

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)					
Zákazník MS architekti s.r.o.		Investor Město Český Brod		Razítko	
Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika		Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika			
Autor projektu	Andrzej Kantor				
Projekt kontroloval	Aleš Stec				
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232				
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod			Číslo zakázky		2024098
			Číslo projektu	2024098	EAA
			Vytvořeno dne	18.11.2024	
Provozní soubor				Zpracováno dne 07.02.2025	
Část dokumentace				Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov	
Název výkresu					
Titulní strana					

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)				
Zákazník MS architekti s.r.o.		Investor Město Český Brod		Razítko
Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika		Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika		
Autor projektu	Andrzej Kantor			
Projekt kontroloval	Aleš Stec			
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232			
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod			Číslo zakázky 2024098	
			Číslo projektu 2024098 EAB	
			Vytvořeno dne 18.11.2024	
Provozní soubor				Zpracováno dne 07.02.2025
Část dokumentace				Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu				
Seznam dokumentů				

Obsah

Druh dokumentu	Zařízení	Místo instalace	Stránka	Popis stránek	Datum	Zpracoval
&ELH Dispoziční výkresy			28	Titulní list	07.02.2025	Adam Šodek
			29	Situační výkres	07.02.2025	Adam Šodek
			30	Přídorys 1NP	07.02.2025	Adam Šodek
			31	Přídorys 2NP	07.02.2025	Adam Šodek
&EQB Analýza rizika			32	Titulní list	07.02.2025	Adam Šodek
			33	Analýza rizika	07.02.2025	Adam Šodek

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)		
Zákazník MS architekti s.r.o. Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika	Investor Město Český Brod Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika	Razítko
Autor projektu	Andrzej Kantor	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod		Číslo zakázky 2024098
		Číslo projektu 2024098 EDD
		Vytvořeno dne 18.11.2024
Provozní soubor		Zpracováno dne 07.02.2025
Část dokumentace		Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu Technická zpráva		

OBSAH

1.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	3
1.1.	Rozsah a obsah projektu	3
1.1.1.	Projekt neřeší	3
1.2.	Výchozí podklady a požadavky na profesi	3
1.3.	Seznam používaných zkratk	4
1.4.	Ochranná pásma	5
2.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM	6
3.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	10
3.1.	Napěťové soustavy	10
3.2.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční síti	10
3.3.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	10
3.4.	Vnější vlivy	11
3.5.	Bilance energií	11
3.5.1.	Bilance pro budovu	11
3.5.2.	Bilance pro tepelné čerpadlo	11
3.6.	Měření spotřeby elektrické energie	12
3.7.	Fotovoltaický (PV) systém	13
3.8.	Elektromagnetická kompatibilita	14
4.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ	16
4.1.	Způsob připojení na veřejnou technickou infrastrukturu	18
4.2.	Uzemnění	18
4.3.	Popis řešení, funkce a uspořádání instalace	21
4.3.1.	Elektroměrový rozváděč +RE	21
4.3.2.	Hlavní rozváděč objektu +HRS	22
4.3.3.	Patrové rozváděče +R100; +R200; +R300; +R400; +R500 a +R600	22
4.3.4.	Rozváděč vytápění +R_TOP	22
4.3.5.	Rozváděč požárně bezpečnostních zařízení	23
4.3.6.	Zásuvkové rozvody	23
4.3.7.	Elektrické osvětlení prostor pro vzdělávání	24
4.3.8.	Požadavky na elektrické osvětlení	25
4.3.9.	Nouzové osvětlení	27
4.3.10.	Záložní napájení	29
4.3.11.	Technická a technologická zařízení	29
4.3.12.	Způsob uložení kabelových vedení	30

4.4.	Ochrana před bleskem	32
4.4.1.	Definice zón ochrany před bleskem	32
4.4.2.	Stanovení potřeby ochrany	32
4.4.3.	Ochrana proti přímému úderu blesku.....	33
4.4.4.	Dostatečná vzdálenost	34
4.4.5.	Řešení svodů z jímací soustavy	34
4.4.6.	Ochrana proti impulsnímu přepětí.....	35
4.4.7.	Požadavky na průběh realizace	36
4.4.8.	Intervaly údržby a revizí	36
4.5.	Požární opatření	37
4.5.1.	Způsob napájení požárně bezpečnostních zařízení a vypínání objektu	37
4.5.2.	Kabelové rozvody s funkční integritou při požáru.....	38
4.5.3.	Kabelové rozvody obecně	39
4.5.4.	Požadavky na požární úseky a na požární odolnost rozváděčů	40
4.5.5.	Povinnost kontrol provozuschopnosti PBZ	40
4.5.6.	Ochrana před bleskem	40
5.	BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ.....	41
5.1.	Zařazení zařízení do tříd a skupin	41
5.2.	Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu.....	41
5.3.	Požadavky pro obsluhu a údržbu, provozní doporučení	43
5.4.	Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání.....	44
5.5.	Zásady BOZP a bezpečnost pro realizaci a užívání	46
5.6.	Zásady ochrany životního prostředí	47

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. Rozsah a obsah projektu

Předmětem této dokumentace jsou silnoproudé elektroinstalace v souvislosti s novostavbou mateřské školky Kollárova Český Brod na parcele parc. č. 183/1; 1428; 1498; 2126 a 183/14, v k.ú. Český Brod (okres Kolín);622737

Tato dokumentace začíná napojením napájecího kabelu elektroměrové rozvodné skříňe ER z rozvodnice HDS.

Stavba je vyvolaná požadavkem stavebníka. Projektová dokumentace byla zpracována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Řešený projekt je ostatní stavbou ve smyslu § 5 odst. 2 písm. d) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů.

Dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, § 92, se má za to, že technické podmínky jsou stanoveny v podrobnostech nezbytných pro účast dodavatele v zadávacím řízení, pokud zadávací dokumentace veřejných zakázek na stavební práce obsahuje dokumentaci v rozsahu stanoveném vyhláškou, spolu se soupisem stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr v rozsahu stanoveném vyhláškou. Dle ustanovení odst. 2 mohou být tyto dokumenty částečně nebo zcela nahrazeny jinými požadavky na výkon nebo funkci.

Tato dokumentace je zpracována jako zadávací dokumentace veřejné zakázky na stavební práce podle § 92 odst. 2 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, kdy je dokumentace v rozsahu stanoveném vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj zcela nahrazena jinými požadavky na výkon nebo funkci.

Tato dokumentace je zpracována ve stupni pro provádění stavby ve smyslu § 157 odst. 1 písm. d) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů. Obsahově pak dokumentace splňuje náležitosti dle § 7 odst. 1 (dle Přílohy č. 8) vyhlášky č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb.

Tato dokumentace nenahrazuje pracovní a technologické postupy, které má zhotovitel povinnost zabezpečit z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích dle požadavků § 3 a Přílohy č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

1.1.1. Projekt neřeší

- vnější rozvody v majetku provozovatele distribuční soustavy¹
- vlastní instalaci fotovoltaického (PV) systému (viz samostatná část dokumentace)
- dálkové přenosy dat, datová a komunikační propojení, Building Management System, MaR, apod.
- SPD typu 3 dle ČSN EN 61643-11 ed. 2 pro ochranu koncových citlivých zařízení

1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele

¹ Neb si je má projekčně řešit distributor, viz § 11 odst. 3 vyhlášky č. 16/2016 Sb.: „Do nákladů spojených s připojením a se zajištěním požadovaného příkonu nebo výkonu se zahrnují náklady na pořízení projektové dokumentace (...)“.

- stavební půdorysy
- dokument Připojovací podmínky nn pro odběrná místa, výroby elektřiny a lokální distribuční soustavy připojené k distribuční síti nízkého napětí s platností od 1. 9. 2023²
- mapové podklady Seznam.cz, a.s., Google Street View a nahlizenidokn.cuzk.cz
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu

1.3. Seznam používaných zkratk

AC	střídavý proud; viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, čl. 4.3.2
CT	měřicí transformátor proudu; viz definice ČSN EN 61869-2, čl. 3.1.201 (dříve MTP)
DALI	Digital Addressable Lighting Interface
DC	stejnoseměrný proud; viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, čl. 4.3.1
EPS	elektrická požární signalizace; viz definice ČSN 34 2710, čl. 3.60
ERo	evakuační rozhlas
HDO	hromadné dálkové ovládání distributora elektrické energie
LOTO	bezpečnostní prvky Lock Out Tag Out
LPS	systém ochrany před bleskem; viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.42
LPZ	zóna ochrany před bleskem; viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.36
MaR	měření a regulace, viz příslušná část projektové dokumentace
MET	hlavní ochranná přípojnice; viz definice ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 541.3.9
nn	nízké napětí (sítě o jmenovitém napětí mezi vodiči od 50 V do 1000 V AC); viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, Tabulka 1
NO	nouzové osvětlení
NÚC	nechráněná úniková cesta; viz definice ČSN 73 0802 ed. 2, čl. 3.23
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení; viz definice § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
PBZ	požárně bezpečnostní zařízení; viz definice § 2 odst. 4 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
PPDS	pravidla provozování distribučních soustav
PV	fotovoltaický systém; viz definice ČSN CLC/TS 61836, čl. 3.1.43 + čl. 4
RCBO	proudový chránič s vestavěnou nadproudovou ochranou; viz definice ČSN EN 61009-1 ed. 3, čl. 3.3.7

² Připojovací podmínky nn pro odběrná místa, výroby elektřiny a lokální distribuční soustavy připojené k distribuční síti nízkého napětí. ČEZ Distribuce, a.s. [online]. Copyright 2024 ČEZ, a. s. [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/file/edee/distribuce/pripojovacipodminkynn.pdf>

RCCB	proudový chránič bez vestavěné nadproudové ochrany; viz definice ČSN EN 61008-1 ed. 3, čl. 3.3.2
RCD	proudový chránič; viz definice ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, čl. 530.3.19
SPD	přepětové ochranné zařízení; viz definice ČSN EN 61643-11 ed. 2, čl. 3.1.1
TČ	tepelné čerpadlo
UPS	zdroj nepřerušovaného napájení; viz definice ČSN EN IEC 62040-1 ed. 2, čl. 3.101
USM	univerzální skříň měření
VZT	zařízení vzduchotechniky, viz příslušná část projektové dokumentace

1.4. Ochranná pásma

Dle zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů, § 46 odst. 5, činí ochranné pásmo u podzemních vedení elektrizační soustavy do 110 kV 1 m po obou stranách krajního kabelu.

Dle zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů, § 46 odst. 7 písm. e), činí ochranné pásmo výroby elektřiny s instalovaným výkonem 50 kW a více, připojené k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně, souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými v kolmé vzdálenosti 1 m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výroba elektřiny umístěna.

2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Na pracovištích dle § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů platí, že předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou mj. i technické dokumenty a technické normy, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví; jsou tudíž i závazné.³

Ty z níže uvedených technických norem, které jsou na základě ustanovení § 6c odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, bezplatně zveřejněny ve sponzorovaném přístupu, jsou normami závaznými.⁴

Základní technické normy (včetně data jejich vydání), které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je požadováno postupovat při realizaci:

PNE 33 0000-1 ed. 7	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě (1.2023)
PNE 33 0000-2 ed. 5	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy (1.2016)
PNE 33 3302 ed. 4	Elektrická venkovní vedení s napětím do 1 kV AC (1.2013)
PNE 34 1050 ed. 3	Kladení kabelů nn, vn a 110 kV v distribučních sítích energetiky (1.2020)
PNE 35 7030 ed. 2 Z1+Z2	Rozváděče nízkého napětí - Elektroměrové rozváděče pro přímé a nepřímé měření elektřiny v odběrných a předávacích místech napojených z distribučních sítí nn (6.2022)
ČSN 33 3320 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky (8.2014)
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (10.2020)
ČSN 73 6006	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení (8.2003)
ČSN 83 9061	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích (2.2006)
ČSN 73 4001	Přístupnost a bezbariérové užívání (7.2024)
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015)
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)

³ Srov. Nejvyššího správního soudu ze dne 27. 8. 2014, sp. zn. 3 Ads 42/2014. Nejvyšší správní soud [online]. Brno: © 2003-2022 Nejvyšší správní soud, s. 13 [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: https://www.nssoud.cz/files/SOUDNI_VYKON/2014/0042_3Ads_14_20140902123121_prevedeno.pdf

⁴ Dostupné z: <https://sponzorpristup.agentura-cas.cz>

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (5.2024)
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy (7.2022)
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-53 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (11.2022)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
ČSN 33 2000-5-551 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení (9.2010)
ČSN 33 2000-5-559 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace (3.2013)
ČSN 33 2000-5-56 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely (8.2019)
ČSN 33 2000-7-701 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou (9.2007)
ČSN 33 2000-7-712 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy (10.2016)
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště (4.2014)
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)

ČSN 33 2000-8-2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-2: Elektrické instalace samospotřebitelů (7.2019)
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (7.1979)
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U _o /U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U _o /U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN 60204-1 ed. 3	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Obecné požadavky (2.2019)
ČSN EN IEC 62040-1 ed. 2	Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 1: Bezpečnostní požadavky (12.2019)
ČSN EN 50274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)
ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení (7.2022)
ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (12.2021)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
ČSN 36 0020	Sdružené osvětlení (1.2015)
ČSN 73 0580-3	Denní osvětlení budov. Část 3: Denní osvětlení škol (9.1994)
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště (5.2022)
ČSN 36 0459	Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení (2.2023)
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení (7.2015)
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení (2.2005)
ČSN EN IEC 62386-101 ed. 3	Digitální adresovatelné rozhraní pro osvětlení - Část 101: Obecné požadavky - Komponenty systému (6.2023)
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)

ČSN CLC/TS 61643-12	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Zásady pro výběr a instalaci (5.2013)
ČSN CLC/TS 51643-32	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 32: Ochrany před přepětím připojené k DC straně fotovoltaických instalací - Zásady výběru a použití (3.2024)
ČSN 73 0802 ed. 2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (9.2023)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody (9.2023)
ČSN 73 0895	Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek (3.2016)
ČSN 34 3085 ed. 2	Elektrická zařízení - Ustanovení pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách (11.2013)

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

3.1. Napěťové soustavy

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C	distribuční síť ČEZ Distribuce, a.s.
3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C	řešené elektroinstalace nízkého napětí
3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C-S	řešené elektroinstalace nízkého napětí
3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-S	výstup střídačů PV systému
2/M DC do 1000V / IT	provozní napětí DC části PV systému
2/M DC do 400V / IT	napětí DC části po vypnutí PV systému ⁵

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.1 se síť TN-C nesmí používat v novostavbách, které obsahují nebo u nichž je pravděpodobné, že budou obsahovat významné množství zařízení informační techniky.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být síť TN-C-S/TN-S v nově stavěných budovách instalovány počínaje začátkem instalace.

Silové rozvody sítě TN-C v objektech nejsou dle ČSN 34 2300 ed. 2, čl. 11.4.1 vhodné z důvodu ochrany před elektromagnetickým rušením.

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S proto bude provedeno v elektroměrovém rozvaděči ER.

3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční síti

Základní ochrana živých částí v distribuční síti je zajištěna polohou, izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, zábranou, a to dle podmínek uvedených v PNE 33 0000-1 ed. 7, čl. 3.2.

Ochrana při poruše rozvodných elektrických zařízení do 1 000 V AC je zajištěna dle podmínek uvedených v PNE 33 0000-1 ed. 7, čl. 3.3, s uzemněním dle čl. 5.1 až 5.3.

3.3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana elektrických zařízení nízkého napětí je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, dle podmínek ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Příloha A.

V síti TN je ochrana při poruše zajištěna automatickým odpojením od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za podmínek dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a čl. 411.4. Součástí obvyklých ochranných opatření je i doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 415.1.

Tam, kde není možné z důvodu vysoké impedance poruchové smyčky dosáhnout automatického odpojení v požadované době, musí být dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.2.6 provedeno doplňující pospojování v souladu s 415.2., společně s uzemněním neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.6.2.

⁵ Pokud nebude po vypnutí na DC části PV systému zajištěno napětí do 120 V, pak je s ohledem na existenci Metodického listu HZSČR číslo P 48 důrazně doporučeno, aby toto napětí bylo maximálně do 400 V. V takovém případě pak dle Čl. I odst. 10 písm. a) uvedeného metodického listu bude umožněno hašení dotčeného objektu, neboť lze aplikovat hašení vodou elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V. [online]. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2017, 5 s. [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/bojovy-rad-jednotek-pozarni-ochrany-v-dokumentech-491249.aspx>

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 musí být doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30 mA, zajištěna pro AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, a které mohou být pro obecné použití užívány laicky.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, Změna Z1, čl. 5.3.11 musí mít zásuvkové obvody do 32 A v objektech občanské výstavby doplňkovou ochranu tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Trojfázové zásuvky se jmenovitým proudem vyšším než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranou tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem 100 mA.

Pro zvláštní druhy instalací, kde působení vnějších vlivů zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem, jsou ve smyslu ustanovení ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 uplatňována následující ochranná opatření doplňkovou ochranou proudovými chrániči:

Dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, čl. 701.415.1 musí být v místnostech, v nichž je koupací vana či sprcha, všechny elektrické obvody vybaveny proudovým chráničem (proudovými chrániči) s vypínacím residuálním proudem nepřesahujícím 30 mA.

Obvody pro bezpečnostní účely nesmí být dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.7.13 chráněny RCD.

3.4. Vnější vlivy

Silnoproudý rozvod musí dle § 43 odst. 2 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu splňovat požadavky na bezpečnost osob, zvířat a majetku, na provozní spolehlivost v daném prostředí při určeném způsobu provozu a vlivu prostředí.

V souladu s předchozím ustanovením musí být součástí dokumentace pro provádění stavby dle čl. D.1.2.5.1 písm. c) Přílohy č. 8 vyhlášky č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb i podrobný protokol o určení vnějších vlivů.

Návrh elektrického zařízení nízkého napětí musí dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 vycházet z vnějších vlivů, které na elektrické zařízení působí.

Pro každý elektrický rozvod nízkého napětí musí být dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.4 jednoznačně určeny vnější vlivy, které budou na elektrická zařízení v místě instalace působit.

Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. ZA.1 je nedílnou součástí této dokumentace.

3.5. Balance energií

3.5.1. Balance pro budovu

Celkový instalovaný výkon:	92,8 kW
Uvažovaná soudobost:	55,4 %
Předpokládaný soudobý příkon:	do 51,4 kW

3.5.2. Balance pro tepelné čerpadlo

Celkový instalovaný výkon:	29,6 kW
Uvažovaná soudobost:	67 %
Předpokládaný soudobý příkon:	do 19,8 kW

Skutečný soudobý odběr byl pro budovu mimo vytápění odhadnut takto:

Skupina	Maximum	Běžně
GASTRO	85,00	47,00
OSTATNÍ	15,00	14,00
OSVĚTLENÍ	9,00	3,00
VZT	14,00	8,00
ZÁSUVKY	18,00	6,00
—	—	—
Dopoledne	141,00	78,00
Odpoledne	141,00	78,00
Noc	32,00	23,00
—	—	—
CELKOVĚ	141,00	78,00

Skutečný soudobý odběr byl pro R-TČ (rozvaděč tepelného čerpadla) odhadnut takto:

Skupina	Maximum	Běžně
VYTÁPĚNÍ + TV	45,00	30,00
—	—	—
Dopoledne	45,00	30,00
Odpoledne	45,00	30,00
Noc	45,00	30,00
—	—	—
CELKOVĚ	45,00	30,00

Detaily sestavené bilance jsou patrné z dokumentu arch. č. 2024098_EED- Výpočet SICHR a 2024098_EEC- Seznam zdrojů

3.6. Měření spotřeby elektrické energie

Budou zřízena dvě nová fakturační měření jedno pro samostatnou budovu mateřské školky a druhé pro vytápění tepelným čerpadlem. Obě fakturační měření budou situována do nového elektroměrového rozvaděče +RE umístěného v místnosti číslo 005 Technická místnost.

