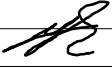


GENERÁLNÍ PROJEKTANT	ATELIER 101, s.r.o., BANSKOBYSTRICKÁ 662/151, 621 00 BRNO	atelier 101 ING. ARCH. K. TRNKOVÁ AUTORIZOVANÝ ARCHITEKT BANSKOBYSTRICKÁ 151, BRNO	
HIP	ING. ARCH. KLÁRA TRNKOVÁ		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	MILAN LAŤÁK		
VYPRACOVAL	MILAN LAŤÁK 		
STAVEBNÍK	Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace, Olomoucká 1140/61, Černovice, 62700 Brno	DATUM	04.2024
NÁZEV AKCE	UČEBNA ODBORNÉHO VÝCVIKU č. H12 Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká 1140/61, 62700 Brno D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB D.1.4 B ELEKTROINSTALACE	FORMÁT	8 A4
		ČÍS. ZAKÁZKY	4865/24
		ČÍSLO VERZE	
		STUPEŇ DPS	
ČÁST		ČÍS. SOUPRAVY	ČÍSLO VÝKRESU D.1.4 B 01
TECHNICKÁ ZPRÁVA			

SEZNAM DOKUMENTACE

UČEBNA ODBORNÉHO VÝCVIKU č. H12
SŠTE Brno, Olomoucká 1140/61, 62700 Brno
- D.1.4.B ELEKTROINSTALACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA	01
VÝKAZ VÝMĚR	02
PŮDORYS 1.NP	03
PŮDORYS 2.NP	04
PŮDORYS STŘECHA	05
ROZVADĚČ RM12	06
ROZVADĚČ RVZT12	07

Obsah:

SEZNAM DOKUMENTACE	1
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. ROZVADĚČE.....	7
7. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ, VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	8

1. Úvod

- 1.1 Předmětem projektu je silnoproudá elektroinstalace v objektu „Učebna odborného výcviku č.H12“.
- 1.2 Projektová dokumentace řeší světelnou instalaci, zásuvkovou instalaci, instalaci pro napojení technologie, VZT a doplnění bleskosvodné soustavy.
- 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 technologie, podkladů od ostatních profesí a stavebních výkresů.

2. Rozsah projektovaného zařízení

- 2.1 Projektová dokumentace řeší silnoproudou elektroinstalaci v objektu „Učebna odborného výcviku č.H12“ v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

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.3	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.3	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 v síti NN:

3PEN ~ 50 Hz, 400/230 V, AC, TN-C před a za RM34/1

Ochrana před úrazem el. proudem: základní - automatickým odpojením od zdroje

Napěťová soustava v objektu:

3NPE ~ 50 Hz, 400/230 V, AC, TN-C-S za RM11, RS12, RM12, RVZT12

Ochrana před úrazem el. proudem: základní - automatickým odpojením od zdroje

- zvýšená - proud. chrániči a dopl. pospojováním

4.2 Balance el. energie

Balance el. energie

H12

název	P _{inst.} (kW)	β	P _{p.} (kW)
osvětlení	1,20	1,00	1,20
stavební instalace	6,40	1,00	6,40
technologie	21,20	1,00	21,20
součet	28,80		28,80
koeficient náročnosti pro celý objekt		1,00	
celkem technické maximum			28,80
Jmenovitý proud (A)			43,76

Balance el. energie

VZT

název	P _{inst.} (kW)	β	P _{p.} (kW)
VZT	31,30	0,90	28,17
součet	31,30		28,17
Jmenovitý proud (A)			42,80

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-C-S za rozvaděči RM11, RS12, RM12, RVZT12, RM34.

Přívodní kabel NN pro RM12 bude mít ochranu před úrazem el. proudem automatickým odpojením od zdroje v soustavě TN-C.

Základní ochrana bude doplněna doplňujícím pospojováním k dosažení vyrovnání potenciálu ve smyslu ČSN 33 2000-5-54-ed.3 a ČSN 33 2000-4-41-ed.3.

Na soustavu pospojování se připojí všechny kovové konstrukce stavby, konstrukce technologického zařízení a všechny kovové rozvody pro VZT, vodu a topení. Pospojování se připojí na zemnicí soustavu. Za rozvaděčem RM12 se mění napěťová soustava na TN-S.

