

REKONSTRUKCE A MODERNIZACE VÝUKOVÝCH PROSTOR		S E N A A	
MÍSTO STAVBY: adresa: Komenského 16/5 Vyškov 682 01 Česko, k.u.:Vyškov , kraj:Jihomoravský			
KLIENT ZAKÁZKY	Gymnázium a Střední odborná škola zdravotnická a ekonomická Vyškov, příspěvková organizace Komenského 16/5, 682 01, Vyškov-Předměstí	DATUM	01/2024
		STUPEŇ	DPS
HLAVNÍ ARCHITEKT, AUTOR	Ing. arch. Václav Navrátil, Jakubské náměstí 7, 602 00 Brno tel: 775 380 703, e-mail: navratil@senaa.cz, web: www.senaa.cz	ČÁST DOKUMENTACE	D.1.7
		OBJEKT	--
PROJEKTANT ČÁSTI DOKUMENTACE	Ing. Karel Rychlý, Ing. Michal Kočíř	MĚŘÍTKO	--
		REVIZE	
VÝKRES	D.1.7 elektroinstalace TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÍSLO VÝKRESU D.1.7.01	PARÉ
Tento výkres požívá ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (Autorský zákon). Originál tohoto výkresu a návrh řešení na něm zobrazený je majetkem autora. Tento výkres nesmí být - vyjma zřejmého účelu, pro nějž byl pořízen - používán a žádným způsobem nerespektujícím ustanovení Autorského zákona nebo dohodu klienta a hlavního architekta (autora) poskytnout třetí osobě.			

ÚVOD :

Tento díl projektu řeší silnoproudý a slaboproudý el. rozvod pro „Rekonstrukce a modernizace výukových prostor, Gymnázium a Střední odborná škola zdravotnická a ekonomická Vyškov, Komenského 16/5 Vyškov“, v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

VÝCHOZÍ PODKLADY :

- stavební výkresy objektu
- podklad osvětlení
- požadavky investora a architekta
- požadavky profese VZT chlazení a výtahu

TECHNICKÁ DATA :

Napěťové soustavy

- a) 3+PEN, 400/230 V, 50 Hz - TN-C
- b) 3+N+PE, 400/230 V, 50 Hz - TN-S

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí do 1000V:

- automatickým odpojením od zdroje v soustavě TN a proudovým chráničem

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí do 1000V:

- krytím, izolací

Instalovaný výkon :

Navýšení oproti současnému stavu 21,2 kW

Výpočtové zatížení :

Navýšení oproti současnému stavu 8,5 kW

Ochrana před úrazem el. proudem

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedena ochrana při poruše:

Základní – automatickým odpojením vadné části od zdroje v síti TN

Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedena základní ochrana:

Izolací

Krytím

Stupeň dodávky el. energie

U síťového napájení z distribučního rozvodu NN je uvažováno s III. stupněm zabezpečení dodávky el. energie, pro nouzová svítidla s I. stupněm, zajištěným pomocí bateriových invertorů instalovaných ve svítidlech.

Předpisy a normy

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Nejdůležitější z nich uvádíme :

ČSN 33 0010 ed.2 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.

ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC

ČSN EN 60445 ed.5 Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů.

ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem.

ČSN EN 61140 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 +Z1+Z2 Všeobecné předpisy pro elektrická zařízení

ČSN 33 2000-4-46 ed.3 Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická zařízení - Část 1 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-1 ed.2 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-47 (332000) Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN EN 12464-1 (360450) Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště

Technické podmínky stavby

Zhotovitel je povinen provádět stavby v souladu s předmětnou projektovou dokumentací, popř. způsobem pro danou činnost obvyklým.

V rámci ceny plnění zhotovitel provede a zajistí také složení, uskladnění, uchování a sledování materiálů a stavebních dílů dodaných ze strany zhotovitele, včetně nutného meziskladování, dále pak sběr, čištění a skladování obalů, příp. jejich odvoz ze staveniště do schváleného zařízení, včetně uhrazení případných poplatků. Recyklace a odstranění odpadů vzniklých při provádění zakázky ze strany zhotovitele musí být v souladu s předpisy pro zacházení s odpady.

Zhotovitel provede zajišťovací práce a ochranná opatření na vlastním díle proti povětrnostním vlivům (především proti vodě a mrazu). Zajištění staveniště proti přístupu neoprávněných osob. Udržování pořádku na staveništi, včetně odstraňování nečistot. Provedení opatření pro zabránění znečištění životního prostředí, kterému je možno se vyhnout a opatření proti tvorbě nadměrného hluku.

