



Projektová a obchodní činnost
Zengrova 6, 615 00 Brno
tel.: 739 570 520

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Seznam dokumentace:

A.	TECHNICKÁ ZPRÁVA
B.	VÝKAZ VÝMĚR
C01	PŮDORYS
C02	PŮDORYS - STROP
C03	ROZVADĚČE R-AV
D	STANDARDY VÝROBKŮ

Název akce: IT4INNOVATIONS MODERNIZACE ŠKOLÍCÍ MÍSTNOSTI
Dílčí členění: ELEKTOINSTALACE
Investor: NÁRODNÍ SUPERPOČÍTAČOVÉ CENTRUM IT4INNOVATIONS
OSTRAVA - PORUBA
Zpracoval: LDH spol.s r.o.
Stupeň dokumentace: DPS
Datum zpracování: 06.2021
Odpovědný projektant: Martin Poštolka

A. Silnoproudá elektroinstalace

Obsah:

1. ÚVOD.....	2
2. ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ	2
3. POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY	2
4. ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH	4
5. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	5
6. ROZVÁDĚČE	7
7. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ, VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	7

1. Úvod

- 1.1 Předmětem projektu je část silnoproudé elektroinstalace pro napojení nové technologie.
- 1.2 Projektová dokumentace řeší zásuvkovou instalaci, instalaci pro napojení SLB, trubkování pro SLB.
- 1.3 Projekt je zpracován v souladu s technickými normami a s hygienickými, požárními a bezpečnostními předpisy.
- 1.4 Projekt je zpracován na základě konceptu dispozičního řešení interiéru, podkladů projekční technologie.

2. Rozsah projektovaného zařízení

- 2.1 Projektová dokumentace řeší elektroinstalaci silnoprůdu v rozsahu DPS.

3. Použité předpisy a normy

Dokumentace je a stavba bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

ČSNEN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.
ČSNEN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN 33 0165-ed.2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
ČSNEN 60 445-ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.
ČSN 33 2130-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.
ČSNEN 62 305-1-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
ČSNEN 62 305-2-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika.
ČSNEN 62 305-3-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života.
ČSNEN 62 305-4-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN 33 2000-1-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.

ČSN	33 2000-4-41-ed.2	Elektrotechnické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN	33 2000-4-42-ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.
ČSN	33 2000-4-43-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
ČSN	33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.
ČSN	33 2000-4-46-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání.
ČSN	33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN	33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
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	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN	33 2000-5-54-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN	33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN	33 3022-1	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0.
ČSNEN	60079-14-ed.4	Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací
ČSNEN	60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů.
ČSNEN	61000-6-4-ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí.
ČSNEN	60664-1-ed.2	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN	33 2000-7-701-ed.2	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení – Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou.
CSNEN	12464-1	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
CSNEN	50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSNEN	50110-1-ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSNEN	50110-2-ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Vyhláška 50/78 Sb

Zákon o Českých technických normách - &4 zákona č. 22/1997 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů

Zákon 670/2004 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

4. Údaje o provozních podmínkách

4.1 Napěťové soustavy v objektu

Napěťová soustava za R-AV: 3NPE ~ 50Hz, 400 / 230V TN-S
Ochrana před úrazem el. proudem: základní - automatickým odpojením od zdroje
zvýšená - proud. chráničem, dopl. pospojováním

4.2 Bilance el. energie

	Pi	β	Pp
	[kW]	[-]	[kW]
osvětlení	0,60	1,00	0,60
zásuvková instalace	14,45	0,34	4,91
Technologie	3,65	0,70	2,56
Celkem	18,70		8,07

4.3 Ochrana před úrazem el. proudem

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

V této části dokumentace je navržena ochrana živých částí krytím a izolací. předepsáním standardních elektroinstalačních prvků výrobců.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

- základní: automatickým odpojením od zdroje.
- zvýšená: doplňková proudovým chráničem a ochranným pospojováním

Základní ochrana před úrazem el. proudem bude provedena automatickým odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41-ed.3 a zvýšená proudovými chrániči a doplňujícím pospojováním v soustavě TN-S za rozváděčem RP.

Základní ochrana bude doplněna doplňujícím pospojováním k dosažení vyrovnání potenciálu ve smyslu ČSN 33 2000-5-54-ed.2 a ČSN 33 2000-4-41-ed.3. Na vodič pospojování se připojí všechny kovové konstrukce stavby, konstrukce technologického zařízení a všechny kovové rozvody pro vodu a topení. Pospojování se připojí na zemnicí soustavu.

Za rozváděčem RH se mění napěťová soustava na TN-S.