Pro odběrné místo s nepřímým měřením, připojené k distribuční soustavě nízkého napětí, musí být dle § 4 odst. 2 písm. d) vyhlášky č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny, ve znění pozdějších předpisů, osazeno alespoň měření typu B.

Pro výrobu elektřiny s instalovaným výkonem nad 10 kW, připojenou k distribuční soustavě nízkého napětí, musí být dle § 4 odst. 2 písm. e) vyhlášky č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny, ve znění pozdějších předpisů, osazeno alespoň měření typu B.

Dle vyhlášky č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, je pro nepřímé fakturační měření na hladině nízkého napětí požadována minimální přesnost MTP třídy přesnosti 0,5 S a elektroměr činné energie třídy přesnosti 1, či elektroměr činné energie třídy B.

Podružné měření spotřeby elektrické energie nebylo požadováno, není tedy ani řešeno.

Při instalaci fotovoltaického (PV) systému musí být pro zajištění bezpečnosti osob v místě měření elektrické energie dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.514.101 dána výstraha označující přítomnost fotovoltaické instalace, a to cedulkami se znakem dle obrázku 712.514.101 uvedené normy.

Ve všech místech vypínání elektrické energie musí být dle ČSN P 73 0847, čl. 6.2.3.5 písm. b) umístěna informace o instalaci PV systému, včetně vyznačení nevypínatelné části.

3.7. Fotovoltaický (PV) systém

Na střeše objektu bude osazen fotovoltaický (PV) systém (není součástí řešení této části projektu).

Ve smyslu Nařízení EU č. 2016/631, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě, se jedná o kategorii výrobního modulu třídy A2 ($> 11 \text{ kW} < 100 \text{ kW}$).

Dle zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů, § 23 odst. 3 písm. p), se na výrobu elektřiny s výkonem do 100 kW nevztahuje povinnost dispečerského řízení.

Pro bezpečný provoz je dle PPDS nutné výrobní elektřiny s instalovaným výkonem do 100 kVA vybavit odpínacím prvkem umožňujícím dálkové odpojení výroby z paralelního provozu s distribuční soustavou (např. prostřednictvím HDO). Tento prvek musí být instalován tak, aby zůstal funkční i po silovém odpojení výroby z paralelního provozu s distribuční soustavou, a umožnil automatizaci tohoto procesu.⁶

Nastavení hodnot poruchových veličin ochrany bude provedeno dle požadavků smlouvy o připojení ČEZ Distribuce, a.s., dle požadavků Přílohy č. 4 PPDS, případně dle požadavků PNE 33 3430-8-1 ed. 2.

Dle PNE 33 3430-8-1 ed. 2, čl. 4.1 platí, že tam, kde jsou poskytována nastavení a rozsah konfigurace, a tyto zohledňují právní rámec, smí být konfigurace a nastavení určena provozovatelem distribuční soustavy. Tam kde provozovatel distribuční soustavy neposkytuje žádná nastavení, musí být použita stanovená výchozí nastavení dle uvedené normy PNE; nejsou-li poskytována žádná výchozí nastavení, musí tato nastavení navrhnout výrobce a informovat o nich provozovatele distribuční soustavy.

Dle ČSN 33 2000-5-551 ed. 2, čl. 551.7.4 je-li zdrojové zařízení určeno k paralelnímu chodu s veřejnou distribuční sítí, musí být zajištěny prostředky pro automatické spínání, aby odpojily zdrojové zařízení od veřejné distribuční sítě v případě výpadku této sítě nebo odchylek napětí nebo kmitočtu na přírodních svorkách od hodnot stanovených pro normální napájení.

Pro zajištění běžných podmínek pro zásah je dle ČSN P 73 0847, čl. 6.2.3.2 nutné PV systém na objektu navrhnout tak, aby v případě vypnutí elektrické energie podle ČSN 73 0848 bylo na jakékoli jeho DC části napětí pouze do 120 V.

Pro dimenzování kabelů fotovoltaického (PV) systému platí požadavky ČSN EN 50618.

Dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.523.101 musí být při návrhu kabelů vystavených přímé teplotě na spodní straně PV modulů vzato v úvahu, že uvažovaná teplota okolí bude nejméně 70 °C.

Dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.521.101 nesmí být DC kabely uloženy přímo na povrchu střechy, ale musí být uloženy v samostatně izolovaném žlabu nebo kanálu.

⁶ Pravidla provozování distribučních soustav, Příloha 4: Pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulačních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy. Únor 2022. Provozovatelé distribučních soustav. [online] © 2023 ČEZ Distribuce, a.s. [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: https://www.cezdistribuce.cz/file/edee/distribuce/ppds/ppds-2022_priloha-4.pdf

Uložení kabelů na střeše, kromě lokálních jednotlivých vodičů, musí být dle ČSN P 73 0847, čl. 6.3.1.3 písm. b) v plných ocelových žlabech třídy reakce na oheň A1 nebo A2, na podložkách třídy reakce na oheň A1 nebo A2, kromě případů, kdy pro střešní plášť jsou použity pouze materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (včetně hydroizolace a tepelné izolace).

Dle obecných zásad bezpečné instalace PV systémů s ohledem na minimalizaci rizika vzniku požáru mají být na DC části podle ČSN P 73 0847, čl. D.4 přednostně využívány kovové rozváděče.

3.8. Elektromagnetická kompatibilita

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 2, musí být pevná instalace instalována s použitím pravidel správné praxe a s ohledem na údaje o určeném použití komponentů. Pravidla správné praxe musí být zdokumentována a dokumentaci musí provozovatel instalace nebo jím pověřená osoba po dobu provozování instalace uchovávat pro potřeby orgánů dozoru.

Dle vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, § 43 odst. 3, musí být křížení a souběh silnoproudého rozvodu a rozvodu elektronických komunikací navrženy a provedeny tak, aby se oba rozvody vzájemně neovlivňovaly.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. d) by měly být silové a slaboproudé kabely vedeny zvlášť v souladu s požadavky a doporučeními ČSN EN 50174-2 ed. 3, čl. 6.2, popř. dle čl. 444.6.2 musí být oddělovací vzdušná vzdálenost mezi silovými a slaboproudými kabely nejméně 200 mm. Silové a slaboproudé kabely by se dále měly křížit pokud možno pouze v pravých úhlech.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí být veškeré kabely odděleny od jímací soustavy a od svodů systému ochrany před bleskem (LPS) buď minimální vzdáleností, nebo použitím stínění.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.3 je třeba při vedení vnitřních rozvodů zajistit i vnitřní ochranu před bleskem v souladu s požadavky uvedenými v souboru ČSN EN 62305 ed. 2, a to především zamezením vzniku zbytečných smyček tvořených rozvody silovými a elektronických komunikací, neukládáním elektrického vedení v blízkosti svodů hromosvodu, atd.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, Příloha C se v řešené instalaci přepokládá podíl proudů třetí harmonické a jejich lichých násobků minimálně v rozmezí $15 \div 33 \%$.⁷

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 je pravděpodobné, že řešené instalace budou obsahovat třetí a liché násobky třetí harmonické proudů, a celkové harmonické zkreslení bude nejméně $15 \div 33 \%$.⁸⁹

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a čl. 524.2.3 nesmí být v takovém případě (tj. v případě, kdy je podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické větší než 15 %) průřez nulových vodičů (a dle čl. 523.6.4 identicky i průřez PEN vodičů) menší, než průřez vodičů fázových. Je tedy nepřipustné používat redukované průřezy N či PEN vodičů.

⁷ Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. C.2 + POZNÁMKA je třeba v obvodech napájejících osvětlení a velký počet elektronických spotřebičů počítat s proudy třetí harmonické a jejich lichých násobků, jejichž podíl na celkovém proudu je mezi 15 % a 33 %.

⁸ Viz i potenciální zdroje elektromagnetických emisí, jmenované v ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1.

⁹ Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1 patří mezi potenciální zdroje harmonických například střídače.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, Příloha B je pro elektronické spotřebiče s jednofázovými usměrňovači přípustné používat minimálně proudové chrániče typu A, pro elektronické spotřebiče s vyhlazením nebo s trojfázovými usměrňovači je přípustné používat minimálně proudové chrániče typu B.

Je-li pro ochranu AC napájecího obvodu fotovoltaického (PV) systému použit RCD, musí být dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.530.3.101 použit RCD typu B. To neplatí pro případy, kdy střídač zajišťuje alespoň jednoduché oddělení mezi AC a DC stranou, instalace zajišťuje alespoň jednoduché oddělení mezi střídačem a RCD pomocí oddělených vinutí transformátoru, anebo střídač nevyžaduje RCD typu B, uvádí-li to výrobce střídače.

4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část.

Jelikož je v řešené oblasti silnoproudých elektroinstalací legislativně vyžadována odborná způsobilost zhotovitele (viz zejména kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále), pak se od zhotovitele důvodně očekává, že je schopen jednat se znalostí a pečlivostí, a že tyto i uplatní. Z titulu zákonné povinnosti odborné péče se u zhotovitele očekává znalost a splnění všech požadavků zde jmenovaných legislativních předpisů a technických norem ČSN a ČSN EN, byť by v této dokumentaci jejich jednotlivé požadavky nebyly přímo vypsány.¹⁰

Tato zadávací dokumentace veřejné zakázky na stavební práce je zpracována podle požadavků § 89 odst. 5 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů. To znamená, že anonymní technické podmínky jsou stanoveny výhradně prostřednictvím parametrů vyjadřujících požadavky na výkon nebo funkci, popisu účelu nebo potřeb, které mají být naplněny, prostřednictvím odkazů na normy nebo technické dokumenty, případně prostřednictvím odkazů na štítky. Zcela důvodně se tak od uchazečů očekává znalost a splnění všech požadavků odkazovaných dokumentů, byť by v této dokumentaci jejich jednotlivé požadavky nebyly přímo vypsány (aneb uchazeč má odkazované dokumenty a požadavky znát, a pokud je nezná, tak si je má nastudovat).

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být elektrické instalace na pracovištích provedeny a uloženy tak, aby byly přehledné.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.1.1 musí být pro zřizování elektrických rozvodů a zařízení použito vhodných materiálů a práce musí být provedena odborně (dobré řemeslné úrovně), osobou s odpovídající kvalifikací (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále); veškeré výrobky musí být vždy nainstalovány v souladu s pokyny poskytnutými jejich výrobcem.

Rozváděče legislativně spadají mezi výrobky.¹¹

V případě jakýchkoli nejasností či potřeby dopřesnění detailů a podrobností, stejně jako v případech vyžadovaných souvisejícími legislativními předpisy, musí osoba zajišťující odborné vedení realizace a/nebo vykonávající dozor ve smyslu svých povinností zvážit, a v nezbytném rozsahu i iniciovat dopracování realizační dokumentace.¹² Součástí této projektové dokumentace pro provádění stavby tudíž není výkresová dokumentace rozváděčů, neboť jde o součást dodavatelské (realizační) dokumentace zhotovitele.¹³ Povinnost vypracovat schémata rozváděčů legislativně dopadá na

¹⁰ Srov. § 5 odst. 1 a § 2912 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

¹¹ Srov. zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů. In: [Zakonyprolidi.cz](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-90) [online]. © AION CS, s.r.o. [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-90>

¹² Srov. normy řady EN 61439 související s rozváděči, jmenované ve Sdělení Komise v rámci provádění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/35/EU o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí na trh (2017/C 298/02). In: EUR-Lex [právní informační systém]. Úřad pro publikace Evropské unie [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?qid=1519547936479&uri=CELEX:52017XC0908\(04\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?qid=1519547936479&uri=CELEX:52017XC0908(04))

¹³ Povinnost, aby dokumentace pro provádění stavby obsahovala schémata rozváděčů, byla od 29. 3. 2013 zrušena vyhláškou č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

výrobce rozváděčů, povinnost dodat schémata má zhotovitel v rámci dokumentů, povinně dodávaných se stavbou.¹⁴¹⁵

Schémata rozváděčů jsou v souladu s předchozím nahrazena tabulkovým soupisem jejich vývodů, doplněným jinými požadavky na výkon nebo funkci, což je pouze jiný, avšak se schémata zcela ekvivalentní způsob vyjádření požadovaného provedení rozváděčů a jejich obsahové náplně.¹⁶

V případě jakýchkoli nejasností či potřeby dopřesnění detailů a podrobností, stejně jako v případech vyžadovaných souvisejícími legislativními předpisy, musí stavbyvedoucí zhotovitele ve smyslu jeho povinností dle § 164 odst. 1 písm. d) a e) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů zvážit, a v nezbytném rozsahu i iniciovat dopracování realizační dokumentace.¹⁷ Tato povinnost se vztahuje především na případy podmíněné stavebním vybavením zhotovitele, jím používanými technologiemi, technologickými a pracovními postupy, konkrétními osazenými výrobky a požadavky jejich výrobců, odbornou úroveň pracovníků zhotovitele, organizací práce a skutečným postupem prací. Součástí realizační dokumentace zhotovitele musí rovněž být i zohlednění všech nezbytných postupů a opatření, která mají sloužit k ochraně bezpečnosti a zdraví při práci na stavbě. Realizační dokumentace musí být jednoznačná, obsahově musí reflektovat požadavky zde uvedených legislativních předpisů a technických norem, musí v ní být uvedeny veškeré typy konkrétních použitých výrobků a musí obsahovat veškerá konkrétní detailní a jednoznačná schémata zapojení.

Z titulu zákonné povinnosti odborné péče (viz výše) se od zhotovitele očekává, že bez zbytečného odkladu upozorní na případné vady projektové dokumentace, kterou obdržel jako pokyn k realizaci. V rámci přípravy je zhotovitel povinen ověřit i veškeré míry a počty, uváděné v dokumentaci.¹⁸

Použitý materiál a osazované výrobky musí splňovat požadavky souvisejících výrobních norem.

Součástí prací a dodávek dle této projektové dokumentace je i veškeré nezbytné nastavení dodaných zařízení, výrobků a kompletů, včetně jejich funkčního a komplexního odzkoušení a zprovoznění.

Veškeré případné, avšak zásadně pouze předem odsouhlasené změny, stejně jako veškerá konkrétní zapojení a elektrické návaznosti všech skutečných výrobků, osazených v rámci dodávek této veřejné zakázky na stavební práce, je zhotovitel povinen zaznamenat v dokumentaci skutečného provedení.

¹⁴ „Výrobce vypracuje technickou dokumentaci (...) Technická dokumentace musí obsahovat (...) výrobní výkresy a schémata součástí, podsestav, obvodů, popřípadě další konstrukční dokumentaci (...)“: srov. Přílohu č. 3 k nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh. In: [Zakonyprolidi.cz](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-118) [online]. © AION CS, s.r.o. [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-118>

¹⁵ „V této evropské normě jsou specifikovány všeobecné směrnice pro technickou dokumentaci, která musí být dodávána s objektem nejpozději ještě před tím, než bude objekt připraven k uvedení do provozu, aby byla zajištěna jeho údržba, viz kapitola 5 (...) Když je od dodavatele objednan nějaký objekt, považují se tyto dokumenty a informace implicitně či explicitně za součást objednávky. (...) Schémata zapojení. Celkové schéma napájecích a řídicích obvodů. (...)“: srov. ČSN EN 13460:2009 – Údržba – Dokumentace pro údržbu, čl. 1 + věta druhá čl. 4.3 + čl. 5.10 a jeho další upřesnění požadavků na schémata.

¹⁶ Dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 514.5.1 je pro jednoduché instalace dovoleno uvést druh a složení obvodů (místa napájených obvodů, počet a typy vodičů, druh vedení), a údaje nezbytné pro identifikaci prvků plnicích funkcí ochrany, odpojování a spínání a jejich umístění, ve specifikaci.

¹⁷ Srov. Rozsudek Nejvyššího soudu ze dne 23. 11. 2016, sp. zn. 4 Tdo 1401/2016. Nejvyšší soud [online]. Brno: © 2018 Nejvyšší soud [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: http://nsoud.cz/Judikatura/judikatura_ns.nsf/WebSearch/C3DCA4A25F179AE4C12580E500366829?openDocument

¹⁸ Srov. požadavek § 2594 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

Výslovně se upozorňuje, že projektant dle § 162 odst. 4 zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, neodpovídá za odchylky od projektové dokumentace, ke kterým došlo při provádění stavby, a které neschválil.

4.1. Způsob připojení na veřejnou technickou infrastrukturu

Projekt začíná napojením na distribuční síť ČEZ Distribuce a.s. z hladiny nízkého kabelem napětí kabelem AYKY-J 3x120+70 na svorkách pojistkového odpojovače v rozvodnici +HDS. Kabel bude veden zemním vedením a na jeho konci bude připojen elektroměrový rozvaděč +ER. Hlavní jistič v elektroměrovém rozvaděči bude na hodnotu Ir 175A kvůli správnému odjištění přívodního kabelu a tentýž jistič bude sloužit i jako TOTAL STOP.

V elektroměrovém rozvaděči +ER budou dvě obchodní měření:

- 1) 3VA2116-5HL (ETU320), Ir125A pro veškerou elektrickou instalaci mimo vytápění.
- 2) TN B/80/3 pro vytápění a připojení FVE (přímé měření – 4Q).

Prostorové uspořádání sítí technické infrastruktury musí být dle § 12 odst. 4 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu navrženo a provedeno tak, aby splňovalo vodorovné vzdálenosti při souběhu, svislé vzdálenosti překřížení a úroveň krytí tak, aby nedošlo ke vzniku bezpečnostních nebo jiných rizik. Uvedený požadavek se dle § 94 uvedené vyhlášky považuje za splněný, jsou-li splněny požadavky normy ČSN 73 6005.

Způsob ukládání a hloubka uložení kabelů distribuční sítě v zemi bude odpovídat požadavkům PNE 34 1050 ed. 3, Obr. 2-1 a Příloha B.

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 2024098_EFA- Přehledové schéma napájení

4.2. Uzemnění

Dle § 3 odst. 1 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, spadá uzemnění mezi vyhrazená elektrická zařízení. Realizace uzemnění tak musí být zajištěno osobou s odpovídající kvalifikací (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále). **UPOZORNĚNÍ!** Řešená uzemňovací soustava tak nemá být realizována stavaři, betonáři, zedníky, či jakýmikoli jinými profesemi bez odborné způsobilosti v oblasti vyhrazených technických zařízení!

Stavba bude založena jako vodonepropustná železobetonová konstrukce (bílá vana) na vrstvě podkladního betonu. Ukládání zemniče do bílé vany nicméně není vhodné, neboť vodotěsný beton je prakticky izolant, s rezistivitou nejméně o dva řády vyšší než u běžného železobetonu; uzemňovací soustava by pak měla nejméně o jeden řád vyšší zemní odpor, a nemohla by tak plnit svou funkci.¹⁹

V případě, že je pod bílou vanou vodotěsná izolační vrstva, která poskytuje i elektrickou izolaci, pak dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.5.4.3.2 musí být základový zemnič ve tvaru mřížové soustavy s oky mříže velikosti nejvýše 10 m instalován ve vrstvě čistého betonu na dně stavební jámy. Podkladní beton musí ležet na rostlém terénu (z hlediska zemnění je nepřipustné pod něj dávat štěrk, suť, atd.).