Montážní deník vede zhotovitel v souladu s obecně závaznými právními předpisy a musí obsahovat tyto přílohy:

- seznam pracovníků pověřených funkcí vedoucího práce
- seznam dokumentace stavby, jejich změn a doplňků
- přehled zkoušek všech druhů

Před ukončením (předáním) stavby, pokud je to možné, zhotovitel odstraní díly tvořící zařízení staveniště.

Zhotovitel odpovídá za škodu způsobenou objednateli nebo třetím osobám, která vznikne na základě nebo v souvislosti s prováděním díla, resp. s nedodržením povinnosti zhotovitele.

Práce, které nejsou předmětem díla, respektive nejsou specifikovány ve smlouvě, nebo v projektové dokumentaci, avšak jsou nezbytné pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu, je zhotovitel povinen provést, a to v rámci ceny díla sjednané ve smlouvě.

Zhotovitel v případě, že bude objednavatelem stanoven koordinátor bezpečnosti práce na stavbě, musí v rámci plnění smlouvy poskytnout veškerou potřebnou součinnost koordinátorovi bezpečnosti práce stanovenému objednatelem a bude plnit jeho pokyny a je dále povinen poskytnout veškerou součinnost a postupovat tak, aby on, jeho subdodavatelé, objednatel či další osoby splnili veškeré povinnosti ukládané ve smyslu zák. č. 309/2006 Sb. v platném znění.

Zhotovitel je povinen koordinovat své práce s ostatními zhotoviteli zúčastněnými na staveništi.

TECHNICKÝ POPIS :

Připojení objektu :

Vnější připojení objektu školy z distribučního rozvodu NN zůstává stávající a nyní uvažované změny nemají na toto připojení vliv.

Na chodbě školy před vstupem do učebny fyziky je vlevo od vstupních dveří stávající elektroměrový rozvaděč (nyní označený „RE“) a vedle tohoto rozvaděče je stávající hlavní rozvaděč (nyní označený „RH“).

Hlavní rozvody pro řešené prostory :

Ze stávajícího „RH“ je nyní připojena stávající rozvodnice pro prostory FYZIKY, zvláštním kabelem. Jištění vývodu pro tento rozvaděč je v „RH“ provedeno třífázovým jističem 40A. Pokud je stávající hlavní přívodní kabel do rozvaděče fyziky v dobrém morálně-technickém stavu, je možné ho použít pro připojení nového navrženého rozvaděče „Rf“ bez výměny.

Přímo z hlavního rozvaděče „RH“ bude ještě připojen výtah. Návrh výtahu požaduje přivést tři samostatné kabely, jeden pro rozvaděč výtahu, druhý pro odvětrání výtahové šachty a třetí pro připojení elektrického přímotopu umístěného při dně výtahové šachty. Jedné se pouze o kabelové přívody,

vybavení výtahové šachty odvětráním a přímotopem má být součástí dodávky výtahu. Pro tyto přívody budou využity rezervní jističe v „RH“, resp. budou stávající rezervní jističe vyměněny za nové s odpovídajícími hodnotami jistění (25A 3.fáz. char. B pro rozvaděč výtahu, 16A 1.fáz. char. B pro přímotop a 10A 1.fáz. char. B pro odvětrání). Nový výtah bude umístěn bezmála naproti rozvaděči „RH“ přes chodbu, ale kabely není možné žádným způsobem přes chodbu vést. Musí být zavedeny až do půdního prostoru a do místa výtahu projít přes půdu školy.

V prostoru učebny biologie je v současném stavu také samostatná rozvodnice určená pro tyto prostory. Také tato rozvodnice bude vyměněna za novou („Rb“). Stejně jako pro učebnu fyziky bude hlavní přívodní kabel buďto zachován, pokud bude vyhovující, nebo vyměněn za nový, pokud vyhovující nebude. V tomto případě předpokládáme, že pravděpodobně bude muset dojít k výměně kabelu za nový.

Pro bezbariérové WC a kabinet / serverovnu uvažujeme s pravděpodobným využitím stávajících rozvodů v těchto místnostech, na které bude nová instalace připojena. Pro klimatizační jednotku pro serverovnu bude nutné provést nový vývod do půdního prostoru z patrové rozvodnice na chodbě školy.

Ochrana proti přepětí

Na přívodu do objektu je instalován svodič přepětí. V rozvodnicích „Rf“ a „Rb“ bude instalován svodič přepětí typu 2. Ve vybraných koncových zásuvkách 230V bude instalován svodič přepětí typu 3.

