

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Milan Laťák Zengrova 6, 615 00 Brno gsm : +420 603 812 910 email: latak@ldh.cz		RAZÍTKO, PODPIS	
OBJEDNATEL	Mateřská škola speciální, základní škola speciální a praktická škola Elpis Brno, příspěvková organizace, Koperníkova 803/2, 615 00 Brno		
ZHOTOVITEL	P.P. Architects s.r.o. Slovinská 29, 612 00 Brno		
NÁZEV AKCE	Modernizace stravovacího provozu při Mateřské škole speciální, základní škole speciální a praktické škole ELPIS Brno, p. o.	DATUM	05/2023
ČÁST		STUPEŇ	DPS
		ČÍSLO PARÉ	
	D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB		
ZPRACOVATEL ČÁSTI	LDH spol. s r.o., Zengrova 6, 615 00 Brno	OZN. OBJEKTU	PROJEKTOVÁ ČÁST
VYPRACOVAL	Milan Laťák 	SO 01	D.1.4
4)	SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA		
NÁZEV VÝKRESU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘITKO	ČÍSLO VÝKRESU 01

SEZNAM DOKUMENTACE

D.1.4 Technika prostředí staveb Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika

TECHNICKÁ ZPRÁVA	01
VÝKAZ VÝMĚR	02
PŮDORYS 1.NP-SILNOPROUD	03
PŮDORYS 1.NP-SLABOPROUD	04
ROZVADĚČ RK	05
VÝPOČET POMĚRŮ SÍTĚ NN	06

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	7

1. Úvod

- 1.1 Předmětem projektu je silnoproudá a slaboproudá elektroinstalace v části objektu MŠ a ZŠ Elpis Brno- stravovací provoz.
- 1.2 Projektová dokumentace řeší světelnou instalaci, zásuvkovou instalaci, instalaci pro napojení technologie, VZT, ZTI a slaboproud.
- 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 od ostatních profesí a stavebních výkresů.

2. Rozsah projektovaného zařízení

- 2.1 Projektová dokumentace řeší světelnou instalaci, zásuvkovou instalaci, instalaci pro napojení technologie, VZT, ZTI a slaboproud 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 GENELEC
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 před RK:

3PEN ~ 50 Hz, 400/230 V, AC, TN-C

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

Napěťová soustava za RK:

3NPE ~ 50 Hz, 400/230 V, AC, TN-C-S

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

- zvýšená - proud. chrániči a dopl. pospojováním

Napěťová soustava za RMS-B:

3NPE ~ 50 Hz, 400/230 V, AC, TN-S

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

- zvýšená - proud. chrániči a dopl. pospojováním

4.2 Balance el. energie

název	Pi [kW]	β [-]	Pp [kW]
stavební instalace	5,00	0,80	4,00
VZT	12,00	0,80	9,60
gastro	89,00	0,70	62,30
stávající objekty	10,00	0,70	7,00
celkem	116,00		82,90

I_{jm} = 125,0 A

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 v soustavě TN-C před RK.

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 RK.

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 RMS-B.

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 slaboproud. Pospojování se připojí na zemnicí soustavu.

4.4 Základní technické údaje

měření el. energie:

stávající

stupeň dodávky:

3. stupeň

způsob napojení:

na stávající kabel od ER

vnější vlivy:

viz kapitola 5.16. Určení vnějších vlivů

max. hodnota uzemnění:

10 Ω

nouzové osvětlení dle ČSN EN1838:

230V/AC 50Hz, TN-S, autonomní zdroj ve svítidle

komp. účinníku na min $\cos\varphi \geq 0,95$:

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 protokolu „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 jistících 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 Jistící 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

Na stávající kabel AYKY 3Bx120+90mm² se osadí vně na fasádě nová přípojková skříň SP s pojistkami 125A. Odtud je napojen nový rozvaděč pro kuchyň RK. Z něj se zpětně napojí stávající rozvaděč RMS-B.

Vypnutí objektu bude možné provést pojistkami v SP, nebo vypínačem v RK.