Pro uzemnění systému ochrany před bleskem se u stavby dle § 26 odst. 3 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu navrhuje a provádí zpravidla základový zemnič. Pro stavbu je navržen zemnič typu B ve smyslu ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.4.2.2, provedený jako základový, tvořící

¹⁹ POLÁK, Josef. Projektování a realizace staveb z hlediska bludných proudů. Časopis Stavebnictví. INFORMAČNÍ CENTRUM ČKAIT s.r.o., 2020, Ročník XIV (Číslo 04/2020), s. 47-55. ISSN 1802-2030.

uzavřené smyčky. Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.4.1 je pro LPS všeobecně doporučen nízký zemní odpor uzemňovací soustavy; je-li to možné, má být nižší jak 10 Ω.

Bude zřízen zemnič tvořený páskem FeZn 30/4, který bude uložen dle požadavku ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.10.6.1 nastojato ve vyrovnávacím podkladovém betonu pod bílou vanou tak, aby nebyl izolován od země.

Z vytvořeného zemniče budou vyvedeny vývody pro napojení armování železobetonu, samostatné vývody pro každý svod LPS, a samostatný vývod pro přípojnicí +MET.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.3.1 musí být pro betonové základy bez kovové výztuže základové zemniče v betonu koordinovány s typem a rozměry základů; přednost se dává jednomu nebo více vzájemně propojeným uzavřeným okruhům nebo obdélníkům s rozměry do 20 m.

Obvodový zemnič kolem budovy, nebo obvodový zemnič v obvodu betonového základu stavby, by měl být dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 5.2 spojen s mřížovou soustavou pod a kolem stavby, obvyklá šíře ok mříže je 5 m. Toto opatření velmi zlepší účinnost uzemňovací soustavy. Dostačuje tak, je-li v suterénu podlaha z železobetonu dobře vzájemně spojena do mřížové soustavy a je připojena k uzemňovací soustavě, obvykle každých 5 m, je to rovněž dostatečné.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka 7 musí být zemnič typu B řádně propojen s ocelovou výztuží každých 5 m. Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.3.2 jestliže je v betonu výztuž, mají k ní být vodiče uzemnění připevněny ve vzdálenostech ne větších než 2 m. Spojení musí být provedeno extermickými svařením, tlakovými spoji, svorkami nebo jinými mechanickými spoji.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.3.2 mají být provedena vhodná opatření pro dodržení vzdálenosti zemniče od půdy, aby se zabránilo uložení zemničů do betonu v hloubce menší než 5 cm. Jestliže jsou jako zemnič použity pásy, měly by být upevněny ve vztyčené poloze na hraně, aby se zabránilo vzniku dutin bez betonu pod páskem.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.5.2 má beton pro uložení zemniče obsahovat alespoň 240 kg cementu připadajícího na m³ betonu. V rámci betonáží musí být vhodnými technologickými postupy maximálně eliminován vznik trhlin (např. způsobem ukládání, zhuštění, ošetření čerstvého betonu).

Všude tam, kde budou zemniče v půdě spojovány s ocelí v betonu, by dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.5.4.3.2 měly být zemniče provedeny z nerezové oceli.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 542.2.5 se nesmí vnější uzemňovací vodiče uložené v zemi propojovat se zemniči uloženími v betonu prostřednictvím propojů ze žárem pozinkované oceli.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.4 nesmí být jakýkoliv ocelový zemnič veden přímo z betonového základu do půdy vyjma zemničů provedených z nerezové oceli nebo jinak velmi dobře chráněných vhodným předem připraveným opatřením proti vlhkosti (příčemž povlak vytvořený pozinkováním v ohni nebo ochrana provedená nátěrem nebo jinými podobnými materiály nejsou po určité době pro tuto část uzemňovací soustavy dostatečné).

Jelikož má být spojováno uzemnění v betonu s uzemněním v půdě, bude buďto uzemnění kompletně provedeno z nerezové oceli V4A (tj. skupiny 1.4571 dle ČSN EN 10088-1), anebo budou v dostatečné délce z nerezové oceli provedeny jednotlivé přechody mezi uzemněním uloženým v betonu a v půdě.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.7.1 a NA.7.5 se všechny spoje zemničů a všechny přívody od základových zemničů musí chránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozi páskou apod.) v délce nejméně 30 cm v betonu a 20 cm nad povrchem.

Všechny přechody mezi betonem a zeminou se navíc dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.7.5 musí chránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou apod.) v délce nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi.

U nově zřízených, rozšířených nebo rekonstruovaných uzemnění se dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.15.1 musí před uvedením do provozu provést měření zemního odporu uzemnění jako celku. Dle čl. NA.15.3 tamtéž se zemní odpor neměří u společné uzemňovací soustavy větší než 10 000 m², tvořené vzájemně propojenými náhodnými i strojenými zemniči.

Poté co se vodiče zemničů a/nebo základová výztuž v betonu připraví, ale před tím, než dojde k zalití betonem, by dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.5.1 měla osoba znalá provést celkové posouzení uzemňovací soustavy a vypracovat o tom zprávu. Dokumentace by měla obsahovat popis, plány a fotografie a měla by být součástí dokumentace celé elektrické instalace.

Z důvodu akustické ochrany objektu je založení stavby provedeno prostřednictvím zdvojené základové konstrukce s anti-vibrační izolací vloženou mezi jednotlivé konstrukce (základové desky).

Na spodní základové desce bude zřízena hydroizolace ve formě asfaltových pasů tloušťky 4 mm, na kterých bude uložena vibroizolace Solymex tloušťky 25 mm. Na této mezivrstvě pak bude zřízena horní železobetonová základová deska, do které budou vetknuty vertikální nosné konstrukce.

Všechny prostupy probíhající přes vrstvy vibroizolace musí být opatřeny pružným prvkem v úrovni přechodu. Je tak nepřípustné přímo natvrdo propojovat uzemnění spodní základové desky s vývody z uzemnění v horní základové desce.

Z tohoto důvodu je nutné použít pružné propojení uzemnění mezi jednotlivými základovými deskami, realizované prostřednictvím typizovaných slaněných spojek z jemných drátků průřezu Al 50 mm². Použitý průřez je navržen dle požadavku ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka 6 (Al lano min. 50 mm²).

U stavby, která je vybavena silnoproudým rozvodem, se dle § 43 odst. 1 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu zřizuje hlavní ochranná přípojnice, uzemněná zpravidla na základový zemnič.

Pokud je instalace vybavena zemničem, musí být dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 542.1.2 tento zemnič spojen pomocí uzemňovacího přívodu s hlavní ochrannou svorkou nebo přípojnici.

V prostoru m.č. 005 Technická místnost bude zřízena hlavní ochranná přípojnice +MET, na kterou se dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2 napojí veškeré neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku, cizí vodivé části a ochranné vodiče.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, Obrázek A.31B2 má být uzemněn bod rozdělení z TN-C na TN-C-S.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojená s uzemněným bodem silové napájecí sítě.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.1.2 musejí být v každém objektu vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů, a které nejsou součástí elektrické instalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou vodiči ochranného spojení.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 se doporučuje, aby ochranné vodiče PEN/PE byly uzemněny v místě vstupu do budovy.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.4 musí být na každém objektu provedeno vyrovnání potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

V budovách, ve kterých se uvažuje s instalací zařízení informačních technologií, je nutno dle ČSN 34 2300 ed. 2, čl. 6.5 dodržet požadavky a doporučení pro uzemňovací soustavu pospojování uvedené v ČSN EN 50310 ed. 4.

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

V prostorách se sprchou nebo vanou bude provedeno doplňující ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, čl. 701.415.2.

Součástí vyprojektované soustavy pospojování budou v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 543.2.3 Poznámka N i řádně označené páteřní kabelové lávky a žebříky. Jejich jednotlivé na sebe navazující části musí být v místech spojení označeny barevnou kombinací zelená/žlutá.

Dle ČSN CLC/TR 60079-32-1, čl. 13.1 je pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny zdaleka nejúčinnějším způsobem spojení všech vodičů se zemí, tedy pospojování všech vodivých částí, a jejich následné uzemnění.

Dle ČSN 73 0872, čl. 14 je nutné VZT zařízení chránit před účinky statické elektřiny v souladu s ČSN 33 2030 (pozn.: norma od roku 2016 nahrazena normou ČSN CLC/TR 60079-32-1).

Součástí prací je i řešení doplňujícího ochranného pospojování všech kovových částí instalací „neelektrických“ profesí, a to jejich uzemněním přímým vodivým spojením se zemí, a jejich vzájemným vodivým pospojováním. Kovové potrubní sítě jiných rozvodů než rozvodů vody se dle poznámky v ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.11.2 mohou rovněž používat jako součást jejich vlastního pospojování. Pokud se jednotlivá potrubí používají jako součást pospojování, musí být dle čl. NA.22.1 též normy přemostěny veškeré jejich nevodivé části, a to včetně vodoměrů, plynůměrů, apod. Přemostění musí být provedeno měděným vodičem průřezu nejméně 6 mm², pro jeho připojování je potřebné používat vějířové podložky, či jiné adekvátní řešení pro zajištění vodivého propojení.

V případě izolovaného (oddáleného) vnějšího LPS musí být ekvipotenciální vyrovnání proti blesku dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 6.2.2 provedeno jen na úrovni terénu.

Minimální průřezy pro součásti pospojování budou dle požadavků ČSN EN 62305-4 ed. 2, Tabulka 1.

Návrh uzemnění je patrný z výkresu arch. č. 2024098_ELБ- Dispoziční řešení – uzemnění a hromosvodu

4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace

Silnoproudý rozvod musí být dle § 43 odst. 4 písm. a) vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu chráněn proti přetížení, a musí být dimenzován tak, aby na místě, kterým prochází elektrický proud, nemohlo dojít k nebezpečnému ohřátí vodičů.

Bude-li v některých řešených obvodech průřez nulového vodiče bodu menší než u vodičů vedení, pak dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 3, čl. 431.2.1 musí být zajištěna detekce proudu přetížení v nulovém vodiči, která způsobí odpojení vodičů vedení, ale ne však nutně nulového vodiče. Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.4 se s vodiči PEN musí počítat stejným způsobem jako s nulovými vodiči.

4.3.1. Elektroměrový rozváděč +RE

Je navrženo osazení oceloplechového skříňového rozváděče o jednom poli, celkových rozměrů 800x2000x600 Rozváděč bude osazen v místnosti číslo 005 Technická místnost a bude proveden dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Elektroměrové rozváděče a fakturační měření v odběrných či předávacích místech napojených z distribuční sítě nn budou provedeny dle požadavků připojovacích podmínek ČEZ Distribuce, a.s., a budou splňovat požadavky PNE 35 7030 ed. 2 Z1+Z2.

V elektroměrovém rozvaděči +RE budou zřízena dvě fakturační měření jedno pro napájení budovy a druhé pro napájení tepelného čerpadla

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 2024098_EFA- Přehledové schéma napájení

Provedení rozváděče je patrné z dokumentu arch. č. 2024098_EEC- Seznam zařízení

4.3.2. Hlavní rozváděč objektu +HRS

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 6.3 a Příloha A musí být hlavní rozváděče umístěny takovým způsobem, aby jejich vzdálenost k hlavnímu zatížení byly co nejmenší.

Je navrženo osazení oceloplechového skříňového rozváděče o jednom poli, celkových rozměrů 600x2000x600. Rozváděč bude osazen v místnosti číslo 005 Technická místnost, a bude proveden dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Z rozváděče bude napájeny vývody pro podružné rozvaděče v jednotlivých částech objektu mateřské školky (+R100; +R200; +R300; +R400; +R500 a +R600), výtah, jednotky vzduchotechniky, zásuvky, osvětlení a zdroje 24V pro napájení požárních klap, požárních uzávěrů, DALI převodníku pro ovládání osvětlení, v rozvaděči bude ponecháno minimálně 35 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení.

Provedení rozváděče je patrné z dokumentu arch. č. 2024098_EEC- Seznam zařízení

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 2024098_EFA- Přehledové schéma napájení

4.3.3. Patrové rozváděče +R100; +R200; +R300; +R400; +R500 a +R600

Je navrženo osazení oceloplechových zapuštěných rozvaděčů o jednom poli, celkových rozměrů 572x942x147 mm. Rozváděče budou osazeny v místnostech číslo 019; 202; 020; 704; 502 a 706, a budou provedeny dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Z rozvaděčů budou napájeny zásuvkové a světelné vývody v jednotlivých částech objektu mateřské školky, technologie kuchyní, technologie vzduchotechnik, klimatizací, zdrojů 24V pro napájení požárních klap, uzávěrů, DALI převodníků pro ovládání osvětlení, v rozvaděči bude ponecháno minimálně 35 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení.

Provedení rozvaděčů je patrné z dokumentu arch. č. 2024098_EEC- Seznam zařízení

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 2024098_EFA- Přehledové schéma napájení

Při instalaci fotovoltaického (PV) systému musí být pro zajištění bezpečnosti osob na spotřebitelském zařízení nebo rozvaděči, ke kterému je připojeno napájení od měniče, dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.514.101 dána výstraha označující přítomnost fotovoltaické instalace, a to cedulkami se znakem dle obrázku 712.514.101 uvedené normy.

4.3.4. Rozvaděč vytápění +R_TOP

Je navrženo osazení oceloplechového nástěnného rozvaděče o jednom poli, celkových rozměrů 363x687x104 mm. Rozvaděč bude osazen v místnosti číslo 005 technická místnost, a bude proveden dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Z rozváděčů budou napájeny vývody pro vytápění a tepelné čerpadlo, v rozváděči bude ponecháno minimálně 35 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbavení.

Provedení rozváděče je patrné z dokumentu arch. č. 2024098_EEC- Seznam zařízení

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 2024098_EFA- Přehledové schéma napájení

Při instalaci fotovoltaického (PV) systému musí být pro zajištění bezpečnosti osob na spotřebitelském zařízení nebo rozváděči, ke kterému je připojeno napájení od měniče, dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.514.101 dána výstraha označující přítomnost fotovoltaické instalace, a to cedulkami se znakem dle obrázku 712.514.101 uvedené normy.

4.3.5. Rozváděč požárně bezpečnostních zařízení

Je navrženo osazení oceloplechového nástěnného rozváděče o jednom poli, celkových rozměrů 542x755x156. Rozváděč bude osazen , a bude proveden dle požadavků ČSN 73 0895.

Dle ČSN 73 0895, čl. 12.2 označí zhotovitel každý rozváděč pro napájení PBZ připevněním štítku na přístupném místě, trvalým způsobem, s požadovanými údaji dle uvedeného článku normy.

Dle ČSN 73 0895, čl. 8.1.12 se do rozváděče s funkcí při požáru mohou připojovat jen kabely funkční při požáru dle uvedené normy.

Provedení rozváděče je patrné z dokumentu arch. č. 2024098_EEC- Seznam zařízení

Návaznosti jsou patrné z odstavce požární opatření viz. dále v čl. 4.5

4.3.6. Zásuvkové rozvody

Ve školách se dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.9.6 zřizují zásuvky v každé učebně a tělocvičně.

Zásuvky u umývadel ve školních učebnách se dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.8.4 nesmějí umísťovat blíže než 1,5 m od umývacího prostoru.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.9.6 se v herně a v denní místnosti mateřských škol a jeslí se zřizují dvě zásuvky určené pro úklid, audiovizuální prostředky, apod.

Dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, Tabulka ZA.1 je z důvodu výskytu vnějšího vlivu BA2 vyžadováno používání zásuvek s krytím vyšším než IP2XC.

U zásuvek mateřských škol a jeslí se dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.9.6 požaduje ochrana před svévolným dotykem, např. použitím bezpečnostní zátky vyjímatelné ze zásuvky pouze zvláštním nástrojem, či prostřednictvím zásuvek opatřených clonkami dle ČSN IEC 60884-1, čl. 10.5.

Pro každé pracovní místo s PC jsou vždy navrženy čtyři zásuvky na samostatně jištěném okruhu.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, čl. 531.3.2 nesmí být součet unikajících proudů za proudovým chráničem větší než 0,3násobek jeho jmenovitého reziduálního vypínacího proudu. Proudové chrániče 30 mA se tudíž nesmí zatěžovat více jak 9 mA unikajícího proudu, což prakticky vylučuje možnost sdružování více obvodů za společné/centrální proudové chrániče.

U zásuvek bude v celém objektu dle doporučení ČSN 33 2000-4-46 ed. 3, čl. NA.5 dodržena jednotná orientace zapojení nulového a fázového vodiče. Zásuvky je dle čl. NA.5 doporučeno zapojovat tak, aby při pohledu na zásuvku zepředu byl ochranný kolík nahoře a nulový vodič byl připojen vpravo.

Jednotlivé zásuvky budou osazené ve výškách nad podlahou dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10.

Tam, kde bude instalováno více zásuvek vedle sebe, budou umístěny do společných vícerámečků.

4.3.7. Elektrické osvětlení prostor pro vzdělávání

Dle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, § 7 odst. 1, jsou školy a školská zařízení povinny zajistit, aby byly splněny hygienické požadavky upravené prováděcím právním předpisem na osvětlení.

Celkové elektrické osvětlení prostoru vyjádřené udržovanou osvětleností musí být dle Přílohy č. 3, čl. 1 písm. b) vyhlášky č. 160/2024 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin minimálně $\bar{E}_m = 200 \text{ lx}$ s rovnoměrností osvětlení $U_0 \geq 0,4$ v převažující rovině místa zrakového úkolu, pokud ČSN EN 12464-1 nestanoví vyšší hodnoty.

Navržené umělé osvětlení bude splňovat zejména požadavky § 14 a 15 vyhlášky č. 160/2024 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin. Parametry umělého osvětlení v řešených vnitřních prostorech tak musí odpovídat minimálně následujícím normovým požadavkům ČSN EN 12464-1:

Dle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, § 23 odst. 3, mohou být stravovací služby poskytovány pouze v provozovně, která vyhovuje hygienickým požadavkům na osvětlení.

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
komunikační prostory a chodby	100 lx	150 lx	0,4	80	podlaha	25	50 lx	50 lx	30 lx
schodiště	150 lx	200 lx	0,4	80	podlaha	25	50 lx	50 lx	30 lx
vstupní haly, společenské místnosti, auly pro studenty a žáky	200 lx	300 lx	0,4	80	podlaha	22	75 lx	75 lx	50 lx
místnosti vyučujících	300 lx	500 lx	0,6	80	deska	19	100 lx	100 lx	50 lx
sklady učebních materiálů	100 lx	150 lx	0,4	80	0,85 m	25	50 lx	50 lx	30 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 44: Vzdělávací zařízení - Komunikační prostory a místnosti vyučujících

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
místnosti pro dětské hry	300 lx	500 lx	0,4	80	podlaha	22	100 lx	100 lx	75 lx
dětské pokoje	300 lx	500 lx	0,4	80	0,45 m	22	100 lx	100 lx	75 lx
místnosti pro ruční práce	300 lx	500 lx	0,6	80	0,45 m	19	100 lx	100 lx	75 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 43: Vzdělávací zařízení - Jesle a mateřské školy

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
školní jídelny	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	22	75 lx	75 lx	50 lx
školní kuchyně	500 lx	750 lx	0,6	80	0,85 m	22	100 lx	100 lx	75 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 44: Vzdělávací zařízení - Školní jídelny a kuchyně

Barevný tón elektrického světla se dle Přílohy č. 3, čl. 3 vyhlášky č. 160/2024 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin volí pro hodnoty $\bar{E}_m \leq 200 \text{ lx}$ teple bílý (cca 3000 K); $200 \text{ lx} < \bar{E}_m \leq 1000 \text{ lx}$ neutrálně bílý (cca do 4000 K); $\bar{E}_m > 1000 \text{ lx}$ chladně bílý (cca $> 5000 \text{ K}$).