4.4 Základní technické údaje

měření el. energie:

stávající bez nároku na navýšení

stupeň dodávky:

3. stupeň

způsob napojení:

na stávající rozvaděče RM34/1 a RM34

prostředí:

AB4, AB5, AB8, AD2, AD4,

Strana 4 (celkem 8)

max. hodnota uzemnění:	5 Ω
nouzové osvětlení dle ČSN EN1838:	230V/AC 50Hz, TN-S, autonomní zdroj ve svítidle
komp. účinníku na min $\cos\phi \geq 0,95$:	stávající
ochrana před přepětím:	stupně T1, T2, T3 – kompletní systém

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.3 dle provozu, a je popsáno v kapitole Určení vnějších vlivů. 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 jističích prvků s ohledem na impedance poruchové smyčky.

5.2 Elektromagnetická kompatibilita

Zařízení připojovaná v dokumentaci jsou 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 Jističí prvky

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

5.4 Napojení objektu

Rekonstruovaná učebna H12, elektroinstalace se napojí na stávající rozvaděč RM34/1, kde se doplní jistič C/3-80A pro napojení rozvaděče RM12 kabelem CYKY 4Bx16mm².

Rekonstruovaná učebna H12, VZT se napojí na stávající rozvaděč RM34, kde se doplní jistič C/3-63A pro napojení rozvaděče RVZT12 kabelem CYKY 5Cx16mm².

Bezpečnostní vypnutí v učebně H12 bude možné provést dvěma tlačítky označenými „**Bezpečnostní vypnutí**“. Tlačítka vypnou celou instalaci mimo osvětlení a zásuvky pro PC v katedře.

5.5 Kabelové trasy

Elektroinstalace v objektu bude provedena na povrchu v kabelových žlabech, lištách, nebo trubkách v podlaze.

5.6 Požární prostupy

Prostupy elektrických rozvodů procházející rozdílnými požárními úseky musí být požárně utěsněny.

Mezi jednotlivými požárními úseky budou v prostupech elektroinstalace instalovány požární ucpávky!

5.7 Kabely a vodiče

Budou použity pouze kabely s měděnými jádry v provedení 5C respektive 3C, vypínače 2A, 3A. Všechny kabely budou 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.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

5.8 Přístroje

Je požadováno jednotné tvarové a barevné provedení spínačů a zásuvek dle účelu. Vypínače a zásuvky budou instalovány dle ČSN 33 2130-ed.3 a zadávacích podmínek investora. V učebně H12 přístroje ve zvýšeném krytí IP44.

5.9 Světelná instalace

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

Návrh a výpočet osvětlení byl proveden odbornou firmou.

V objektu jsou navržena svítidla s LED zdroji s ohledem na určení vnějších vlivů. Ovládání osvětlení je řešeno tak, aby bylo možné zapnout nebo vypnout část osvětlení. Osvětlení bude ovládáno lokálními spínači u vstupů.

Nouzové osvětlení – orientační a bezpečnostní nouzové osvětlení je navrženo částečně kombinovanými svítidly s vlastním zdrojem, které zajišťuje trvalý chod osvětlení po výpadku el. energie po dobu 1 hodiny. V objektu nad vchody budou osazena s piktogramy a označením směru úniku. Instalace a provedení nouzového osvětlení musí odpovídat ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172.

5.10 Zásuvkové rozvody

V učebně H12 budou osazeny zásuvky 230V/16A pro stavební instalaci pro běžné připojení spotřebičů. Samostatně jsou napojeny zásuvky 230V a 400V pro napojení technologií. Zásuvky budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

V objektu v katedře budou osazeny zásuvky pro připojení PC 230V/16A s přepětovou ochranou stupně „T3“, barevně odlišeny. Zásuvky s přepětovou ochranou stupně „T3“ nebudou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

5.11 Napojení technologie

5.11.1 Zařízení VZT

Jedná se o napojení VZT zařízení, jednak v 1NP digestoř a ostatní na střeše, kde budou u všech zařízení deblokační spínače.

5.11.2 Přeložky

Součástí PD je přeložení rozvaděče RM11, demontáž a zpětná montáž ovládání světlíků včetně kabeláže.