Vnitřní rozvody :

Světelný rozvod:

El. rozvod bude proveden kabely CYKY, uloženými převážně pod omítkou. V řešených místnostech školy budou osazeny lokální ovladače. Hlavní stropní osvětlení ve třídách je navrženo stmívatelné pomocí sběrnice DALI. Ovládání stmívání je navrženo tlačítky připojenými k řídicí jednotce DALI ACU BT control, která bude umístěna lokálně v instalační krabici pod každým samostatným tlačítkem, nebo v samostatné krabici pod stropem. Ovladače a vypínače osvětlení budou umístěny ve zdech v blízkosti dveří.

Pro osvětlení prostor budou použita LED-diodová svítidla (index podání barev Ra=80~89), 3000K~3500K. Intenzita osvětlení a umístění míst zrakového úkolu budou voleny s ohledem na výpočet umělého osvětlení a druh vykonávané činnosti dle ČSN EN 12464-1.

Vypínače a ovladače stmívání budou umístěny dle výkresu interiérů, kde jsou zakresleny pohledy na jednotlivé stěny se zakótováním těchto prvků. Tyto výkresy MUSÍ mít dodavatel elektroinstalace k dispozici před zahájením montážních prací.

V místnosti č. 1.01 učebny fyziky jsou svítidla označená „B“ stávající, a dle požadavku architekta/investora mají zůstat zachována. Jedná se o svítidla s žárovkovou objímkou E27. Aby bylo možné i tato svítidla stmívat, bude nutné buďto svítidla vybavit světelnými LED zdroji (žárovkami) E27 stmívatelnými protokolem DALI, nebo použít jiné E27 stmívatelné LED žárovky s tím, že se ale v ovladači použije odpovídající driver pro tyto žárovky.

Učebny budou vybaveny systémem nouzového osvětlení. V učebnách s podlahovou plochou větší než 60m² bude instalováno nouzové protipanické osvětlení. V ostatních učebnách bude instalováno pouze nouzové svítidlo nad únikovými dveřmi, ukazující směr úniku. Nouzová svítidla budou realizována svítidly s integrovanými vlastními bateriovými zdroji.

Přesné umístění vypínačů (ovladačů) a umístění svítidel v prostoru, tzn. poloha a výška, je uvedena v návrhu interieru – tuto dokumentaci interieru musí mít elektromontážní firma k dispozici při provádění montáží. U neurčených nebo sporných poloh vývodů určí polohu investor nebo architekt na místě.

Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny. Hmoty použité pro utěsnění smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1, – např. protipožární malta CP 636 nebo elastický protipožární tmel CP 601 od firmy HILTI

Technologický a zásuvkový rozvod:

Zásuvkový el. rozvod bude proveden kabely CYKY uloženými převážně v podlaze, v konstrukci stěn a pod omítkou. Přesné umístění zásuvek v prostoru, tzn. poloha a výška, je uvedena v návrhu interieru – tuto dokumentaci interieru musí mít elektromontážní firma k dispozici při provádění montáží. U neurčených nebo sporných poloh vývodů určí polohu investor nebo architekt na místě. V učebnách – laboratořích - budou provedeny vývody z podlahy do stolů a zásuvky pak budou osazeny přímo v nábytku (ve stolech).

Silnoproudé zásuvky či instalační krabice pro zásuvky budou umístěny koordinovaně se zásuvkami slaboproudu ve vícenásobných rámečcích.

Technologické spotřebiče budou připojeny dle jejich skutečného umístění.

V objektu budou instalovány dvě nové vzduchotechnické chladicí (klimatizační) jednotky v prostoru půdy školy. Systém MaR bude součástí VZT zařízení (VZT klimatizačních jednotek).

Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny. Hmoty použité pro utěsnění smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1, – např. protipožární malta CP 636 nebo elastický protipožární tmel CP 601 od firmy HILTI.

SLABOPROUDÉ ROZVODY :

Strukturovaná kabeláž

V řešených prostorech je provedena univerzální, tzv. strukturovaná kabeláž. Tato kabeláž bude v některých místnostech doplněna o nové datové vývody. Metalické kabely pro doplnění datových rozvodů budou přivedeny za stávající serverovny objektu. Kabeláž není možné vést v prostoru chodeb školy. Kabely budou ze serverovny zavedeny do prostoru půdy, převedeny v půdním prostoru do odpovídajícího místa a v místě stávajících šachet svedeny z půdy do učebny.