Svítlidla u soustav elektrického osvětlení se dle § 17 odst. 1 vyhlášky č. 160/2024 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin umísťují na strop rovnoběžně s okenní stěnou, pokud to umožní stavebně technické dispozice prostor. Tento požadavek nicméně vychází z technických parametrů historických zářivkových svítidel, která byla kvůli maximální účinnosti vybavena optickou mřížkou z leštěného hliníku, a konstrukce těchto svítidel pak vykazovala výrazně lepší vlastnosti z hlediska omezení oslnění v podélné ose svítidla. Proto existoval citovaný požadavek, aby byla svítidla umísťována s podélnou osou rovnoběžnou s okenní stěnou, což zaručilo sedícím žákům při pohledu na tabuli zorné pole bez velkých rozdílů jasů, a svítidla je neoslňovala. V projektu jsou však navržena LED svítidla s mikroprizmatickým difuzorem, který zabezpečuje identické optické parametry ve všech osách svítidla. Orientace svítidel kolmo na okenní stěnu nebo rovnoběžně s ní díky tomu nemá žádný vliv na parametry osvětlení místnosti, a v jakémkoli směru natočení svítidel jsou splněny všechny požadavky souvisejících hygienických norem. Z hlediska architektury byl zvolen směr svítidel kolmo na obvodovou stěnu s okny, kdy osy svítidel korespondují s osami okenních otvorů, což při pohledu jak z interiéru, tak z exteriéru podporuje geometrii a klasický řád celé budovy.

Osvětlovací soustavy a části vnitřních prostorů odrážející světlo musí být § 17 odst. 5 vyhlášky č. 160/2024 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin čištěny a obnovovány ve lhůtách daných plánem údržby v souladu s projektem osvětlení a musí být udržovány v takovém stavu, aby požadované vlastnosti osvětlení byly splněny po celou dobu života osvětlovací soustavy. Není-li zpracován v projektu osvětlení plán údržby, provádí se nejméně dvakrát ročně mytí oken, rámu, svítidel a světelných zdrojů.

Ve školních budovách se dle ČSN 73 0580-3, čl. 4.5.2 navrhuje ovládání umělého osvětlení buď ruční, na základě signalizace čidlem, anebo automatické, při kterém se však zachovává možnost ručního ovládání.

V učebnách budou s ohledem na předchozí odstavec osazena přítomnostní čidla se sledováním intenzity osvětlení, na základě kterých bude probíhat pozvolná (pro eliminaci „pumpování“) regulace osvětlenosti. Základní ovládání osvětlení v učebnách bude řešeno lokálně od vypínačů. Krátkým stiskem se svítidla rozsvítí či zhasnou, dlouhým stiskem bude možné regulovat intenzitu osvětlení.

4.3.8. Požadavky na elektrické osvětlení

Veškeré osazené světelné zdroje a předřadníky musí splňovat požadavky Nařízení EU č. 2019/2020, kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů, ve znění pozdějších předpisů.

Celkové doplňující elektrické osvětlení v převažující rovině místa zrakového úkolu pracovních prostor se sdruženým osvětlením, vyjádřené udržovanou osvětleností, musí být dle § 45 odst. 4 písm. b) nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, nejméně $\bar{E}_m = 300 \text{ lx}$ s rovnoměrností osvětlení $U_o \geq 0,4$ v posuzovaných prostorech se svislými a šikmými osvětlovacími otvory nebo nejméně $\bar{E}_m = 200 \text{ lx}$ s rovnoměrností osvětlení $U_o \geq 0,4$ pro vodorovné osvětlovací otvory, pokud ČSN 36 0020 nestanoví vyšší hodnoty.

V případě bočních osvětlovacích otvorů ve vnitřních prostorech se sdruženým osvětlením se dle ČSN 36 0020, čl. 4.5.2 u udržovaných osvětleností 200 lx až 500 lx včetně navýší osvětlenost o jeden stupeň řady osvětleností.

Umělé osvětlení bylo navrženo dle výše uvedených zásad a těchto požadavků ČSN EN 12464-1:

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
vstupní haly	100 lx	200 lx	0,4	80	podlaha	22	50 lx	50 lx	30 lx
šatny	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx
salónky	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	22	75 lx	75 lx	50 lx
prodejny vstupenek	300 lx	500 lx	0,6	80	0,85 m	22	75 lx	75 lx	50 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 36: Veřejné společné prostory

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
šatny, převlékárny, skříňky	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx
umývárny, koupelny, umyvadla, sprchy	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx
na každé jednotlivé uzavřené toaletě	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 10: Šatny, umývárny, koupelny, toalety

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
recepce, recepční pult	300 lx	750 lx	0,6	80	0,85 m	22	100 lx	100 lx	75 lx
práce s dokumenty, kopírování, apod.	300 lx	500 lx	0,4	80	0,85 m	19	100 lx	100 lx	75 lx
psaní, čtení, zpracování dat, práce u PC, konferenční a zasedací místnosti	500 lx	1 000 lx	0,6	80	0,75 m	19	150 lx	150 lx	100 lx
archivování	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 34: Administrativní prostory a kanceláře

Dle § 150 zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, musí být osvětlení navrženo a provedeno takovým způsobem, aby při užívání, údržbě nebo provozu byla spotřeba energie co nejnížší s ohledem na účel užívání a na místní klimatické podmínky. V souladu s tímto požadavkem je veškeré umělé osvětlení navrženo LED svítidly.

Jelikož je spínání LED svítidel doprovázeno obrovskými zapínacími proudy (až 200x I_n v závislosti na okamžiku sepnutí), a navíc jde vzhledem k elektronickým předřadníkům o spínání kapacitní zátěže, je z důvodu životnosti a spolehlivosti spínacích prvků zásadně požadováno řešit veškeré spínané vývody osvětlení hybridními stykači s řízeným spínáním při průchodu napětí nulou.

Dle ČSN 36 0020, čl. 4.9.2 se při hodnotách osvětleností 200 lx až 750 lx doplňujícího umělého osvětlení osvědčily světelné zdroje s teplotou chromatičnosti 4 000 K až 5 000 K a R_a nejméně 80.

Pro barevný tón osvětlení viz doporučující požadavky ČSN EN 12464-1, čl. 5.7.2, Tabulka 6.

V osazených svítidlech jsou požadovány LED čipy s životností L80B10 při t_a 30 °C nejméně 75.000 h.

Při napájení instalace přes proudové chrániče nesmí v prostorách občanské výstavby a pracovišť dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 žádný proudový chránič chránit více než jeden světelný obvod.

V prostorách toalet, šaten, chodeb a schodišť bude ovládání osvětlení automatické, od přítomnostních detektorů (tj. čidla pohybu s integrovanými čidly intenzity okolního osvětlení).

Ovládání osvětlení v administrativní části objektu bude ruční, prostřednictvím vypínačů u jednotlivých vchodů.

Ovládání osvětlení bude ruční, prostřednictvím vypínačů umístěných u vchodů do jednotlivých místností.

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 10.2.1.2 je jedním z nejjednodušších způsobů, jak zlepšit energetickou účinnost použití řízení osvětlení, čemuž má být věnována velká pozornost.

Ovládání osvětlení ve třídách bude řešeno prostřednictvím systému DALI. Pomocí tlačítek nebo ovládacích panelů půjde nastavovat v jednotlivých třídách intenzita jasu osvětlení na základě stylu výuky například standardní výuka 100% jasu; prezentace na tabuli zhasnutí světel u tabule zbytek třídy na 50%, nebo promítání světla ztlumená na 10-20% a jiné scénáře. Pomocí senzorů denního světla lze nastavovat automatické scény a optimalizovat jas podle přirozeného světla

Jednotlivé vypínače budou instalovány ve výškách nad podlahou dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10. Tam, kde je navrženo více ovladačů osvětlení u sebe, budou tyto osazeny do společných vícerámečků.

Návrhy osvětlení byly provedeny na základě výpočtů s konkrétními typy svítidel. Jelikož výpočty osvětlení nejsou univerzálně zaměnitelné a platí vždy a pouze s konkrétními použitými svítidly, musí být v rámci realizace buďto dodána svítidla, se kterými byly zpracovány přiložené výpočty osvětlení, anebo musí být předloženy k odsouhlasení výpočty osvětlení nové, aktualizované se zamýšlenými svítidly, přičemž výpočtové parametry řešených prostor musí být stejné, jako v původním výpočtu.

Provozovatel bude povinen zajistit pravidelné čištění a trvalou údržbu osvětlovacích soustav elektrického osvětlení a částí vnitřních prostor pracovišť odrážející světlo dle požadavků § 45a odst. 2 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

4.3.9. Nouzové osvětlení

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.3.5, musí být únikové cesty a východy pracovišť během provozní doby budovy dostatečně osvětleny, a vybaveny nouzovým osvětlením vyhovujícím normovým požadavkům.

Dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 45a odst. 9, musí být pracoviště včetně spojovacích cest, na kterých je zaměstnanec při výpadku umělého osvětlení vystaven ve zvýšené míře možnosti úrazu nebo jiného poškození zdraví, vybaveno vyhovujícím nouzovým osvětlením.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 19 odst. 6, musí být požární úseky stavby s vnitřním shromažďovacím prostorem a navazující únikové cesty vybaveny nouzovým osvětlením.

Dle ČSN 73 0802 ed. 2, čl. 9.15 se nouzové osvětlení požaduje i u těch nechráněných únikových cest, které nahrazují chráněné únikové cesty. V ostatních případech se nouzové osvětlení pouze doporučuje.

Nouzové osvětlení je navrženo v rozsahu a dle požadavků ČSN EN 1838, čl. 1 v místech, kde jsou takové soustavy požadovány, což se týká především těch míst, která jsou přístupná veřejnosti nebo zaměstnancům. Požadavky na osvětlení únikových cest a bezpečnostních značek při výpadku normálního napájení jsou podrobně stanoveny normou ČSN EN 50172, která se vztahuje na zajištění nouzového osvětlení na všech pracovištích, či v prostorách přístupných veřejnosti.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 5.2.10 se na toaletách pro zdravotně postižené požaduje protipanické osvětlení v souladu s EN 1838. Dle ČSN EN 1838, čl. 4.3.8 se na toaletách pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace požaduje protipanické osvětlení.

Dle nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů, § 5 odst. 2 se značky a zařízení určené k vysílání světelných signálů umísťují ve vhodné výšce a v poloze přiměřené zornému poli zaměstnanců, na snadno dostupném a viditelném místě, s přihlédnutím k osvětlení a ke všem rizikům na pracovišti a v jeho bezprostřední blízkosti.

Nouzovými svítidly musí být dle ČSN EN 1838, čl. 4.1.2 zdůrazněna požadovaná místa, tedy v blízkosti každých dveří určených pro nouzový východ, v blízkosti schodiště tak, aby každé schodišťové rameno bylo osvětleno přímým světlem, na každé změně směru nebo úrovně, na každém křížení chodeb, v blízkosti každého východu, a to včetně osvětlení vnější strany budovy, v blízkosti každého místa první pomoci, v blízkosti každého hasicího prostředku či tlačítkového požárního hlásiče. Nouzová svítidla musí být i v blízkosti zařízení určených pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, zejména pak na toaletách, v blízkosti tlačítkových a požárních hlásičů, či oboustranných komunikačních zařízení určených pro tyto osoby.

Dle ČSN EN 1838, čl. 5.1 vyžadují všechny bezpečnostní značky a doplňkové směrové šipky osvětlení, aby byla zajištěna jejich dobrá viditelnost a čitelnost.

Dle ČSN EN 50172, čl. 5.2 musí být nouzové únikové osvětlení v provozu v případě výpadku jakékoliv části normálního napájení osvětlení, přičemž musí být zajištěno, aby místní nouzové únikové osvětlení bylo v provozu při výpadku normálního napájení do příslušného sektoru.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.6 musí být napájení normálního osvětlení pro řešené prostory sledováno, přičemž musí být zajištěna opatření, aby místní nouzové osvětlení automaticky svítilo v případě výpadku normálního napájení v daném místním prostoru.

Dle požadavku zadání budou osazena autonomní nouzová svítidla s integrovanými bateriemi.

V požárně chráněných prostorech, ve kterých je nainstalováno více než jedno svítidlo nouzového osvětlení, musí být dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.2 nouzová svítidla zapojena střídavě z nejméně dvou samostatných obvodů tak, aby byla udržována vhodná úroveň osvětlení podél únikové cesty v případě ztráty jednoho obvodu.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.3 nesmí být z žádného koncového obvodu napájeno více než 20 svítidel nouzového osvětlení.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.9.15 musí být svítidla nouzového osvětlení a k nim související přístroje v příslušných obvodech vhodně označeny (např. červeným štítkem o průměru alespoň 30 mm, apod.).

V rámci realizace označí zhotovitel na štítku každého bateriového nouzového svítidla datum uvedení baterie do provozu ve smyslu ČSN EN IEC 60598-2-22 ed. 3, čl. 22.6.7.2.

Dle ČSN EN IEC 60598-2-22 ed. 3, čl. 22.17.4 musí být minimální hodnota indexu podání barev svítidel pro nouzové osvětlení únikových cest pro rozeznání bezpečnostních barev $R_a > 40$.

Dle ČSN EN IEC 60598-2-22 ed. 3, Příloha A musí být zajištěna minimální trvalá teplota okolí baterií uvnitř nouzových svítidel 5 °C (při příležitostném výpadku 0 °C). Ve venkovních prostorách tak musí být buďto použita nouzová svítidla, určená pro instalaci do záporných teplot, anebo musí být baterie pro nouzová svítidla umístěny ve vnitřních prostorách objektu s minimální vyžadovanou teplotou okolí.

Dle ČSN EN 1838, čl. 4.2.5 musí být minimální doba svícení nouzového únikového osvětlení 1 hodina.

Provozovatel bude povinen vést provozní deník nouzového osvětlení dle požadavků ČSN EN 50172, kapitola 6, a provádět pravidelné denní, měsíční a roční kontroly v rozsahu požadavků kapitoly 7.

Elektrické osvětlení venkovních pracovišť s trvalou prací a spojovacích cest musí dle § 45c odst. 1 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, odpovídat náročnosti vykonávané práce na zrakovou činnost a ochranu zdraví v souladu s normovými hodnotami a požadavky podle ČSN EN 12464-2, podle souboru EN 13201, a dle ČSN P 36 0455.

4.3.10. Záložní napájení

Pro bezvýpadkové zálohování bude osazen záložní zdroj tvořený ONLINE UPS o výkonu 11 kVA s dobou zálohy minimálně 60. minut, splňující požadavky ČSN EN IEC 62040-1 ed. 2. /

Z hlediska provozního režimu bude UPS pro napájení PBZ v souladu s ČSN 73 0848, čl. 6.3.2 trvale v režimu stand-by (tj. nebude pod zátěží, a bude tedy mít i minimální teplotní ztráty, nejlépe pak v nastavení „Eco módu“), kdy bude sloužit pouze jako záloha pro případ výpadku primárního zdroje napájení.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.6.11 musí mít bateriové zdroje baterie bezúdržbového typu do těžkého průmyslového provozu, přičemž nejkratší návrhová doba života baterií musí být 10 let při teplotě 20 °C. Bateriový zdroj musí být schopen zahájit provoz nezávisle na dostupnosti síťového napájení.

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.6.3 mají být elektrické zdroje pro bezpečnostní účely odděleny od ostatních zdrojů, a smí být přístupné pouze osobám znalým nebo poučeným (BA5 nebo BA4).

Dle ČSN 33 2000-5-56 ed. 3, čl. 560.7.10 musí být k dispozici seznam všech zařízení na elektrický proud, které jsou trvale připojeny k bezpečnostnímu napájení s tím, že u nich bude udán jmenovitý elektrický výkon, jmenovité proudy, rozběhové proudy a doba, kdy jsou tato zařízení v činnosti.

Seznam požárně bezpečnostních zařízení, popř. zařízení, která mají zůstat v případě požáru funkční, včetně dalších podrobností týkajících se požadavků na jejich napájení a zálohování, má být dle ČSN 73 0848, čl. 11.2 součástí PBŘ, zpracovaného v rámci dokumentace pro povolení stavby.

4.3.11. Technická a technologická zařízení

Jednotlivá technická a technologická zařízení objektu budou vždy napojena z nejbližších rozváděčů objektu.

Ovládání jednotlivých zařízení bude zabezpečeno převážně prostřednictvím systému MaR.

Napojovaná zařízení VZT jsou zpravidla vybavena vlastním autonomním systémem MaR.

Dle nařízení vlády č. 122/2016 Sb., o posuzování shody výtahů a jejich bezpečnostních komponent, Příloha č. 1, bod 1.6.4, písm. b), musí být elektrické obvody výtahů instalovány a zapojeny tak, aby bylo možné zapnout napájení při zatížení.

Pro napájení vstupních svorek výtahů platí dle ČSN EN 81-20 ed. 2, čl. 5.10.2 ustanovení čl. 5.1 a 5.2 normy EN 60204-1.

Dle TNI 33 2130, čl. 6.3.1 se z bezpečnostních a provozních důvodů ve velkokapacitních kuchyních a v kuchyních pro úpravu dovezených hotových jídel zřizuje centrální vypínač kuchyně. Dle čl. 6.3.3 se centrální vypínač kuchyně umísťuje na snadno přístupném, dobře viditelném místě, uvnitř místnosti, nejlépe u vstupních dveří do místnosti. Dle čl. 6.6.6 se pomocí centrálního vypínače kuchyně zásadně neovládají její světelné obvody.

Dle TNI 33 2130, čl. 6.5.1 se na obvod centrálního vypínače kuchyně připojují všechny zásuvky určené pro připojení kuchyňských strojů a strojů; zásuvky napájející mrazicí a chladicí zařízení k těmto obvodům není nutno připojovat.

Všude tam, kde je v případě nebezpečí zapotřebí okamžité odpojení od zdroje, musí být vypínací prvky dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.9 instalovány tak, aby byly dobře viditelné a účinně a rychle ovládatelné.

Dle ČSN 33 2000-4-46 ed. 3, čl. 464.1 všude tam, kde může při mechanické údržbě docházet k nebezpečí fyzického úrazu (např. rotační stroje, topné prvky, elektromagnetická zařízení, apod.), musí být instalována vhodná zařízení, umožňující vypnutí pro potřebu údržby. Dle čl. 464.2 musí být zajištěna vhodná opatření, aby během mechanické údržby nedošlo k nežádoucímu nebo neúmyslnému oživení elektricky napájeného zařízení. Jednotlivé přívody napájených technologických zařízení tak budou napájeny přes uzamykatelné prvky LOTO.

Přívod elektrické energie k chladicím zařízením a tepelným čerpadlům musí být z hlediska elektroinstalace dle ČSN EN 378-3+A1, čl. 7.2 uspořádán tak, že může být vypnut nezávisle na elektrickém přívodu k jiným elektrickým komponentům obecně, a zejména k jakémukoliv osvětlovacímu zařízení, větrací jednotce, poplachovému a jiným bezpečnostním zařízením.

4.3.12. Způsob uložení kabelových vedení

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být průchody stěnami a konstrukcemi na pracovištích provedeny tak, aby nemohlo dojít k poškození instalace ani stavby. Vzdálenosti vodičů a kabelů navzájem, od částí staveb, od nosných a jiných konstrukcí, musí být voleny podle druhu izolace a způsobu jejich uložení.

Dle vyhlášky č. 38/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmami, ve znění pozdějších předpisů, § 5 odst. 1, musí být veškeré výrobky, určené pro instalace v místech zpracování potravin s ohledem na jejich použití konstruovány tak, aby umožňovaly řádné čištění, sterilizaci, případně dezinfekci před každým stykem s potravinou a aby po celou dobu své životnosti odolávaly čisticím, dezinfekčním a sterilizačním prostředkům a postupům.