5.11.3 Napojení technologií

Z rozvaděče RM12 se bude připojovat technologie pomocí zásuvek 230V a 400V a vrtačky přes vypínače 400V s volnými kabely. Vrtačky je možné ještě odpojit centrálním vypínačem.

5.12 Společná uzemňovací soustava

Není předmětem této PD.

5.13 Bleskosvodná instalace

Stávající ochrana objektu před atmosférickým přepětím (úderem blesku) bude doplněna a provedena podle ČSN EN 62 305 ed.3. Bude tvořena svodovým vodičem FeZn 8 mm na podpěrách PV21, případně na atice na SU. Soustava je doplněna o jímací tyče tak, aby vykrývaly prostor zařízení VZT jako oddálené.

5.14 Hlavní ochranné pospojování

V rozvaděči RM12 bude osazen hlavní připojovací pas (HPP).

Odtud se napojí hlavní ochranná přípojnice (HOP) v H12 Dle ČSN 33 2000-5-54-ed.3 se k HOP připojí všechny ochranné vodiče pro technologie, kovové rozvody ÚT, ZTI, VZT, a další kovové hmoty objektu. VZT zařízení na střeše budou připojeny na pospojování.

5.15 Doplnující ochranné pospojování

Slouží jako stupňování základní ochrany (např. automatickým odpojením od zdroje) na ochranu zvýšenou. Doplnující pospojování musí být vybudováno tam, kde díky impedanci smyčky a charakteristikám jističů nelze jinak (při ochraně před nebezpečným dotykovým napětím automatickým odpojením od zdroje) dosáhnout odpojení v předepsaném čase (pro $U_n = 230\text{ V}$ je to 0,4 s). Může zahrnovat celou instalaci, jednotlivou místnost, nebo jednotlivý přístroj. Musí zahrnovat ty části, které jsou současně přístupné dotyku, a to:

- všechny neživé části upevněných el. zařízení
- vodivé části neelektrických zařízení

5.16 Přepět'ové ochrany

V objektu budou použity přepět'ové ochrany pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci ochrany kategorie II až IV podle ČSN EN 60664-1-ed.2.

Kategorie I+II (T1+T2) - rozváděč „RM12“

Kategorie I+II (T1+T2) –rozváděč „VZT12“

Kategorie III (T3) ve vybraných zásuvkových obvodech pro napájení PC, napájení zařízení pro přenos dat, slaboproudů a dalších technologií vybavených citlivou elektronikou.

5.17 Určení vnějších vlivů

Na základě normy ČSN 33 2000-5-51-ed.3 se nacházejí v objektu tyto prostory:

1. Prostory normální - s třídou vnějších vlivů
AB5 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
2. Prostory nebezpečné - s třídou vnějších vlivů
AB4 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty a vlhkosti
3. Prostory zvlášť nebezpečné - s třídou vnějších vlivů
AD2 – prostory s možností spadajících kapek
AD4 - prostory s možností výskytu stříkající vody všemi směry.
AB8 - venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy

6. Rozvaděče

6.1 Rozvaděč RM12

Rozvaděč je navržen jako oceloplechový na povrch. Bude umístěn v 1NP. Rozvaděč bude vybaven hlavním jističem, zapojením bezpečného vypnutí a proudovými chrániči a jističími prvky pro napojení jednotlivých obvodů.

Osadí se v něm přepět'ová ochrana stupně „T1+T2“. V rozvaděči se mění napět'ová soustava na TN-S. Před rozvaděčem musí být zachován volný prostor min. 1,0 m. Bude v krytí IP54/20.

6.2 Rozvaděč RVZT12

Rozvaděč je navržen jako oceloplechový na povrch. Bude umístěn ve 2NP. Rozvaděč bude vybaven hlavním jističem, a jistíci prvky pro napojení jednotlivých obvodů VZT.

Osadí se v něm přepěťová ochrana stupně „T1+T2“. Před rozvaděčem musí být zachován volný prostor min. 1,0 m. Bude v krytí IP54/20.

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. Práce musí být provedeny v souladu s požadavky vyhlášek 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 hluchosti, 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. 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.