Objekt školy má instalován stávající rozvodný uzel budovy - datový rozvaděč 19“, připojený na stávající přípojku elektronických komunikací. Rozvodné uzly podlaží jsou včleněny do datového rozvaděče tak, že na patch-panelech s konektory RJ45 je ukončena kabeláž z jednotlivých částí objektu. Toto řešení je vzhledem k velikosti objektu a maximálním možným délkám metalických segmentů kabeláže vyhovující (nejvzdálenější segment nepřekračuje délkový limit 90 m délky kabelu segmentu).

Pro komunikaci serverů s aktivními prvky datové sítě i komunikaci běžných pracovních stanic je uvažována architektura dle normy IEEE 802.3U,Y, typ 1000BASE-TX (tzv. Gigabit Ethernet), která ke svému přenosu využívá kabely 6. kategorie.

Metalické segmenty kabeláže budou provedeny symetrickými nestíněnými kabely kategorie 6. Telekomunikační vývody budou provedeny zásuvkami RJ45 a 2x RJ45. Rozmístění je vyznačeno ve výkresech půdorysů. Na úrovni podlaží budou rozvody strukturované kabeláže vedeny v el. instalačních trubkách v podlaze všude, kde je to možné z hlediska skladby podlahy.

Všechny nové datové kabely budou ukládány v souladu s ISO/IEC 11801 :

Minimální možný poloměr ohybu datových kabelů je nutno dodržet 6 x D pro 4 párový kabel, tj. orientačně při obvyklém průměru kabelu asi 6mm je nejmenší možný poloměr ohybu 36 mm.

Nejsou-li kabely uloženy v uzavřených kanálech, budou zformovány do svazků. Ve svazku bude nejvýše 48 kabelů.

Datová kabeláž se nesmí přímo dotýkat silového vedení, ani v případech křížení vedení.

LCD interaktivní tabule a datové projektor :

Pro interaktivní tabule je vyžadováno propojení tabule s PC či notebookem vyučujícího HDMI kabelem a USB kabelem. Pro toto propojení je z místa interaktivní tabule do místa stolu učitele navržena chránička o průměru 63 mm, kterou se protáhne kompletní HDMI a USB kabel (i s konektory). Tj. tyto kabely budou zakončeny standardními HDMI a USB konektory, které si vyučující přímo připojí do svého notebooku.

V principu stejným způsobem bude přiveden i kabel HDMI k datovým projektorům na stropě jen s tím rozdílem, že chránička jdoucí po stropě musí být co možná nejmenšího průměru. Případně – pokud nebude v místě stropů možné z důvodu příliš tenké omítky osadit chráničku pod omítku, bude na stropě použita povrchová elektroinstalační lišta.

Audio reproduktory a školní rozhlas:

V učebnách jsou instalovány reproduktory školního rozhlasu a tato stávající instalace zůstane v plné míře zachována. Pouze v místnosti č. 1.01 – Laboratoř biologie bude doplněn jeden reproduktor školního rozhlasu – připojeno na nejbližší kabelové rozvody školního rozhlasu.

V učebnách budou dle výkresů půdorysů osazeny reproduktory stereo audiosystému. Připojení bude do výkonového audiozesilovače, umístěného v každé učebně, vybavené reproduktory.

Souběh kabelu NN s kabely sdělovacími a dalšími rozvody :

V případě souběhu kabelu NN se sdělovacími kabely musí být dodržena vzdálenost při souběhu do 5m 3 cm a při souběhu nad 5m 10cm.

V případě souběhu kabelu NN s vodovodní sítí musí být dodržena vzdálenost 40 cm.

V případě souběhu kabelu NN s rozvody ÚT musí být dodržena vzdálenost 30 cm.

V případě souběhu kabelu NN s rozvody kanalizací musí být dodržena vzdálenost 50 cm.

V případě souběhu kabelu NN s rozvody plynu musí být dodržena vzdálenost 40 cm.

V případě souběhu kabelu sdělovacího s rozvody ÚT musí být dodržena vzdálenost 80 cm v případě, že nechráněné vedení prochází ve společném prostoru s horkovodem. Jinak platí údaje jako pro kabely NN.

V případě křížení kabelu NN se sdělovacími kabely a plynovodem musí být dodržena vzdálenost 10 cm, s vodovodem 20 cm a s rozvody ÚT a kanalizace 30 cm.

Ochrana před nebezpečným dotykem :

Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena automatickým odpojením od zdroje v soustavě TN-S. Ochranným prvkem bude jistič zvýšená ochrana bude provedena proudovými chrániči. V sanitách a technických místnostech bude provedena navíc ochrana pospojováním vodičem CY 6z/ž.