Veškeré kovové výrobky, použité v prostorách zpracování potravin, budou dle požadavku § 17 odst. 1 vyhlášky č. 38/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmami, ve znění pozdějších předpisů, vyrobeny z koroziivzdorné oceli (tzv. nerez ocele obsahující nejvýše 21 % chromu, 14 % niklu a 10,5 % manganu).

Dle vyhlášky č. 38/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmů, ve znění pozdějších předpisů, § 20 odst. 1, musí být povrchová úprava výrobků určených pro styk s potravinami (zejména lakováním, pocínováním, povlakem z plastů, glazováním, smaltováním) souvislá, stejnoměrně nanesená, s minimálním množstvím mikroskopických pórů, dobře lpící na výrobku. Po dobu používání výrobku určeného pro styk s potravinami se při předepsaných podmínkách používání povrchová úprava nesmí odlupovat, mít zjevné rýhy, trhliny, puchýřky nebo jiná porušení. Dle § 5 odst. 2 tamtéž musí být veškeré povrchy, povlaky, případně dekory výrobků bez porušení, odolné proti praskání, odlamování, odprýskávání a otěru. Musí odolávat působení potravin, potravinářských surovin a látek.

V administrativní části objektu budou kabely uloženy dle požadavků normy pro občanskou výstavbu. Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.2 se vedení zásadně ukládají jako skrytá. Kabelové rozvody budou uloženy převážně v podlahách, ve stropích, ve stěnách, odtud pak budou svislými odbočkami ve stěnách vedeny k jednotlivým koncovým elektroinstalačním prvkům. Uložení vedení bude v zónách dle požadavků čl. 7.10 uvedené normy, s krytím minimálně 10 mm.

Páteří kabelové rozvody budou vedeny v kabelových trasách tvořených drátěnými kabelovými žlaby, uloženými nad podhledy.

Vedení, která jsou nehybně upevněna a zazděna ve stěnách, musí být dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 522.8.8 vedena vodorovně, vertikálně nebo paralelně s okraji místnosti.

Kladení vedení do stropů či podlah bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.5. Vedení ve stropích nebo v podlahách mohou být dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 522.8.8 vedena prakticky nejkratším směrem.

Elektroinstalace v koupelnách bude provedena dle požadavků ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Pro elektroinstalace v litém betonu bude veškerý elektroinstalační úložný materiál (tj. úložné elektroinstalační trubky a přístrojové krabice) s dostatečným předstihem před zalitím betonovou směsí osazen na bednění. Přístrojové krabice budou propojeny elektroinstalačními trubkami, přesné pozice přístrojových krabic budou zabezpečeny rozpěrnými prvky. Před zalitím betonovou směsí bude veškerý elektroinstalační úložný materiál vyvázan stahovacími pásky k armovacím výztužím, a tmelem budou utěsněny veškeré prostupy trubek. V rámci realizační dokumentace bude zpracován přesný plán trubkování s veškerými okótovanými pozicemi přístrojových krabic. V rámci realizace díla je bezpodmínečně nutné vše pečlivě koordinovat jak se stavbou, tak s ostatními profesemi.

Dle ČSN EN IEC 62386-101 ed. 3, čl. 4.8.1 mohou být komunikační vodiče DALI sběrnice vedeny ve stejném společném kabelu, jako silové napájení svítidel. Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 414.4.2 mohou být vodiče různých obvodů obsaženy ve vícežilovém kabelu. Dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 5.4.3 však musí v takovém případě být dosaženo ochranného oddělení obvodů pomocí dvojité nebo zesílené izolace. Dle ČSN EN IEC 60664-1 ed. 3, čl. 5.4.3.1 tak mohou být s ohledem na předchozí požadavek používány pouze kabely se zkušebními napětími minimálně 4 kV (což však kabely CYKY většinou nesplňují, takže je pro takovéto aplikace nelze používat).

Volba a pokládka kabelů bude dle ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 ČSN 33 2130 ed. 3 ČSN EN 50174-1 ed. 3 a ČSN EN 50174-2 ed. 3.

Na kabelových trasách budou kabely ukládány dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.10, kabely budou uchycovány ve vzdálenostech dle ČSN EN 50565-1, Tabulka 1, zaplnění kabelových tras bude respektovat doporučení ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.7. Kabely a vodiče budou dle požadavků

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.2.5 značeny nesmazatelnými štítky, na kterých bude vždy uvedeno minimálně označení kabelu, typ kabelu, a označení rozváděče a vývodu, odkud je kabel napojen.

Dle ČSN 73 0895, čl. 12.1 navíc označí zhotovitel každou kabelovou trasu s funkční integritou při požáru připevněním štítků na přístupných místech, trvalým způsobem, s dalšími požadovanými údaji dle uvedeného článku. Je-li kabelová trasa dlouhá, bude označení opakováno přibližně každých 50 m.

Pevně připojená zařízení, určená k tomu, aby se s nimi při používání pohybovalo, anebo zařízení, se kterými se čas od času pohne, musí být připojena pomocí ohebných kabelů nebo šňůr dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 521.9 a čl. NA.3.

V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

Součástí tohoto projektu je kompletní kabeláž pro napájení všech jednotlivých koncových zařízení, spotřebičů a elektroinstalačních prvků, ať už kabely pro jejich silové napojení, tak i kabely ke všem souvisejícím ovladačům a čidlům, včetně kabelové výzbroje pro kabely (kabelové trasy), a to včetně jejich dopravy, montáže, instalace, zapojení, a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu.

Vypočtené parametry osvětlení jsou patrné z dokumentu arch. č. 2024098_EED - Výpočty osvětlení

4.4. Ochrana před bleskem

Dle nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 1.5.16, musí být strojní zařízení, které je třeba za provozu chránit proti úderům blesku, vybaveno systémem pro svod vznikajících elektrických nábojů do země.

Dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších předpisů, § 3 odst. 1 písm. g), patří mezi minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení na pracovištích v závislosti na příslušném riziku ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem.

Ochrana před bleskem musí být dle § 26 odst. 2 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu navržena a provedena zejména v případě staveb občanského vybavení.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 platí pro ochranu proti přímému úderu blesku soubor EN 62305.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.1 má montážní firma ochrany před bleskem znát zásady správné instalace součástí LPS podle požadavků této normy a národních předpisů.

4.4.1. Definice zón ochrany před bleskem

V projektu jsou uvažovány tyto zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 8.3:

- LPZ 0A: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 0B: venkovní prostory, chráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 1: vnitřní chráněné prostory dotčeného objektu.

4.4.2. Stanovení potřeby ochrany

Dle čl. D.1.2.5.1 písm. m) Přílohy č. 8 vyhlášky č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb musí být součástí dokumentace pro provádění stavby i podrobný výpočet rizik škod způsobených bleskem.

Aby mohlo být vyhodnoceno, zda je nebo není potřeba ochrana před bleskem, musí se podle ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 6.1 provést vyhodnocení rizika v souladu s ČSN EN 62305-2 ed. 2.

Na základě výpočtu řízení rizika se pro ochranu objektu před bleskem uvažují parametry LPS třídy III.

Výpočet řízení rizika, provedený dle normových hodnot ČSN EN 62305-2 ed. 2, je součástí této projektové dokumentace, viz dokument arch. č. 2024098_EQB- Výpočet řízení rizika

4.4.3. Ochrana proti přímému úderu blesku

Ochranné prostory jímací soustavy musí být dle § 26 odst. 4 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu navrženy a provedeny na základě skutečných fyzických rozměrů kovové jímací soustavy.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.2 mohou být pro určení ochranných prostorů jímáčů uvažovány jen skutečné fyzické rozměry jímací soustavy, přičemž se zohledňuje pouze fyzická délka jakýchkoli jímáčů: klasických nebo alternativních, vč. aktivních jímáčů ESE. Dle čl. NA.3 se soustava svodů provádí vždy dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, bez ohledu na použití technologie jímací soustavy.

Kdykoli je PV instalace chráněna pomocí LPS, doporučuje se dle ČSN CLC/TS 51643-32, čl. 7 dodržet minimální dostatečnou vzdálenost (s) mezi LPS a kovovými konstrukcemi PV instalace, aby se zabránilo průchodu částečných proudů blesku těmito konstrukcemi.

PV instalace na objektech s vnějším LPS při dodržení dostatečné vzdálenosti (s) je dle ČSN CLC/TS 51643-32, čl. 6.2.3 upřednostňované řešení v porovnání s případem, kdy dostatečná vzdálenost (s) dodržena není.

Dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.534.101 nemůže-li být dodržena dostatečná vzdálenost, musí být PV instalace připojena k LPS přes konstrukci pro vyrovnání potencionálu. Navíc je doporučeno stínění tras, uzavřené a paralelní vedení kladného a záporného DC vodiče z důvodu snížení elektromagnetického rušení PV pole.

Dle obecných zásad bezpečné instalace PV systémů s ohledem na minimalizaci rizika vzniku požáru podle ČSN P 73 0847, čl. D.9 se v případě ochrany před bleskem postupuje podle příslušných norem souboru ČSN EN 62305 tak, aby byl plně chráněn jak objekt, tak i samotný PV systém. Přednostně mají být zřizovány systémy s izolovanými či oddálenými jímáči.

Ochranu PV systému proti přímému úderu blesku je důrazně doporučeno řešit jako izolovaný (oddálený) LPS ve smyslu požadavků ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.2, E.5.1.2 a E.5.2.6. To zejména znamená, že z hlediska ochrany PV systému je nevhodné jej připojovat k jímací soustavě, přičemž je nezbytné vždy dodržovat minimální dostatečné vzdálenosti od všech kovových částí, spojených se soustavou LPS.

Pro ochranu proti přímému úderu blesku je navržen izolovaný (oddálený) LPS ve smyslu požadavků ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.2 a E.5.1.2. Na střeše objektu budou osazeny samostatně stojící jímáče tak, aby celý objekt včetně všech veškerých technických zařízení na střeše ležely v zóně LPZ 0B ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 8.3.

Návrh jímací soustavy byl proveden pomocí metody valivé koule dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. A.2. Při této metodě je umístění jímací soustavy dostatečné, pokud žádný bod chráněného prostoru není v kontaktu s imaginární koulí valící se po zemi, kolem a přes vrcholy stavby, ze všech možných směrů.

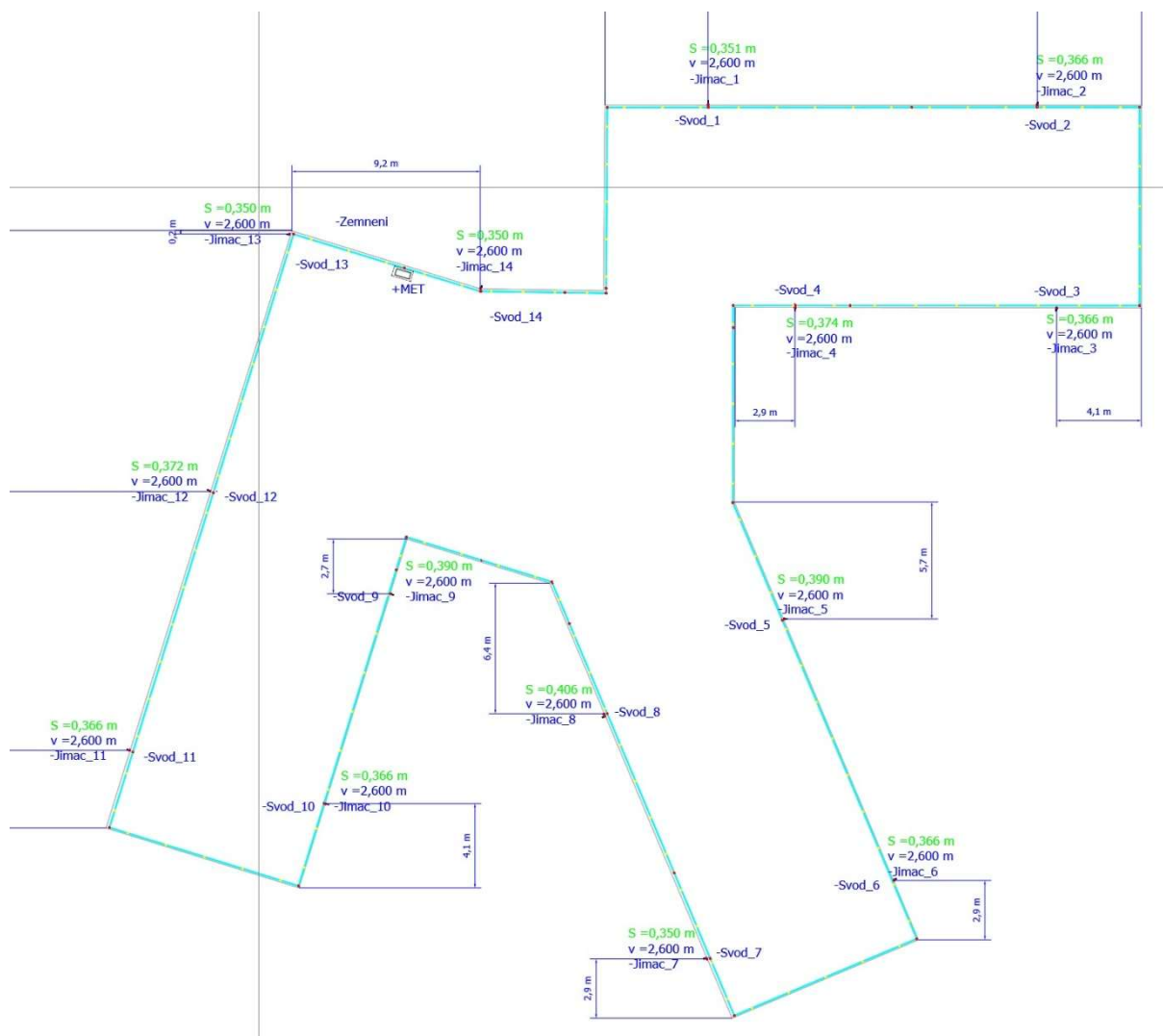
Návrh jímací soustavy je patrný z výkresu arch. č. 2024098_ELD – Dispoziční výkres ochrany před bleskem

4.4.4. Dostatečná vzdálenost

Při návrhu a provedení ochrany před bleskem je dle § 26 odst. 4 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, nezbytné posoudit a dodržet dostatečnou vzdálenost nebo bezpečný odstup.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí projektant LPS určit minimální dostatečné vzdálenosti v souladu s ČSN EN 62305-3 ed. 2.

Dle úvodu ČSN 35 7606 musí být v projektu LPS uvedeny požadované dostatečné vzdálenosti.



Výřez ze simulace dostatečné vzdálenosti „s“ (v cm) pro vrcholový proud 100 kA (LPS III) dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 km = 1 (pro izolaci vzduchem, tedy ve volném prostoru na střeše) s kontrolními body v místech křížení jímacího vedení

4.4.5. Řešení svodů z jímací soustavy

Pro typickou vzdálenost mezi svody izolovaného (oddáleného) LPS, či pro jejich minimální počet, nejsou dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.5.3.2 stanoveny žádné požadavky. Základním kritériem jejich počtu a rozmístění je pouze vypočtená dostatečná vzdálenost „s“.

Svody izolovaného (oddáleného) LPS musí být dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.2 provedeny tak, aby od každého samostatného jímače, od jímací soustavy vodičů, či od zavěšených drátů nebo lan, vedl vždy minimálně jeden svod k uzemnění.

S ohledem na vypočtené dostatečné vzdálenosti jsou svody z jímací soustavy navrženy měděnými vodiči s vysokonapětovou izolací, s ekvivalentem dostatečné vzdálenosti $s \geq 60$ na vzduchu, s odolností $I_{imp} \geq 150$ kA (10/350 μ s). Izolace použitých vodičů musí být odolná vůči povětrnostním vlivům a UV záření.

Použité izolované vodiče LPS musí dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka 6 + poznámka c) splňovat požadavek na minimální průřez svodů z mědi nejméně 25 mm². Pokud budou použity izolované vodiče s menším průřezem materiálu, musí být v rámci jejich dodávky dle čl. E.4.2.3.2 doložen výpočet oteplení vodičů v důsledku průchodu bleskového proudu.

Pro uchycování svodů platí požadavky ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka E.1; je tudíž nepřipustné instalovat či ukládat svody do jakýchkoli trubek, neb by přes trubky nešlo zajistit jejich upevňování.

Instalace izolovaných vodičů musí být zásadně provedena podle pokynů montážního návodu výrobce.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.6 a E.5.3.6 by měly být na každém připojení svodu k uzemňovací soustavě umístěny zkušební spojky (svorky).

Každý svod musí být celistvý od jímací soustavy až ke zkušební sorce, která bude vždy osazená v krabici v zemi u paty objektu.

4.4.6. Ochrana proti impulsnímu přepětí

Při návrhu vnitřních rozvodů v objektech bytové a občanské výstavby, či v prostorách administrativního charakteru, je třeba dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.3 zajistit i vnitřní ochranu před bleskem v souladu s požadavky uvedenými v souboru ČSN EN 62305 ed. 2.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. a) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat lidský život.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. z1) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat velké množství jedinců.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, čl. 534.4.1 jestliže je budova vybavena vnějším systémem ochrany před bleskem nebo je ochrana před účinky přímého úderu blesku předepsána jiným způsobem, musí být použity přepětivé ochrany (SPD) typu 1; pro ochranu před účinky blesku a spínacích přepětí musí být použity SPD typu 2. SPD typu 2 nebo typu 3 pak mohou být zapotřebí v blízkosti citlivých zařízení. V otázce potřeby osazení SPD typu 3 je potřeba se řídit požadavky výrobců napájených zařízení.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 musí být v systému ochranných opatření používajícím koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší) SPD umístěny na vstupu vedení do každé LPZ. V systému ochranných opatření používajícím jen LPZ 1, musí být SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1.

Dle ČSN CLC/TS 51643-32, čl. 4 je přepětí schopno zničit nebo znehodnotit PV instalaci nebo může způsobit její poruchu, proto má být PV instalace chráněna.

Potřeba osazení SPD vyplývá z příložené analýzy rizika, přičemž parametry osazených SPD musí vyhovovat v ní určeným hladinám LPL. Pokud v rámci realizace díla vyvstane požadavek na neosazování SPD, pak je nutné předložit aktualizovanou analýzu rizika, ze které toto bude vyplývat.

4.4.7. Požadavky na průběh realizace

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.2.2.2.5 je úkolem zhotovitele dořešit se stavitelem a odpovědnými osobami za provedení stavby následující otázky vlastního provedení LPS:

- tvar, umístění a počet hlavních bodů uchycení LPS, které provede stavitel;
- jakékoliv body uchycení LPS, které by měly být instalovány stavitelem;
- umístění vodičů LPS uložených pod stavbou;
- pokud je použito kovové krytiny, jako vhodné součásti LPS;
- způsob zajištění elektrické vodivosti propojení jednotlivých součástí krytiny a způsob spojení ostatních částí LPS, je-li kovová krytina vhodná jako součást LPS;
- způsob a umístění vstupujících nadzemních a podzemních inženýrských sítí do stavby, včetně jejich kovových podpěr, kovových komínů a příslušenství;
- koordinace uzemňovací soustavy LPS s pospojováním napájecí sítě a komunikačních sítí;
- umístění a počet stožárů, technologických místností na střeše, například strojovna výtahu, místnosti pro ventilátory, topení a klimatizaci, zásobníky vody a jiných vyčnívajících zařízení;
- provedení střechy a zdí, aby se určily jednotlivé způsoby upevnění vodičů LPS, speciálně s ohledem na zachování vodotěsnosti stavby;
- zajištění otvorů přes stavbu, které umožní volný průchod svodů LPS;
- zajištění pospojování spojením ocelových konstrukcí, armovacích prutů a jiných vodivých částí stavby;
- časté opakování prohlídek součástí LPS, které budou nepřístupny, například ocelových armovacích prutů zalitých v betonu;
- umístění bodů připojení k ocelovému armování;
- výběr vhodných materiálů pro vodiče s ohledem na korozi, obzvláště místo spoje mezi rozdílnými kovy;
- přístupnost zkušební svorky, zajištění ochrany nekovových krytů před mechanickým poškozením nebo zcizením, zařízení pro pravidelné revize, obzvláště komínů;
- zakreslení uvedených detailů a umístění všech vodičů a hlavních součástí.