4.4 Základní technické údaje

měření el. energie: stávající beze změn
stupeň dodávky: 3. stupeň pro normální síť
1. stupeň pro technologii projekce
způsob napojení: na stávající kabel CYKY 5Cx35mm
vliv prostředí: AB5
max. hodnota uzemnění: 2 Ohmy

4.5 Provozní podmínky

Všichni pracovníci organizace musí být poučeni o způsobu poskytování první pomoci při úrazech el. proudem, včetně poučení o používání záchranných pomůcek. Poučení pracovníků musí být opakováno alespoň jednou ročně a musí být o těchto poučeních veden záznam. Organizace je povinna zabezpečit všechny pomůcky pro poskytování první pomoci.

Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným Elektrotechnickým předpisům.

Pracovníci určení k obsluze a práci na el. zařízení musí mít takové duševní a tělesné předpoklady, jaké vyžaduje odpovědnost jimi prováděných úkonů.

Pracovníci bez elektrotechnické kvalifikace mohou obsluhovat jednoduché zařízení do 1000 V, při jejichž obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím.

Pracovníci seznámení mohou samostatně obsluhovat jednoduchá el. zařízení a nesmí pracovat na částech el. zařízení pod napětím. O poučení osob je nutno vést pravidelné záznamy.

Pracovníci, kteří obsluhují stroje a zařízení, musí být seznámeni s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. Tam, kde jsou vypracovány místní nebo jiné bezpečnostní a pracovní předpisy nebo pokyny, musí být na vhodném místě přístupny a pracovníci s nimi prokazatelně seznámeni.

Pracovníci s kvalifikací /vyučení v el. tech. oboru nebo ukončené nižší, střední, vyšší škol. vzdělání v el. tech. oboru/ mohou samostatně obsluhovat el. zařízení, pracovat na el. zařízení bez napětí, v blízkosti částí pod napětím i na částech s napětím /dále viz. čl. 146, 161, 162, 163, ČSN EN 50110-1-ed.2/.

Znalost předpisů u těchto pracovníků bude případně ověřena dle vyhlášky 50/78 Sb. § 4 nebo § 6.

Prostředí je určeno dle ČSN 33 2000-1-ed.2 s přihlédnutím k ČSN EN 60079-0 ed.2 dle provozu, a v projektu je vyznačeno trojúhelníkem s příslušným číselným označením. Stupeň krytí přístrojů a instalačního materiálu je stanoven ve smyslu ČSN 33 2000-5-51-ed.3.

5. Popis technického řešení

5.1 Ochrana proti zkratu

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

5.2 Elektromagnetická kompatibilita

Zařízení připojovaná v dokumentaci budou požadována kompatibilní. V případě zařízení s elektronickými napájecími zdroji se očekává podíl unikajících proudů. Tato skutečnost je zohledněna v dimenzování ochranných vodičů podle doporučení ČSN EN 61000-6-4 ed.2.

5.3 Napojení SIL

Stávající rezervní přívod v podhledu bude nově zapojen do nově osazeného rozvaděče R-AV. Zde bude kabel přejištěn na hodnotu C/3-40A. Z rozvaděče se nově napojí kabely CYKY 3Cx2,5mm² podlahové krabice. Do krabic se osadí krabice na povrch se svorkami. S krabic se následně kabely napojí jednotlivé stoly. Osazení krabic a rozvodů v podlaze bude koordinováno s interiérem, který je kotven do podlahy. V průběhu realizace bude pořizována přesná fotodokumentace, aby bylo možné určit rozvody i po finální úpravě podlahy.

Z nového rozvaděče R-AV se dále provede napojení osvětlení místnosti, rozvody pro technologii a jednotlivé stoly.

Z rozvaděče se dále provede napojení nově osazené skříně technologie AV.

Všechny komponenty AV budou napojeny na společnou fázi, aby nedocházelo k toku vyrovnávacích proudů.

5.4 Napojení SLB

Z datového sálu se provede optické napojení switchu osazeného v nové datové skříně – není součástí této PD. Odtud dále povedou nad podhledem metalické rozvody do místnosti 207. Metalické rozvody budou vedeny v co nejkratších trasách přímo do účastnické zásuvky bez přerušení. Dále budou dodrženy maximální dovolené rádiusy ohybů kabeláže.

Dále budou od technologií AVT provedeny propoje UTP do katedry, kde bude osazena technologie vizualizace a zvuku. Napojení reproduktorů se provede kabely CYH 2x 2,5mm².

5.5 Kabelové trasy

Kabely CYKY budou vedeny v kabelových žlabech v podhledu a dále v trubkách k jednotlivým koncovým prvkům. Dále budou veden v podlahách v chráničkách případně kabelových parapetních žlabech po obvodu místnosti.

Rozvody v nábytku budou provedeny v připravených kabelových parapetních žlabech.

Rozvody v podlahách budou vedeny bez křížení a s minimálním souběhem.

Budou použity ohebné chráničky 25-27mm, které budou ohnuty na maximální radius 80°.

5.6 Přístroje

Vypínače a zásuvky budou instalovány dle ČSN a zadávacích podmínek investora, budou instalovány přístroje v krytí IP20 s odpovídající proudovou hodnotou dle jištění. Ve stolech budou instalovány přístroje standardu 45x45 v připravených krabicích.

