstavby komplexně.

1.13. Pokyny pro montáž

- ❑ Před započatím prací bude provedena koordinace s ostatními profesemi, souvisejícími s realizací jednotlivých systému
- ❑ Při montáži všech prvků je nutno vycházet z požadavků na montáž, obsluhu a údržbu stanovených výrobcem a platnými předpisy včetně předpisů bezpečnosti práce. Veškerá technologická zařízení musí odpovídat zákonu č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- ❑ Před uvedením všech zařízení do provozu musí být provedeno odborné proškolení osob pověřených obsluhou a údržbou systémů

Instalace zařízení může provést pouze odborně proškolená firma s oprávněním montáže.

1.14. Vyzkoušení systému

V rámci stavby je nutné organizačně zajistit montáže jednotlivých systému tak, aby dokončení proběhlo alespoň 14 dní před kolaudací (před řízením o zkušebním provozu apod.). Do místního šetření je nutné provést požadované zkoušky a revize.

1.15. Servis a údržba systému

Provozovatel zajistí smluvně servis a údržbu systému v níže uvedeném rozsahu osobami (servisní organizací) mající oprávnění k této činnosti a prokazatelně proškolenými dodavatelem nebo výrobcem systému

Uživatel zajistí :

- ❑ **Pravidelnou revizi systému** - **jedenkrát za rok**

1.16. Požadavky na investora (provozovatele)

- ❑ Investor (popř. provozovatel) určí v dostatečném předstihu pracovníky, který budou pověřeni obsluhou a jednotlivých údržbou zařízení. Tyto osoby budou zaškoleny pro obsluhu a údržbu jednotlivých zařízení

1.17. Obecné podmínky

Obsluhu zařízení mohou provádět pouze osoby prokazatelně proškolené dodavateli jednotlivých systémů.

Osazení jednotlivých komponentů je patrné z výkresové části této PD (v rozsahu dokumentace pro stavební povolení). Konkrétní umístění jednotlivých komponentů bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace po konzultaci se zástupcem investora (provozovatele) s ohledem na umístění zařizovacích předmětů a instalovaných technologií, nesouvisející s instalovanými systémy. V případě potřeby osazení jednotlivých prvků mimo navržená místa, nesmí tato změna omezit nebo pozměnit funkčnost instalovaného zařízení.

Veškeré rozvodné krabice, rozvodnice, popřípadě jiné rozvodné komponenty instalované v chráněných únikových cestách musí být osazeny v nikách opatřených rámem s dvířky nebo v nehořlavém provedení, oboje s příslušnou požární odolností. Veškeré instalační prvky v jiném než ohniodolném provedení musejí být osazeny mimo chráněné únikové cesty. Všechny prostupy kabelů stěnami a stropy mezi jednotlivými požárními úseky a požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny hmotami s požární odolností stejnou jako jsou požárně dělící konstrukce (hmota musí mít hořlavost A, B nebo C1).

Pro jednotlivé kabeláže je možné využít společných tras, s ohledem na dodržení souběhů dle normy a předepsaného uložení jednotlivých kabeláží. Uložení vnitřních sdělovacích kabelů a vedení, jejich vzájemné souběhy a křížování, dále souběhy a křížování s ostatními stávajícími elektrickými kabely a ostatními sítěmi, musí být provedeno tak, aby bylo v souladu se všemi platnými normami a nebylo vystaveno vzájemným nežádoucím elektromagnetickým, tepelným a jiným vlivům, které způsobí rušení přenosu nebo poškození

kabeláže. Použitá kabeláž a její uložení musí být v souladu s příslušnými předpisy a splňovat požadavky požárního specialisty uvedené v jeho zadání. Navržené trasy jednotlivých kabeláží je možné změnit, za předpokladu zachování funkčnosti a celistvosti systému a předepsaných podmínek zhotovení kabelové trasy. Pro jednotlivé kabeláže je možné využít společných tras, s ohledem na dodržení souběhů dle normy a předepsaného uložení jednotlivých kabeláží.