4.4.8. Intervaly údržby a revizí

Na všech zařízeních LPS je dle Přílohy č. 4 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, nutno provést nejméně jednou ročně vizuální kontrolu, kterou se ověří, že LPS není viditelně poškozen.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.7.3 by měl být LPS pravidelně udržován tak, aby bylo zajištěno, že nedojde k jeho zhoršení, a požadavky, pro které byl navržen, budou dále plněny. V projektu LPS by měly být stanoveny potřebné intervaly údržby a revizí dle tabulky E.2:

Třída ochrany před bleskem	Vizuální kontrola	Úplná revize	Úplná revize pro kritické systémy
I a II	1 rok	2 roky	1 rok
III a IV	1 rok	4 roky	1 rok
Kritické systémy mohou zahrnovat stavby obsahující citlivé vnitřní systémy, kancelářské budovy, obchodní budovy nebo místa, kde může být přítomno velké množství lidí.			

Požadavky dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka E.2: Maximální interval mezi revizemi LPS

4.5. Požární opatření

4.5.1. Způsob napájení požárně bezpečnostních zařízení a vypínání objektu

Dle § 43 odst. 4 písm. b) vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu musí silnoproudý rozvod musí splňovat požadavky na dodávku elektrické energie pro zařízení, které musí zůstat funkční při požáru.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 1, musí být elektrické zařízení, jehož chod je při požáru nezbytný k ochraně osob, zvířat nebo majetku, navrženo tak, aby byla při požáru zajištěna dodávka elektrické energie za podmínek stanovených příslušnými českými technickými normami.

Zařízení, která musí zůstat funkční při požáru, musí mít dle ČSN 73 0848, čl. 5.1.1 zajištěnu dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů. Při výpadku primárního zdroje napájení musí být dle čl. 5.1.4 zajištěno automatické přepnutí na záložní zdroj napájení.

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.1.3 nesmí porucha napájení jednoho zdroje ovlivnit funkci druhého zdroje.

Není-li přepínač zdrojů integrován uvnitř zařízení pro které slouží, musí být dle ČSN 73 0848, čl. 5.1.5 instalován tak, aby byl funkční při požáru po dobu napájení připojených zařízení. Doporučuje se jeho umístění do rozváděče požární ochrany. Dle poznámky tamtéž není správné řešení, aby přepínač zdrojů byl součástí záložního zdroje elektrické energie.

Dle ČSN EN 54-4, Změna A2, čl. 4.2.1 musí mít ústředna EPS minimálně dvě napájecí zařízení, základní napájecí zdroj a náhradní napájecí zdroj. Základním napájecím zdrojem je dle čl. 4.2.2 síť. Náhradním napájecím zdrojem bude bateriový zdroj ústředny EPS, splňující požadavky čl. 4.2.3 a čl. 4.2.4.

Bude instalován zálohovaný rozvaděč RP, který bude napájet PBZ. Bude v provedení s integritou při požáru, nebo bude v prostoru, který tvoří samostatný požární úsek (předpoklad m.č.702 spolu s ústřednou LDP a ERO).

Silnoproudý rozvod musí být dle § 43 odst. 4 písm. c) vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu navržen a proveden tak, aby jej bylo možno podle potřeby vypnout.

Dle ČSN 34 3085 ed. 2, čl. 5 musí mít každá stavba trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Dle ČSN 73 0848, čl. 6.1.3 musí mít každý objekt hlavní vypínač elektrické energie.

V případě nových objektů je nutné systém vypínání fotovoltaického (PV) systému dle ČSN P 73 0847, čl. 6.2.3.4 písm. a) provést v souladu s ČSN 73 0848 (vypínání elektroinstalace objektu včetně PV

systému, včetně případných záložních zdrojů, kde musí být odpojeny alespoň výstupy), přičemž je nutné vždy navrhnout samostatný podružný vypínač pouze pro PV systém.

Pro objekty se zařízeními s požadovanou funkcí při požáru se dle ČSN 73 0848, čl. 6.1.4 dělí hlavní vypínač elektrické energie na CENTRAL a TOTAL STOP, které budou dle požadavku PBŘ situovány ve vchodu do vstupní haly, v TM a na každé chodbě 1.NP v každém pavilonu.

Funkce TOTAL STOP nemá být dle ČSN 73 0848, čl. 6.4.4 technicky řešena podpětovou cívkou bez zálohy a zpoždění, protože vypnutí požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí být funkční v případě požáru, by mohlo ohrozit osoby na životě. Případná výjimka musí být povolena v požárně bezpečnostním řešení a zdůvodněna rizikovou analýzou.

Elektrická zařízení v objektu nebo v jeho části, jejichž funkčnost není nutná při požáru, budou vypínána vypínacím prvkem CENTRAL STOP ve smyslu ČSN 73 0848, čl. 6.3, situovaným ve vchodu do vstupní haly, v TM a na každé chodbě 1.NP v každém pavilonu. Je navrženo osazení zaskleného tlačítka s rozpínacím kontaktem, které prostřednictvím napěťové spouště (tj. předepjatý obvod pro eliminaci nežádoucích vypnutí od podpětí) vypne hlavní jistič v elektroměrovém rozvaděči; sítový přívod rozvaděče +RP pro napájení PBZ nicméně musí zůstat pod napětím!

Všechna zařízení v objektu nebo v jeho části, včetně požárně bezpečnostních zařízení, budou vypínána vypínacím prvkem TOTAL STOP ve smyslu ČSN 73 0848, čl. 6.4, situovaným ve vchodu do vstupní haly, v TM a na každé chodbě 1.NP v každém pavilonu. Je navrženo osazení zaskleného tlačítka s rozpínacím kontaktem, které prostřednictvím napěťové spouště (tj. předepjatý obvod pro eliminaci nežádoucích vypnutí od podpětí) vypne jak vývod z elektroměrového rozvaděče tak i vývod ze zálohovaného rozvaděče.

Dle ČSN 73 0848, čl. 6.1.7 se CENTRAL a TOTAL STOP nepožaduje pro rozvody bezpečného napětí.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 3, Bod 9, se měnič napětí s odpojovačem v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní nebo fasádní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 2 písm. f), je povinností právnických a podnikajících fyzických osob zajistit, aby rozvodná zařízení elektrické energie a hlavní vypínače elektrického proudu byly řádně označeny.

4.5.2. Kabelové rozvody s funkční integritou při požáru

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Tabulka v Příloze č. 2, musí být veškeré kabely pro napájení PBZ minimálně v provedení B2cas1d1 s funkčností při požáru předepsanou PBŘ.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 2, se kabely a vodiče funkční při požáru instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.3.1 se elektrická zařízení s požadovanou funkcí při požáru, bez integrovaného zdroje, připojují z rozvaděče požární ochrany tak, aby tato zařízení zůstala funkční po celou

požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Kabelová trasa, která tato zařízení napájí a/nebo se jejím prostřednictvím tato zařízení ovládají, musí proto splňovat požadavky na třídu funkčnosti při požáru.

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.3.6 musí být kabelové trasy s funkčností při požáru nainstalovány tak, aby jejich funkčnost nebyla negativně ovlivněna sousedními stavebními a technologickými konstrukcemi, jinými kabelovými trasami, potrubními trasami ani jiným technologickým zařízením (např. vzduchotechnikou, trasami běžné elektroinstalace apod.).

V případě dálkového ovládání TOTAL STOP musí být dle ČSN 73 0848, čl. 6.4.7 trasa od akčního prvku k ovladači provedena jako funkční při požáru minimálně P30-R.

Provedení kabelových tras pro napájení PBZ bude splňovat požadavky ČSN 73 0895.

Pro napájení požárně bezpečnostních zařízení s integrovanými záložními zdroji se dle ČSN 73 0848, čl. 5.3.6 nevyžaduje třída funkčnosti přírodní napájecí kabelové trasy ani kvalita přírodního kabelu.

Pokud je navrženo nouzové osvětlení s lokálními bateriovými zdroji uvnitř jednotlivých svítidel, pak jsou při požáru tato svítidla dle ČSN 73 0848, čl. 4.3.11 napájena pouze z interních akumulátorů. V tomto případě není z pohledu funkce při požáru požadavek na kabely ani na funkční integritu kabelových tras.

4.5.3. Kabelové rozvody obecně

Dle § 147 písm. b) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

Veškeré vnitřní elektroinstalace proto budou provedeny kabely třídy reakce na oheň nejméně Eca.

Dle ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1 musí být případné volně vedené rozvody (tzn. kabely, trubkové a úložné systémy, atd.) v jakýchkoli únikových cestách jen tak krátké, jak je to možné, musí být nešířící plamen, a musí vykazovat omezený vývin kouře. Dle Změny Z2 uvedené normy platí, že u kabelů je shoda s tímto požadavkem dosažena použitím minimálně třídy Cca-s1,d2,a1 pro kabely v prostředí BD2 nebo BD3, či použitím minimálně třídy B2ca-s1,d2,a1 pro kabely v prostředí BD4.²⁰

Volně vedené kabely a vodiče, které jsou instalovány v požárních úsecích bez požárního rizika, musí dle ČSN 73 0848, čl. 4.1.1 splňovat třídu reakce na oheň B2ca-s1,d1,a1 nebo požadavky souboru norem ČSN EN 60332.

Volně vedené kabely a vodiče, které jsou instalovány v požárních úsecích s vnitřními shromažďovacími prostory o velikosti nad 2SP a na únikových cestách z nich, musí dle ČSN 73 0848, čl. 4.1.1 splňovat třídu reakce na oheň B2ca-s1,d1,a1 nebo požadavky souboru norem ČSN EN 60332.

Předchozí požadavky není dle výše uvedeného článku nutné dodržet v požárních úsecích, které jsou vybaveny zařízením pro odvod kouře a tepla (ZOKT), nebo samočinným stabilním hasicím zařízením (SSHZ). V obou těchto případech musí být pro vodorovné kabelové trasy použity plné, neperforované žlaby třídy reakce na oheň A1 nebo A2, nebo se musí zabránit ohrožení osob odkapáváním jiným způsobem, např. plným nehořlavým podhledem (bez ohledu na jeho požární odolnost).

²⁰ Za volně vedené vodiče a kabely se dle ČSN 73 0848, čl. 3.36 nepovažují takové, které jsou uloženy pod omítkou tloušťky minimálně 15 mm (ve zdech apod.), a/nebo které jsou vybaveny jinou ochranou konstrukcí (např. sádkartonovou deskou) s požadovanou požární odolností minimálně EI 15 nebo funkčností při požáru.

Dle ČSN EN 15423, čl. 5.5.2 nesmí být jakákoli elektrická zařízení nebo kabely pro jejich napájení instalovány ve vzduchovodech kvůli nebezpečí vznícení a možnosti vzniku a šíření zplodin hoření.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělicími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

Každá kabelová požární přepážka, stejně jako každý prostup kabelových rozvodů požárně dělicími konstrukcemi, budou řádně označeny dle požadavků ČSN 73 0848, čl. 8.

4.5.4. Požadavky na požární úseky a na požární odolnost rozváděčů

Dle PBŘ nejsou požadavky na rozváděče (jsou umístěny v NÚC)

Elektrické rozváděče pro napájení požárně bezpečnostních zařízení musí dle ČSN 73 0848, čl. 7.1 tvořit samostatný požární úsek.

Dle ČSN 73 0848, čl. 5.1.5 musí být rozváděč požární ochrany vždy funkční při požáru, kromě případu, kdy prostor s tímto rozváděčem tvoří zcela samostatný požární úsek.

Dle ČSN 73 0895, čl. 3.11 musí být tyto rozváděče zabezpečeny proti vlivu požáru z vnější strany.

Tento požadavek se vztahuje na rozváděč RP který bude napájet PBZ.

4.5.5. Povinnost kontrol provozuschopnosti PBZ

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, § 7 odst. 1, osoba, která provádí montáž PBZ, zabezpečuje provedení funkčních zkoušek, a v případě souběhu dvou a více vzájemně se ovlivňujících PBZ také koordinačních funkčních zkoušek.

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, § 7 odst. 4, bude provozovatel povinen provádět pravidelné kontroly provozuschopnosti PBZ v rozsahu stanoveném právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací jeho výrobce nejméně jednou za rok, pokud výrobce, anebo posouzení požárního nebezpečí nestanoví lhůty kratší. Normativní požadavky pro denní, měsíční a roční kontroly nouzového osvětlení jsou definovány v ČSN EN 50172, kapitola 7.

4.5.6. Ochrana před bleskem

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 2, musí být zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

5. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ

5.1. Zařazení zařízení do tříd a skupin

Elektrická zařízení na pracovištích jsou dle § 2 písm. a) zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů vyhrazeným technickým zařízením, které při provozu představuje závažné riziko ohrožení života, zdraví a bezpečnosti fyzických osob.

Dle § 4 odst. 2 písm. a) nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, jde o vyhrazené elektrické zařízení II. třídy.

5.2. Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu

Ostatní stavby a zařízení musí být dle § 159 odst. 1 zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, prováděny stavebním podnikatelem, který zabezpečí odborné vedení provádění stavby stavbyvedoucím.

Zhotovitel je při provádění stavby nebo zařízení dle § 163 odst. 1 písm. c) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů povinen zajistit stavbyvedoucího.

Stavbyvedoucím může být dle § 14 písm. f) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, pouze fyzická osoba oprávněná podle autorizačního zákona (tzn. pouze osoba autorizovaná).

Dle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, § 12 odst. 6 + § 18 písm. i) + § 19 písm. e) a g), je autorizovaná osoba oprávněna pouze v rozsahu oboru, popřípadě specializace, pro kterou jí byla udělena autorizace; odborné vedení realizace v souladu s touto dokumentací tak musí být zabezpečeno osobou, autorizovanou v oboru technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení.²¹²²

S ohledem na rozsah a závažnost funkce stavbyvedoucího a s ní spojených povinností a odpovědností se proto předpokládá téměř stálá přítomnost této osoby na staveništi v průběhu provádění stavby.²³

Stavbyvedoucí je dle § 164 odst. 1 písm. e) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, povinen zajistit dodržení požadavků na výstavbu, popřípadě technických předpisů a technických norem, které souvisí s vlastním prováděním stavby.

²¹ Stejně jako požadavek na obor autorizace platí i v případě jiných vyhrazených technických zařízení, viz Stanovisko k problematice odborného vedení staveb plynových zařízení ze dne 26. 9. 2011 [online]. In: webové stránky ČKAIT. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: https://www.ckait.cz/sites/default/files/Stnovisko_MMR_k_problematice_odborneho_vedeni_staveb_plynoveho_zarizeni.pdf

²² Ustanovení o možnosti překrývání oborů dle § 18 odst. 2 zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, se na odborné vedení stavby nevztahuje; týká se pouze projektové činnosti ve výstavbě, viz: „(...) oprávněn vypracovávat všechny oborově vydělené části této dokumentace nebo projektové dokumentace (...)“.

²³ Srov. Rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 15. 5. 2009, sp. zn. 5 Afs 97/2008. Nejvyšší správní soud [online]. Brno: © 2003-2022 Nejvyšší správní soud, s. 8 [cit. 30.11.2024]. Dostupné z: http://www.nssoud.cz/files/SOUDNI_VYKON/2008/0097_5Afs_0800061A_prevedeno.pdf

Zhotovitel je při provádění stavby nebo zařízení podléhající povolení dále dle § 163 odst. 2 písm. c) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů povinen zajistit, aby práce, k jejichž provádění je předepsáno zvláštní oprávnění, vykonávaly pouze osoby, které jsou držiteli takového oprávnění.

Kontrolu u právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby provozující elektrické zařízení, aby činnosti a řízení činností na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti ve stanovených případech vykonávaly jen osoby odborně způsobilé k dané činnosti na elektrickém zařízení, zajišťuje dle § 3 odst. 3 nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů, osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Dle § 7 odst. 1 zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, jsou montáž, opravy, revize, zkoušky vyhrazených technických zařízení oprávněny vykonávat pouze odborně způsobilé právnické osoby a podnikající fyzické osoby (dále všude jen „zhotovitel“).

Pro každou práci na vyhrazeném elektrickém zařízení musí být před jejím zahájením dle § 8 písm. e) nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, stanoven vedoucí práce, který má povinnost řádně zajistit danou činnost; před zahájením dané práce provede rozbor její složitosti, aby byla pro její výkon zvolena osoba s vhodnou odbornou způsobilostí; vedoucího práce na vyhrazeném elektrickém zařízení může vykonávat pouze osoba znalá.

Zhotovitel vyhrazených technických zařízení dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů zajistí, aby:

- dle § 20 odst. 2 písm. d) uvedeného zákona montáž vyhrazených technických zařízení vykonávaly jen fyzické osoby, které jsou odborně způsobilé, a ve stanovených případech byly též držiteli osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních;
- dle § 20 odst. 1 uvedeného zákona při montáži vyhrazených technických zařízení postupoval v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci tak, aby se vyhrazené technické zařízení nestalo příčinou ohrožení života a zdraví osob, majetku nebo životního prostředí;
- dle § 20 odst. 2 písm. a) uvedeného zákona při uvádění vyhrazených technických zařízení do provozu byla provedena bezpečnostní opatření, prohlídky, kontroly, revize a zkoušky.

Dle § 5 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, je pro montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení odborně způsobilou osobou pouze právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba s platným oprávněním, vydaným podle zákona, a to v rozsahu podle přílohy č. 3 k uvedenému nařízení.

Zhotovitel je dle § 163 odst. 2 písm. a) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, povinen při provádění stavby podléhající povolení provádět stavbu v souladu s dokumentací pro provádění stavby.

Dle § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů, může být pevná instalace uvedena do provozu pouze je-li provedena tak, aby za předpokladu, že je řádně instalována, udržována a používána pro určené účely, splňovala požadavky uvedeného nařízení.

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.1, musí být instalace a zařízení vyrobeny, před uvedením do provozu odborně prověřeny, vyzkoušeny a provozovány tak, aby se nemohly stát zdrojem požáru nebo výbuchu.

Požadavky na bezpečnost vyhrazených elektrických zařízení při jejich uvádění do provozu jsou stanoveny § 6 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.2 musí být každé elektrické zařízení před tím, než je uvedeno do provozu, i po každé důležitější změně nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s požadavky norem.

Dle ČSN 33 2000-6 ed. 2, čl. 6.4.1.1 musí být každá instalace, pokud je to prakticky možné, během své výstavby a/nebo po dokončení před tím, než je uvedena do provozu, revidována.

Dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6 musí před uvedením elektrické instalace nebo její části do provozu (před předáním instalace nebo její části do užívání) osoba, která elektrickou instalaci zhotovila, nebo jí zmocněná osoba, provést poučení laiků o správném a bezpečném užívání elektrické instalace. Seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace může provádět pouze osoba s příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikací. Seznámení má být provedeno prokazatelnou formou s uvedením obsahu seznámení, datem a stvrzeným podpisy účastníků.