5.7 Světelné instalace

Koncepce osvětlení je vytvořena tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody.

Pro osvětlení jsou navrženy čtvercová vestavná svítidla s technologií LED. Budou použita svítidla s technologií stmívání, aby bylo možné nastavit intenzitu osvětlení jednotlivých částí. Svítidla jsou dělena na logické řady od oken. Ovládání osvětlení bude pomocí tlačítek u vstupu do místnosti a dále z katedry.

Ovládání svítidel bude provedeno lokálně tlačítky tak, aby bylo možno zapnout nebo vypnout pouze část osvětlení.

Světelné obvody budou napojeny na jistič s proudovým chráničem 30mA.

5.8 Zásuvkové rozvody

Ve stolech budou osazeny krabice s vybavením 2x zásuvky 230V a 1x RJ45.

V prostoru katedry budou osazeny 2 krabice. Napojení ze stávajících parapetních kanálů bude přes zásuvky vydlíčí. U datových rozvodu bude použita systémová průchodka.

Pro připojení projektorů a TV budou nad podhledem instalovány zásuvky na povrch. Zásuvky pro technologie budou vybaveny přepětovou ochranou. Zásuvky budou opatřeny dodatkovou tabulkou slouží pouze k připojení technologie AVT.

V katedře se dále osadí zásuvky pro napojení technologie AVT.

Stávající obvod v parapetním kanále budou ukončeny a zásuvky demontovány.

5.9 Uzemnění

Uzemnění objektu:

Ve smyslu ČSN 33 2000-5-54-ed.3 bude pro uzemnění silových zařízení využito stávající společné uzemnění. S uzemňovací soustavou budou propojeny hlavní ochranné přípojnice (HPP v rozvodně) a odtud PPP v R-AV. Max. hodnota uzemnění celé soustavy nesmí být větší než 2 Ohmy.

5.10 Hlavní pospojování

Objekt bude vybaven ochrannou přípojnici v rozváděči R-AV.

S přípojnici budou propojeny všechny vodiče pospojování datových skříní, a všechna zařízení SLB, která to vyžadují. Samostatně se provede pospojení projektorů a zdrojů AVT. Dále se přivede pospojení do nové skříně AV techniky.

5.11 Přepětové ochrany

V objektu jsou použity přepětové ochrany pro silnoprůdná elektrická zařízení zajišťující koordinaci ochrany kategorie II až IV podle ČSN.

V rozváděči R-AV bude osazena přepětová ochrana stupně „C-kategorie III“. Zásuvky pro technologii AVT budou osazeny přepětovou ochranou stupně „D-kategorie IV“.

5.12 Určení vnějších vlivů

Na základě normy ČSN 332000-3 se nacházejí v objektu tyto prostory:

1. Prostory normální - s třídou vnějších vlivů

AB5 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty

5.13 Kabely a vodiče

Kabely budou pouze s měděnými jádry v CYKY provedení a v provedení 3J.

Všechny kabely jsou navrženy na 60% plné kapacity.

Dimenzování kabelů je v souladu s:

ČSN 33 2000-4-43-ed.2 Ochrana proti nadproudům 2/94

ČSN 33 2000-5-523-ed.2 Dovolené proudy 2/94 současně musí vyhovět

ČSN 33 2000-4-41-ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Napájecí kabely zařízení pro požární účely jsou navrženy v provedení nejméně dle IEC 331 s požární odolností.

6. Rozváděče

6.1 Rozváděč R-AV

Rozváděč je umístěn v řešené místnosti. Rozváděč bude obsahovat hlavní jistič, přepěťovou ochranu, jističe pro jednotlivé technologické vývody, proudové chrániče s nadproudovou ochranou pro zásuvkové obvody, vývodky, svorky apod. Rozváděč bude v krytí IP 40/20.

Před rozváděčem R-AV musí být zachován prostor min. 1,0m.

7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví, vliv na životní prostředí

7.1 Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Bezpečnost práce a ochrana zdraví pracujících i bezpečnost technologických zařízení musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním příslušných norem a předpisů. Práci na el. zařízení smí provádět jen pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhl.č. 50/1978 Sb. ČÚBP a ČSN. Práce musí být provedeny v souladu s požadavky vyhl. 324/90 Sb. ČÚBP a technických norem.

Předěly mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárními přepážkami a ucpávkami.

7.2 Požadavky hygienických předpisů

Při stavbě musí být dodrženy požadavky příslušných hygienických předpisů, zejména v otázkách hlučnosti, prašnosti, narušení stávající zeleně, obtěžování okolí, znečišťování komunikací apod.

7.3 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít po realizaci negativní vliv na životní prostředí.

7.4 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 33 2000-6 ed.2. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odbornou firmu o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí.

Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN.

Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu. Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být elektrické předpisy realizovány a udržovány.