5.5 Kabelové trasy

Elektroinstalace v objektu bude provedena částečně pod omítkou a částečně v kabelových žlabech a lištách v 1PP, nebo lištách a v 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 (silnoproud – slaboproud, požadavek interiéru). Vypínače a zásuvky budou instalovány dle ČSN 33 2130-ed.3 a zadávacích podmínek investora a technologie. V prostorách bez rizika budou instalovány přístroje ABB IP20, v prostorách abnormálních přístroje ve zvýšeném krytí ABB 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 v jednotlivých prostorech je řešeno tak, aby bylo možné zapnout nebo vypnout část osvětlení. Osvětlení bude ovládáno lokálními spínači u vstupu do místností. Světelné obvody v 1.NP budou napojeny na proudové chrániče s ochranou ($I_r = 30\text{mA}$).

Nouzové osvětlení – orientační a bezpečnostní nouzové osvětlení je navrženo svítidly s vlastním zdrojem, které zajišťuje trvalý chod osvětlení po výpadku el. energie po dobu 1 hodiny. V objektu budou osazena nouzová svítidla bez piktogramů nebo 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 objektu budou u vstupů do místností osazeny zásuvky 230V/16A sloužící pro úklid. V ostatních místnostech budou instalovány zásuvky 230V/16A pro běžné připojení spotřebičů a pro připojení technologie gastro. Zásuvky budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

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

5.11 Napojení ostatních profesí

5.11.1 Zařízení VZT

Jedná se o napojení VZT zařízení. Ovládání je provedeno částečně od VZT a částečně od světél s doběhem, který je součástí VZT. Vně objektu je předřazen pro VZT jednotku deblokační spínač. Digestoře jsou napojeny samostatně s předřazenými spínači.

5.11.2 Napojení ZTI

Dle požadavků profese ZTI se napojí samostatně přes zásuvky patní měřič a čerpání v 1PP.

5.11.3 Napojení slaboproudých zařízení

V 1NP 1.02 je napojen RACK..

5.11.4 Slaboproudá instalace

Jedná se o napojení rozvaděče RACK a odtud datové zásuvky RJ 45 pro technologie gastro. Kabely UTP v lištách nebo v chráničkách.

5.11.5 Napojení technologií

Jedná se o připojení technologie gastro. Tato je napojena přes zásuvky, nebo volným kabelem s vypínači. Nutno koordinovat s PD gastro.

5.12 Uzemnění

Vně vedle pojistkové skříně SP se osadí zemnicí tyč pro možnost přizemnění rozvaděče RK přes zkušební svorku a svorku SZC. Max. hodnota uzemnění nesmí být větší než 10 Ohmů podle ČSN EN 62 305 ed.3.

5.13 Bleskosvodná instalace

Není předmětem této PD.

5.14 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 prvků 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
 - hlavní kovové armatury, je-li to technicky proveditelné
- Pospojování se provede pro všechny technologie gastro RACK, a VZT.

5.15 Přepětové ochrany

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

Kategorie I a II (T1 a T2) - podružné rozváděč „RMS...“

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

5.16 Určení vnějších vlivů

Normální prostory se neuvádí.

Kuchyně: AD4 do výše obkladu, AD2 nad, BC3,

Hrubá příprava zeleniny: AD4 do výše obkladu, BC3

Umyvárna: AD4 do výše obkladu, podmínkou musí být sprcha uzavíratelná

Venkovní prostory: AA7, AB7, AD4, AF2, AN2, AQ3, AS2

6. Rozvaděče

6.1 Rozvaděč RK

Rozvaděč jako hlavní rozvaděč pro kuchyň. Je navržen jako oceloplechový rozvaděč zapuštěný. Je umístěn na chodbě v 1NP. Rozvaděč bude vybaven hlavním vypínačem, jističími a ovládacími prvky pro jednotlivé obvody, proudovými chrániči pro zásuvkové a světelné obvody, apod. Odtud jsou napojeny všechny zařízení gastro. Tato zařízení je možné vypnout pomocí havarijních tlačítek.

Osadí se přepětovou ochranou stupně „T1, T2“. Před rozvaděčem musí být zachován volný prostor min. 1,2 m.

Bude v krytí IP40/20.

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 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. 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.