5.3. Požadavky pro obsluhu a údržbu, provozní doporučení

Dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 1, mohou na technických zařízeních, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, práce a činnosti samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvlášť odborně způsobilí zaměstnanci.

Provozovatel (právnícká či podnikající fyzická osoba provozující vyhrazená technická zařízení) dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů zajistí, aby:

- dle § 20 odst. 2 písm. a) uvedeného zákona při provozování vyhrazených technických zařízení byly provedeny bezpečnostní opatření, prohlídky, kontroly, revize a zkoušky;
- dle § 20 odst. 2 písm. d) uvedeného zákona obsluhu vyhrazených technických zařízení vykonávaly jen fyzické osoby, které jsou odborně způsobilé, a ve stanovených případech byly též držiteli osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních;
- dle § 20 odst. 3 uvedeného zákona bylo vyhrazené technické zařízení používáno pouze, pokud je vyloučen stav ohrožující bezpečnost práce a provozu; co je za stav ohrožující bezpečnost práce a provozu považováno je stanoveno v písm. a) až c) uvedeného odstavce.

Vyhrazená elektrická zařízení lze provozovat pouze za splnění požadavků § 7 a § 8 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

U odběrných míst, připojených k distribuční soustavě, je zákazník dle § 28 odst. 2 zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů, povinen udržovat svá odběrná elektrická zařízení ve stavu, který odpovídá právním předpisům a technickým normám.

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na elektrických zařízeních platí požadavky všech v této dokumentaci jmenovaných předpisů a technických norem, z nich pak zejména požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 4, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

Pro zachování funkčnosti proudových chráničů z hlediska bezpečnosti musí provozovatel pravidelně provádět jejich testování prostřednictvím testovacího tlačítka v intervalech dle pokynů výrobce!

5.4. Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání

Aneb specifikace nutné dokumentace, zajišťované zhotovitelem v rámci dodávky díla:

- prohlášení o vlastnostech stavebních výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. článek 4 odst. 1 Nařízení EU č. 305/2011);
prohlášení o vlastnostech musí být v českém jazyce (srov. § 13c zákona č. 22/1997 Sb.)
- EU prohlášení o shodě výrobků dodaných na trh, případně do provozu (srov. § 6 odst. 2 zákona č. 90/2016 Sb.)
- ES prohlášení o shodě stanovených výrobků uvedených na trh, případně do provozu (srov. § 13 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb.)
- prohlášení o shodě pro rozváděče, na které se vztahují požadavky na požární odolnost nebo kouřotěsnost (srov. požadavky § 13 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.)
- zdokumentovaná pravidla správné praxe z hlediska elektromagnetické kompatibility (srov. Přílohu č. 1 bod 2 nařízení vlády č. 117/2016 Sb.)
- technická dokumentace pro rozváděče, na které se vztahují požadavky na požární odolnost nebo kouřotěsnost (srov. požadavky § 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.)
- technická dokumentace elektrických zařízení, uvedených na trh (což se mj. týká nově dodaných, či jakýchkoli stávajících upravovaných rozváděčů) (srov. § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 118/2016 Sb.)
- u rozváděčů doklad o ověření, že nebudou překročeny meze oteplení (srov. ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3, čl. 10.10.1)
- technická dokumentace strojních zařízení, uvedených nebo dodaných na trh (srov. Přílohu č. 7 nařízení vlády č. 176/2008 Sb.)
- průvodní dokumentace výrobců, provozní dokumentace strojů, technických zařízení a přístrojů (srov. § 4 nařízení vlády č. 378/2001 Sb.)
- geodetické zaměření venkovních inženýrských sítí před jejich záhozem, zajištěné oprávněnou osobou (srov. § 13 a 14 vyhlášky č. 31/1995 Sb., spolu s § 3 odst. 3 zákona č. 200/1994 Sb.)
- průvodní dokumentaci vyhrazeného elektrického zařízení odpovídající skutečnému provedení, umožňující provoz, údržbu a revize tohoto zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí vyhrazeného elektrického zařízení a další rozšiřování vyhrazeného elektrického zařízení; součástí průvodní dokumentace je posouzení vnějších vlivů (srov. § 6 odst. 3 písm. a) nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)²⁴
- protokol o určení vnějších vlivů (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 512.2)

²⁴ Zpracovatelem předmětné dokumentace musí být dle § 19 odst. 2 písm. b) zákona č. 250/2021 Sb. osoba znalá pro řízení činnosti, neboť se nejedná o dokumentaci, která by ex lege byla předmětem autorizace podle zvláštního zákona.

- výkresy nouzového únikového osvětlení s uvedením a určením všech svítidel a veškerých hlavních součástí osvětlení (srov. ČSN EN 50172, čl. 6.1)
- schémata a dokumenty s požadovanými údaji (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 514.5.1 + POZNÁMKA)
- aktuální dokumentace elektrického zařízení a záznamy o jeho stavu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 4.7)
- podklady pro provedení výchozí revize vyhrazených elektrických zařízení (srov. Přílohu č. 2, Část A, bod I. nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)
- záznamy o kontrolách, zkouškách a měření elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 5.3.2)
- doklady o montáži, zkouškách a kontrolách provozuschopnosti PBZ, provozní dokumentace (srov. § 46 odst. 5 písm. a) vyhlášky č. 246/2001 Sb.)
- doklad o ověření splnění požadavků na funkci napájení systémů a zařízení s požadovanou funkcí při požáru, uváděných do provozu (srov. ČSN 73 0848, Přílohu A)
- protokol o kontrolním měření ověření vnitřního osvětlení, data a hodnoty svítidel, plán údržby (srov. ČSN EN 12464-1, čl. 8)
- dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení (srov. ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.13 + POZNÁMKA)
- technická dokumentace pro údržbu, která musí být dodávána před uvedením do provozu (srov. požadovaný rozsah dokumentace dle ČSN EN 13460, čl. 1 + čl. 4 + čl. 5)
- schéma fotovoltaické (PV) výroby s označením místa, kde je přístroj pro odpojení PV hlavního kabelu (kabelů) DC, spolu s popisem jeho ovládání (srov. ČSN 34 3085 ed. 2, čl. 5.4.2)
- veškeré vyžadované podklady k provádění revizí (srov. ČSN 33 1500, čl. 4)
- písemné potvrzení osoby, která prováděla montáž PBZ, že při jejich montáži byly dodrženy podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace, popřípadě prováděcí dokumentace a postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobců (srov. § 46 odst. 5 písm. b) spolu s § 6 vyhlášky č. 246/2001 Sb.)
- písemné prohlášení vedoucího montáže, jako osoby odpovědné za montáž elektrické instalace (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2, Změna Z2, Příloha E)
- písemné prohlášení projektanta, odpovědného za dokumentaci skutečného provedení (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2, Změna Z2, Příloha E)²⁵
- zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení (srov. § 6 odst. 3 písm. b) nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)
- průvodní dokumentace obsahující poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 5)
- doklady o prokazatelném seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6)

²⁵ Dle TNI 33 2000-6, čl. 6.3.15 má být projektant dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) autorizovaná osoba, která současně také vykonávala i autorský dozor. Není-li projektantem dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) vykonáván autorský dozor, pak dle citovaného ustanovení přebírá v rámci výchozí revize odpovědnost za dodržení technických norem investor, popř. jím pověřená osoba (kdo prováděl dozor nad stavbou).

- veškeré výše uvedené informace musí být poskytnuty v českém jazyce (srov. § 3 odst. 1 písm. a) zákona č. 102/2001 Sb. a § 11 odst. 1 zákona č. 634/1992 Sb.)
- ostatní dokumenty, vyžádané stavebním úřadem, či dalšími orgány veřejné správy

5.5. Zásady BOZP a bezpečnost pro realizaci a užívání

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluhy a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Komise (EU) č. 2019/2020, kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 87/2023 Sb., o dozoru nad trhem s výrobky a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o dozoru nad trhem s výrobky)
- zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů

- nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 160/2024 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin
- vyhlášku č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 319/2019 Sb., o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie
- vyhlášku č. 16/2016 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 38/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmy, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

5.6. Zásady ochrany životního prostředí

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 16/2022 Sb., o podrobnostech nakládání s některými výrobky s ukončenou životností, ve znění pozdějších předpisů

- vyhlášku č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů

Protokol o určení vnějších vlivů č. 2024098

Novostavba MŠ Kollárova Český Brod

na parcele parc. č. 183/1; 1428; 1498; 2126 a 183/14, v k.ú. Český Brod (okres Kolín);622737

Složení komise:

Předseda: Ing. arch. Elzbieta Hřebecká HIP

Složení komise: zástupce provozovatel

Aleš Stec silnoproud a slaboproud

Ing. Miroslav Ondřej TZB

Ing. Erika Pohorelli Protipožární řešení stavby

Podklady použité pro vypracování protokolu:

stavební půdorysy ve stupni dokumentace pro povolení stavby

ČSN EN 61140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení (10.2016)

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy (7.2022)

ČSN 33 2000-7-718 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště (4.2014)

ČSN 33 2130 ed. 4 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2024)

ČSN EN 1991-1-4 ed. 2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou

TNI 33 2000-5-51 Elektrické instalace nízkého napětí - Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy - Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů - Komentář k ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010 (12.2011)

ČSN 33 2000-7-710 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory (2013)

Mapa ročního úhrnu globálního slunečního záření v ČR; ISOFEN ENERGY s.r.o.

Popis stavebního záměru:

V souvislost s novostavbou mateřské školky Kollárova v Českém Brodě byly v daných prostorech určeny vnější vlivy.

Přílohy:

Charakteristiky vnějších vlivů v dotčených prostorách dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, Příloha ZA.

Zdůvodnění:

Členění prostor na základě určených vnějších vlivů bylo provedeno dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4.

Příslušné stanovení vnějších vlivů bylo provedeno v rámci dokumentace pro vydání stavebního povolení. Určené vnější vlivy musí být nejpozději v rámci realizace díla ověřeny zhotovitelem a revizním technikem, a tento dokument jimi musí být před uvedením vyhrazeného technického zařízení do provozu buďto potvrzen, anebo upraven.

Dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 5.2.3.1 musí v přístupu k nebezpečným živým částem obecně bránit ochranné přepážky nebo kryty zajištěním stupně ochrany před úrazem elektrickým proudem **alespoň IPXXB nebo IP2X**.

Pro obsluhu, údržbu a práci na elektrických zařízeních platí bezpečnostní požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3. V případě laické obsluhy elektrických zařízení musí předávající (zhotovitel, vlastník, provozovatel) vždy provést její seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace dle požadavků ČSN 33 1310 ed. 2.

V Jičíně

dne 30.12.2024

Příloha č. 1 – Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: administrativní prostory objektu včetně obvyklých místností a tříd

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA5	Teplota okolí	uvažovaný teplotní rozsah +20 °C až +26 °C
AB5	Atmosférické vlivy okolí	chráněné před atmosférickými vlivy s regulací teploty
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD1	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	zanedbatelný
AE1	Výskyt cizích pevných těles	zanedbatelný
AF1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	zanedbatelný
AG1	Ráz	normální
AH1	Vibrace	normální
AK1	Výskyt rostlinstva nebo plísní	bez nebezpečí
AL1	Výskyt živočichů	bez nebezpečí
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2; elektronické spotřebiče zdůvodnění viz ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1 zdůvodnění viz ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1
AN1	Sluneční záření	normální
AP1	Seismické účinky	normální
AQ1	Bouřková činnost	normální
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS1	Vítr	nevyskytuje se
B	VYUŽITÍ	
BA1	Schopnost osob	nepoučené osoby (laici)
BC2	Dotyk osob s potenciálem země	osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu
BD3	Podmínky úniku v případě nebezpečí	snadné podmínky pro únik; pracoviště dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101
BE1	Zpracovávané nebo skladované látky	bez významného nebezpečí
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem**. Elektrické instalace v místech, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem, budou provedeny dle:

- umývací prostory viz ČSN 33 2130 ed. 4
- prostory s vanou nebo sprchou viz ČSN 33 2000-7-701 ed. 2

Pro vnější vliv BD3 platí: preventivní opatření viz související požadavky ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1, požadavky ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 a požadavky ČSN EN 50172, čl. 4.4

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.8.4 se zásuvky u umývadel ve školních učebnách nesmějí umísťovat blíže než 1,5 m od umývacího prostoru.

Zařízení vyššího stupně ochrany krytem než IP2X. Nepřípustná zařízení jehož teplota na vnějším povrchu překračuje 60°C

Zásuvky musí mít vyšší krytí než IP2x. Tedy musí obsahovat tzv. clonky popř. je zapotřebí zabezpečit dětskou krytkou

Příloha č. 2 - Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: Záchody pro invalidy a jejich přístupové cesty

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA5	Teplota okolí	uvažovaný teplotní rozsah +20 °C až +26 °C
AB5	Atmosférické vlivy okolí	chráněné před atmosférickými vlivy s regulací teploty
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD1	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	zanedbatelný
AE1	Výskyt cizích pevných těles	zanedbatelný
AF1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	zanedbatelný
AG1	Ráz	normální
AH1	Vibrace	normální
AK1	Výskyt rostlinstva nebo plísní	bez nebezpečí
AL1	Výskyt živočichů	bez nebezpečí
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2; elektronické spotřebiče zdůvodnění viz ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1 zdůvodnění viz ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1
AN1	Sluneční záření	normální
AP1	Seismické účinky	normální
AQ1	Bouřková činnost	normální
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS1	Vítr	nevyskytuje se
B	VYUŽITÍ	
BA3	Schopnost osob	Invalidé
BC2	Dotyk osob s potenciálem země	osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu
BD3	Podmínky úniku v případě nebezpečí	snadné podmínky pro únik; pracoviště dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101
BE1	Zpracovávané nebo skladované látky	bez významného nebezpečí
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem**. Elektrické instalace v místech, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem, budou provedeny dle:

- umývací prostory viz ČSN 33 2130 ed. 4
- prostory s vanou nebo sprchou viz ČSN 33 2000-7-701 ed. 2

Pro vnější vliv BD3 platí: preventivní opatření viz související požadavky ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1, požadavky ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 a požadavky ČSN EN 50172, čl. 4.4

Pro vnější vliv BA3 platí: Zde je nutné především vycházet z vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu

Příloha č. 1 – Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: skladové prostory

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA4	Teplota okolí	návrhová teplota +16 °C v letních měsících se pod střechou uvažuje až +45 °C
AB4	Atmosférické vlivy okolí	chráněné před atmosférickými vlivy s vytápěním
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD1	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	zanedbatelný
AE2¹⁾	Výskyt cizích pevných těles	malé předměty; krytí min. IP3X
AF1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	zanedbatelný
AG2	Ráz	standardní průmyslové zařízení
AH2	Vibrace	běžné průmyslové podmínky
AK1	Výskyt rostlinstva nebo plísní	bez nebezpečí
AL1	Výskyt živočichů	bez nebezpečí
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2; dle objektu, viz Příloha č. 1
AN1	Sluneční záření	normální
AP1	Seismické účinky	normální
AQ1	Bouřková činnost	normální
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS1	Vítr	nevyskytuje se
B	VYUŽITÍ	
BA1	Schopnost osob	nepoučené osoby (laici)
BC3	Dotyk osob s potenciálem země	okolí s cizími vodivými částmi, kterých je velké množství, anebo mají velký povrch
BD3	Podmínky úniku v případě nebezpečí	snadné podmínky pro únik; pracoviště dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101
BE2	Zpracovávané nebo skladované látky	skladování hořlavých materiálů (palety, papír a igelit jako balící materiály), množství viz PBŘ; krytí min. IP4X
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem**.

Pro vnější vliv BD3 platí: preventivní opatření viz související požadavky ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1, požadavky ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 a požadavky ČSN EN 50172, čl. 4.4.

Pro vnější vliv BE2 platí: Elektrická zařízení musí být umístěna, provedena nebo zajištěna tak, aby za předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé hmoty obloukem, jiskrou, nebo žhavými částicemi uniklými ze zařízení, případně působením povrchové teploty. Elektrická instalace musí být provedena dle požadavků ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.3.3. Elektrická zařízení v tomto prostoru mají být provozována alespoň pod občasným dohledem (Občasný odborný dohled je prokazatelný dohled prováděný pracovníkem odborně způsobilým a seznámeným, který provádí kontrolu zařízení v pravidelných intervalech, určených provozním předpisem).

¹ Dle třídy 3S2 dle ČSN EN 60721-3-3, čl. A.3.4, neboť nejsou provedena opatření omezující přítomnost prachu.

Příloha č. 3 Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: umývárna, kuchyně

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA5	Teplota okolí	uvažovaný teplotní rozsah +20 °C až +40 °C
AB6	Atmosférické vlivy okolí	chráněné před atmosférickými vlivy s regulací teploty
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD4	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	stříkající voda; krytí min. IPX4 ²⁾ , 3), 4)
AE1	Výskyt cizích pevných těles	zanedbatelný
AF1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	zanedbatelný
AG1	Ráz	normální
AH1	Vibrace	normální
AK1	Výskyt rostlinstva nebo plísní	bez nebezpečí
AL1	Výskyt živočichů	bez nebezpečí
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2; elektronické spotřebiče zdůvodnění viz ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1 zdůvodnění viz ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1
AN1	Sluneční záření	normální
AP1	Seismické účinky	normální
AQ1	Bouřková činnost	normální
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS1	Vítr	nevyskytuje se
B	VYUŽITÍ	
BA1	Schopnost osob	nepoučené osoby (laici)
BC4	Dotyk osob s potenciálem země	trvalý
BD3	Podmínky úniku v případě nebezpečí	snadné podmínky pro únik; pracoviště dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101
BE1	Zpracovávané nebo skladované látky	bez významného nebezpečí
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem. pouze za podmínky**, že se s elektrickým zařízením bude manipulovat výhradně jen tehdy, je-li v daných prostorech zanedbatelná pravděpodobnost výskytu vody (vlhkost, stříkající voda, apod.). **Při nesplnění této podmínky jde o prostory, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.**

Elektrické instalace v místech, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem, budou provedeny dle:

- umývací prostory viz ČSN 33 2130 ed. 4
- prostory s vanou nebo sprchou viz ČSN 33 2000-7-701 ed. 2

Pro vnější vliv BD3 platí: preventivní opatření viz související požadavky ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1, požadavky ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 a požadavky ČSN EN 50172, čl. 4.4

² Srov. ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.512.102: „Kryty elektrických zařízení instalované ve venkovním prostředí nesmí mít stupeň ochrany menší než **IP44** v souladu s EN 60529 (...)“

³ Srov. ČSN 33 2000-7-714 ed. 2, čl. 714.512.2.1: „(...) minimálními požadavky: přítomnost vody: **AD3** (vodní tříšť)“

⁴ Srov. ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.512.101: „Při instalaci venku, musí mít zvolené zařízení ochranu krytem alespoň **IPX4** z důvodu ochrany před stříkající vodou (AD4).“

Příloha č. 1 – Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: Dílny,

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA4	Teplota okolí	základní prostředí dle již zrušené ČSN 33 3220, Tab. 1
AB4	Atmosférické vlivy okolí	základní prostředí dle již zrušené ČSN 33 3220, Tab. 1
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD2	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	AD2 v místnostech s podlahovou vpustí příležitostně na podlaze v okolí podlahové vpusti; krytí min. IPX2 ostatní prostory zanedbatelný
AE1	Výskyt cizích pevných těles	zanedbatelný
AF1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	zanedbatelný
AG2	Ráz	standardní průmyslové zařízení
AH2	Vibrace	běžné průmyslové podmínky
AK1	Výskyt rostlinstva nebo plísní	bez nebezpečí
AL1	Výskyt živočichů	bez nebezpečí
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2; dle objektu, viz Příloha č. 1
AN1	Sluneční záření	normální
AP1	Seismické účinky	normální
AQ1	Bouřková činnost	normální
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS1	Vítr	nevyskytuje se
B	VYUŽITÍ	
BA4	Schopnost osob	poučené osoby (operátoři a údržbáři)
BC3	Dotyk osob s potenciálem země	okolí s cizími vodivými částmi, kterých je velké množství, anebo mají velký povrch
BD3	Podmínky úniku v případě nebezpečí	snadné podmínky pro únik; pracoviště dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101
BE1	Zpracovávané nebo skladované látky	bez významného nebezpečí
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem**.