Trasy, které jsou řešeny elektroinstalačními PVC trubkami pod omítkou je nutno prokládat v místech ohybu a na relativně delších rovných trasách (3–5m) protahovacími krabicemi, pro snadnou instalaci budoucí kabeláže. Veškeré elektroinstalační trubky musí být v celé délce vybaveny protahovacím drátem pro snadnou budoucí instalaci kabeláže.

Pokud budou trasy řešené trubkami v podlaze, měli by být pokud možno rovné, bez zbytečných ohybů, v případě nutnosti ohybu by tento měl být co největšího možného poloměru.

Po provedení zednických prací a ostatních stavebních prací musí být veškeré instalované elektroinstalační trubky a elektroinstalační krabice před založením kabeláže vyčištěny.

Při montáži a provozování všech uvedených prvků a kabeláží je nutné dbát pokynů pro montáž, obsluhu a údržbu vydaných výrobcem a platnými, obecně závaznými předpisy, včetně předpisů o bezpečnosti práce a požární ochraně. Instalace zařízení je nutno provést především v souladu s normami a předpisy na ně navazujícími.

Veškeré komponenty jednotlivých systémů musí být kdykoli přístupné z důvodu servisu a revizí !

1.18. Návaznost na ostatní části stavby

Tato část projektové dokumentace souvisí s dalšími příslušnými částmi PD akce, zpracovávající silnoproudou i další slaboproudou část PD a případné stavební úpravy dle požadavků jednotlivých profesí a vyžaduje koordinaci prací souvisejících.

V Klatovech dne 1.2.2018

Vypracoval : Tomáš Grim

1.19. Přílohy

Bezpečnost práce

Během realizace musí být bezpodmínečně splněny následující požadavky:

- ❑ Montážní práce elektro smí provádět organizace mající oprávnění k montážním činnostem v příslušné kategorii
- ❑ Pracovníci montáže musí mít platné oprávnění, potvrzující příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci, včetně zdravotní způsobilosti
- ❑ Pracoviště, t.j. prostory montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek (stavební materiál, rozměrné předměty...)
- ❑ Osvětlení pracoviště smí být provedeno z typového rozvodu malého napětí, ze zdroje opatřeného oddělovacím transformátorem, použítá svítidla musí být tovární výroby a nepoškozená, opatřená ochrannými koši.
- ❑ Elektrické nářadí používané při montáži musí být podrobena oficiálním revizním zkouškám, v prostorách s nebezpečím výbuchu je možné používat pouze elektrické nářadí schválené pro práci v těchto prostorech.
- ❑ Pomocné prostředky, t.j. žebříky, štafle a pod. musí být tovární výroby, řádně evidované.
- ❑ Při práci v prostorách s nebezpečím pádu předmětů z výšky musí být používáno ochranných přileb.
- ❑ Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy a pod., pracovníci musejí mít platné školení pro práci ve výškách.
- ❑ Výkopy a zemní práce musí být řádně zajištěny a opatřeny vhodným zábradlím a označením.
- ❑ Při použití nastřelovací pistole musí mít pracovník platné oprávnění a musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob, nacházejících se v přilehlých prostorách musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.
- ❑ Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí být dodrženo základních ustanovení požární bezpečnosti, včetně vedení požární knihy a stavění asistenčních požárních hlídek.
- ❑ Na pracovišti musí být k dispozici řádně vybavena lékárna první pomoci, doplněná traumatologickým plánem.
- ❑ Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržována ochrana před nebezpečným dotykovým napětím .
- ❑ Během realizace musí být dodržovány normy a související předpisy. Při montáži musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, včetně dodržení pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů.

Uvedený přehled opatření bezpečnosti a ochrany zdraví při práci doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu vyhlášky č.378/92, ale nenahrazuje vlastní předpisy montážní a dodavatelské organizace k problematice BOZ a požární ochrany.