Pro vnější vliv AM-1-2 platí: Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a 523.6.4 nesmí být průřez PEN vodiče nižší, než průřez fázových vodičů (je nepřípustné používat kabely s redukováným průřezem PEN vodiče).

Pro vnější vliv BA4 platí: Provozovatel zajistí, aby byl umožněn vstup pouze osobám, které budou v souladu s požadavky nejméně §5 Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. Zákon č. 250/2021 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů, v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školeni v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem. Prostory budou zabezpečeny před vstupem nepovolaných osob v souladu s požadavky ČSN 33 2000-7-729, čl. 729.30 a provozovatel zajistí vypracování pracovního provozního řádu.

Příloha č. 6 – Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: venkovní prostory v bezprostředním okolí objektu

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA8	Teplota okolí	uvažovaný teplotní rozsah -25 °C až +40 °C
AB8	Atmosférické vlivy okolí	venkovní prostory s nízkými i vysokými teplotami
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD4	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	stříkající voda; krytí min. IPX4 ^{5), 6), 7)}
AE2 ⁸⁾	Výskyt cizích pevných těles	malé předměty; krytí min. IP3X
AF2 ⁹⁾	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	atmosférický výskyt; krytí min. IP44
AG1	Ráz	normální
AH1	Vibrace	normální
AK2	Výskyt rostlinstva nebo plísní	vážné nebezpečí růstu rostlin/plísní; krytí min. IP44
AL2	Výskyt živočichů	vážné nebezpečí výskytu hmyzu a ptáků; krytí min. IP44
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2
AN3	Sluneční záření	700 ÷ 1120 W/m ² ; jsou požadována vhodná opatření
AP1	Seismické účinky	normální
AQ2	Bouřková činnost	normální; nepřímé ohrožení pro zónu LPZ 0 _B
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS2 ¹⁰⁾	Vítr	20 ÷ 30 m/s; jsou požadována vhodná opatření
B	VYUŽITÍ	
BA1	Schopnost osob	nepoučené osoby (laici)
BC3	Dotyk osob s potenciálem země	častý kontakt osob s potenciálem země
BD1	Podmínky úniku v případě nebezpečí	malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik
BE1	Zpracovávané nebo skladované látky	bez významného nebezpečí
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem pouze za podmínky**, že se s elektrickým zařízením bude manipulovat výhradně jen tehdy, je-li v daných prostorách zanedbatelná pravděpodobnost výskytu vody (vlhko, déšť, sníh, apod.). **Při nesplnění této podmínky jde o prostory, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.**

Pro vnější vliv AN3 platí: Veškerý použitý elektroinstalační materiál musí být UV stabilní.

Při osazení nouzových svítidel v těchto prostorách je nutno respektovat Přílohu A ČSN EN 60598-2-22 ed. 2, dle níž musí být trvalá teplota okolí článků uvnitř nouzových svítidel s integrovanou baterií minimálně 5 °C.

⁵ Srov. ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.512.102: „Kryty elektrických zařízení instalované ve venkovním prostředí nesmí mít stupeň ochrany menší než **IP44** v souladu s EN 60529 (...)“

⁶ Srov. ČSN 33 2000-7-714 ed. 2, čl. 714.512.2.1: „(...) minimálními požadavky: přítomnost vody: **AD3** (vodní tříšť)“

⁷ Srov. ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.512.101: „Při instalaci venku, musí mít zvolené zařízení ochranu krytem alespoň **IPX4** z důvodu ochrany před stříkající vodou (AD4).“

⁸ Dle třídy 4S2 dle ČSN EN 60721-3-4, čl. A.3.4: „(...) místa se zdroji prachu včetně městských oblastí (...)“

⁹ Dle třídy 4C2 dle ČSN EN 60721-3-4, čl. A.3.3: „(...) normální úroveň znečištění, které lze očekávat v městských oblastech (...)“

¹⁰ Dle mapy větrných oblastí v ČSN EN 1991-1-4 ed. 2.

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)				
Zákazník MS architekti s.r.o.		Investor Město Český Brod		Razítko
Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika		Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika		
Autor projektu	Andrzej Kantor			
Projekt kontroloval	Aleš Stec			
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232			
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod			Číslo zakázky 2024098	
			Číslo projektu 2024098 EEC	
			Vytvořeno dne 18.11.2024	
Provozní soubor				Zpracováno dne 07.02.2025
Část dokumentace				Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu				
Seznam zdrojů				

Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod
Proejkt č. 2024098
Investor Město Český Brod, Husovo náměstí 70, 282 01
Objednatel MS architekti s.r.o.
Zhotovitel Adam Šodek
Datum 03.12.2024
Revize č. 07.02.2025

Číslo okruhu	Název jističe	Název zařízení	Název artiklu	Číslo prostoru	Název prostoru	Příkon [W]	Soudobost	Soudobýpříkon [W]	Napětí (V)	Rozváděč	Účíník	Proud [A] -1F	Proud [A] - 3F	Jištění [A]	Char.	Jmenovitý reziduální proud chrániče	Počet modulů	Délka	Kabel	Poznámky	
	FU	Pojistkový odpojovač	Vývod			221057	66,40%	146779	400,00	+HDS	0,95	0,00	223,01	224,00	gG			6	90	1-AYKY 4x120	V zemi
	F01	Hlavní jistič						0	400,00	+ER	0,95	0,00	0,00	250,00				6	90	1-AYKY 4x120	Ir 175A + napěťová cívka
	F02.1	Pojistkový odpojovač pro přepětovou ochranu						0	400,00	+ER	1,00	0,00	0,00	125,00	gG			6			
	F02.2	Přepětová ochrana						0	400,00	+ER	1,00	0,00	0,00	0,00				6			T1+T2
	F03	Jištění TOTAL STOPU	Vývod					0	230,00	+ER		0,00	0,00	0,00	6,00	B		1			
	Q03.1	Časové relé						0	230,00	+ER		0,00	0,00	0,00				1			
	Q03.2	Relé pro spínání spouště	Vývod					0	230,00	+ER		0,00	0,00	0,00				1			
	F1	Jištění rozvaděče +HRS	Vývod			148904	67,80%	100954	400,00	+ER	0,95	0,00	153,38	160,00				6	10	CYKY-J 4x70	Ir 125A
	F1.1	Pojistkový odpojovač elektroměru						0	400,00	+ER	1,00	0,00	0,00	0,00				6			
	T1.1-T1.3	Měřicí trafa proudu						0	400,00	+ER	1,00	0,00	0,00	0,00				9			
	P1	Elektroměr pro nepřímé měření						0	400,00	+ER	1,00	0,00	0,00	0,00				3			
	F2	Jištění rozvaděče +RT				70501	65,00%	45825	400,00	+ER	0,95	0,00	69,62	80,00	B			3	10	CYKY-J 4x35	
	P2	Elektroměr 4Q						0	400,00	+ER	1,00	0,00	0,00	0,00				3			
	Q2	Vypínač FVE	Vývod					0	400,00	+ER	0,95	0,00	0,00	125,00				5			
	F01	Jištění rozvaděče +RP a +UPS	Vývod			3348	50,00%	1674	230,00	+HRS		7,28	0,00	0,00	16,00	B		1	80	1-CXKH-V-J P60-R 3x2,5	před hlavním vypínačem
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +HRS						0	400,00	+HRS	0,95	0,00	0,00	160,00				5			napěťová cívka
	F02	Jištění CENTRAL STOPU	Vývod					0	230,00	+HRS		0,00	0,00	0,00	6,00	B		1			
	Q02.1	Časové relé						0	230,00	+HRS		0,00	0,00	0,00				1			
	Q02.2	Relé pro spínání spouště	Vývod					0	230,00	+HRS		0,00	0,00	0,00				1			
R100	F1	Jištění rozvaděče +R100	Vývod			20616	60,88%	12551	400,00	+HRS	0,95	0,00	19,07	32,00	B			3	20	1-CHKE-R 5x16	
R200	F2	Jištění rozvaděče +R200	Vývod			20616	60,88%	12551	400,00	+HRS	0,95	0,00	19,07	32,00	B			3	42	1-CHKE-R 5x16	
R300	F3	Jištění rozvaděče +R300	Vývod			40661	63,95%	26003	400,00	+HRS	0,95	0,00	39,51	50,00	B			3	42	1-CHKE-R 5x35	
R400	F4	Jištění rozvaděče +R400	Vývod			19074	62,77%	11973	400,00	+HRS	0,95	0,00	18,19	32,00	B			3	35	1-CHKE-R 5x16	
R500	F5	Jištění rozvaděče +R500	Vývod			19958	62,48%	12469	400,00	+HRS	0,95	0,00	18,95	32,00	B			3	60	1-CHKE-R 5x16	
R600	F6	Jištění rozvaděče +R600	Vývod			19874	62,79%	12479	400,00	+HRS	0,95	0,00	18,96	32,00	B			3	60	1-CHKE-R 5x16	
R_ OSTATNÍ	F7	Jištění rozvaděče +R_ OSTATNÍ	Vývod					0	400,00	+HRS	0,95	0,00	0,00	16,00	B			3			
R_ VÝTAH	F8	Jištění rozvaděče +R_ VÝTAH	Vývod			11000	70,00%	7700	400,00	+HRS	0,95	0,00	11,70	25,00	B			3	30	1-CHKE-R 5x10	
R_ VÝTAH	F9	Jištění rozvaděče +R_ VÝTAH osvětlení	Vývod			200	100,00%	200	230,00	+HRS		0,87	0,00	10,00	B			1	30	1-CHKE-R 3x2,5	
E21	F21	VZT jednotka ve vnitřním provedení; 7.01	Vývod			1700	70,00%	1190	400,00	+HRS	0,95	0,00	1,81	10,00	B			3			Topvex TR20-R-HWH-CAV
Q22	F22	Požární klapka se servopohonem 230V; 7.03	Vývod			15	70,00%		230,00	+HRS	0,95	0,00	0,00	2,00	B						počet ks 4; FDS - 3G - 400x200 B230T
Q23	F23	Požární stěnový uzavěr kouřotěsný se servopohonem 230V; 7.08	Vývod			15	70,00%	11	230,00	+HRS		0,05	0,00	2,00	B			1			F-B90-250x250-11-B230T
X51	F51	Zásuvkový okruh 1	Zásuvky			800	20,00%	160	230,00	+HRS		0,70	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X52	F52	Zásuvkový okruh 2	Zásuvky			800	20,00%	160	230,00	+HRS		0,70	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X53	F53	Záuvkový okruh venek	Zásuvky			500	20,00%	100	230,00	+HRS		0,43	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
E101	F101	Světelný okruh 1	Osvětlení			600	80,00%	480	230,00	+HRS		2,09	0,00	10,00	B	30mA		1,5		1-CXKH-R B2_ 3x1,5	Doběh do vypínače pro odvoní axiální ventilátor BF Silent 100
E102	F102	Světelný okruh 2	Osvětlení			600	80,00%	480	230,00	+HRS		2,09	0,00	10,00	B	30mA		1,5		1-CXKH-R B2_ 3x1,5	
E111	F111	Nouzové osvětlení okruh 1	Osvětlení			300	100,00%	300	230,00	+HRS		1,30	0,00	6,00	B			1			
E112	F112	Nouzové osvětlení okruh 2	Osvětlení			300	100,00%	300	230,00	+HRS		1,30	0,00	6,00	B			1			
	F151.01	Jištění primáru zdroje 24V DC				368	100,00%	368	230,00	+HRS		1,60	0,00	2,00	C			2			DALI a Uzavírací klapku 7.01a TUNE-AHU-SE011-400x200-TF24
	T151	Zdroj 24V DC						0		+HRS			0,00	0,00	0,00			6			
	F151.02	Jištění sekundáru zdroje 24V DC				100	100,00%	100	24,00	+HRS		0,00	0,00	4,00	C			2			Zdroj out 24V/4,2A
	F151.1	Jištění DALI						0	24,00	+HRS		0,00	0,00	0,00				0,5			
	Q151.2	Jištění uzavírací klapky	Vývod					0	24,00	+HRS		0,00	0,00	0,00				0,5			Vedení SELV
Rezerva	F201	Rezerva						0	400,00	+HRS	0,95	0,00	0,00	16,00	B			3			
Rezerva	F202	Rezerva						0	230,00	+HRS		0,00	0,00	16,00	B	30mA		1			
Rezerva	F203	Rezerva						0	230,00	+HRS		0,00	0,00	10,00	B	30mA		1			
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +RT						0	400,00	+RT	1,00	0,00	0,00	125,00				4			napěťová cívka
	F02	Jištění CENTRAL STOPU	Vývod					0	230,00	+RT		0,00	0,00	0,00	6,00	B		1			
	Q02.1	Časové relé						0	230,00	+RT		0,00	0,00	0,00				1			
	Q02.2	Relé pro spínání spouště	Vývod					0	230,00	+RT		0,00	0,00	0,00				1			
	F1	Jištění rozvaděče +R_ TČ	Vývod			33532	80,00%	26825	400,00	+RT	0,95	0,00	40,76	63,00	B			3	10	1-CHKE-R 5x35	
	F2	Jištění rozvaděče +AC_ FVE	Vývod			38000	50,00%	19000	400,00	+RT	0,95	0,00	28,87	80,00	B			3	10	1-CHKE-R 5x50	
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +RP						0	400,00	+RP	0,95	0,00	0,00	32,00				3	80	1-CXKH-V-J P60-R 3x2,5	Záložní zdroje pro PBZ, EI 30
	F1	Jištění rozvaděče +UPS				3510	50,00%	1755	230,00	+RP		7,63	0,00	16,00	B			3	10	1-CXKH-V-J P60-R 3x2,5	
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +UPS						0	400,00	+UPS	0,95	0,00	0,00	32,00				3	10	1-CXKH-V-J P60-R 3x2,5	
						3680	50,00%	1840	230,00	+UPS		8,00	0,00	8,00							
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +R100						0	400,00	+R100	0,95	0,00	0,00	40,00				3	20	1-CHKE-R 5x16	
E1	F1	VZT jednotka ve vnitřním podstropním provedení ; 1.01	Vývod			1720	70,00%	1204	400,00	+R100	0,95	0,00	1,83	10,00	C			3			Topvex FR06-HWH-L-CAV
X2	F2	5.02 Chladicí skříň podstolová	Vývod	105		150	70,00%	105	230,00	+R100		0,46	0,00	6,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X3	F3	5.03 Vodní lázeň, stolní	Vývod	105		3000	63,00%	1890	230,00	+R100		8,22	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X4	F4	5.04 Mikrovlnná trouba	Vývod	105		3200	63,00%	2016	230,00	+R100		8,77	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X5	F5	5.05 Varný izolovaný termos	Vývod	105		1500	63,00%	945	230,00	+R100		4,11	0,00	10,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X6	F6	5.06 Myčka stolního nádobí	Vývod	105		3200	63,00%	2016	230,00	+R100		8,77	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
Q7	F7	Požární klapka se servopohonem 230V; 1.03	Vývod			15	70,00%	11	230,00	+R100		0,05	0,00	2,00	B			1			FDS - 3G - 400x200 B230T
Q8	F8	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 1.04	Vývod			15	70,00%	11	230,00	+R100		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 200
Q9	F9	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 1.05	Vývod			15	70,00%	11	230,00	+R100		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 200
Q10	F10	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 1.06	Vývod			15	70,00%	11	230,00	+R100		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 160
Q11	F11	Regulační klapka se servopohonem 230V; 1.07	Vývod			15	70,00%	11	230,00	+R100		0,05	0,00	2,00	B			1			
X51	F51	Zásuvky PC1	Zásuvky			300	50,00%	150	230,00	+R100		0,65	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X52	F52	Zásuvky PC2	Zásuvky			300	50,00%	150	230,00	+R100		0,65	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X53	F53	Zásuvkový okruh 1	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00	+R100		0,52	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X54	F54	Zásuvkový okruh 2	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00	+R100		0,52	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X55	F55	Zásuvkový okruh 3	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00	+R100		0,52	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_ 3x2,5	
X56	F56	Záuvkový okruh venek	Zásuvky			500	15,00%	75	230,00	+R100											

Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod
Projekt č. 2024098
Investor Město Český Brod, Husovo náměstí 70, 282 01
Objednatel MS architekti s.r.o.
Zhotovitel Adam Šodek
Datum 03.12.2024
Revize č. 07.02.2025

	Název okruhu	Název jističe	Název zařízení	Název artiklu	Číslo prostoru	Název prostoru	Příkon [W]	Soudobost	Soudobýpříkon [W]	Napětí (V)	Rozváděč	Účíník	Proud [A] -1F	Proud [A] -3F	Jištění [A]	Char.	jmenovitý reziduální proud chrániče	Počet modulů	Délka	Kabel	Poznámky
		F151.02	Jištění sekundáru zdroje 24V DC				100	100,00%		100	24,00 +R100		0,00	0,00	4,00 C			2			
		F151.1	Jištění DALI							0	24,00 +R100		0,00	0,00	0,00			0,5			
Q151.2		F151.2	Jištění uzavírací klapy	Vývod						0	24,00 +R100		0,00	0,00	0,00			0,5			Vedení SELV
Rezerva		F201	Rezerva							0	230,00 +R100		0,00	0,00	16,00 B	30mA		1			
Rezerva		F202	Rezerva							0	230,00 +R100		0,00	0,00	10,00 B	30mA		1			
		Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +R200							0	400,00 +R200	0,95	0,00	0,00	40,00			3	42	1-CHKE-R 5x16	
E1		F1	VZT jednotka ve vnitřním podstropním provedení; 2.01	Vývod			1720	70,00%	1204	400,00 +R200	0,95	0,00	0,00	1,83	10,00 C			3			Topvex FR06-HWH-L-CAV
X2		F2	6.02 Chladicí skříň podstolová	Vývod	205		150	70,00%	105	230,00 +R200		0,46	0,00	6,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X3		F3	6.03 Vodní lázeň, stolní	Vývod	205		3000	63,00%	1890	230,00 +R200		8,22	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X4		F4	6.04 Mikrovlnná trouba	Vývod	205		3200	63,00%	2016	230,00 +R200		8,77	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X5		F5	6.05 Varný izolovaný termos	Vývod	205		1500	63,00%	945	230,00 +R200		4,11	0,00	10,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X6		F6	6.06 Myčka stolního nádobí	Vývod	205		3200	63,00%	2016	230,00 +R200		8,77	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
Q7		F7	Požární klapka se servopohonem 230V; 2.03	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R200		0,05	0,00	0,05			1				FDS - 3G - 400x200 B230T
Q8		F8	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 2.04	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R200		0,05	0,00	0,05			1				OPTIMA LV RI 200
Q9		F9	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 2.05	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R200		0,05	0,00	0,05			1				OPTIMA LV RI 200
Q10		F10	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 2.06	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R200		0,05	0,00	0,05			1				OPTIMA LV RI 160
Q11		F11	Regulační klapka se servopohonem 230V; 2.07	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R200		0,05	0,00	0,05			1				
X51		F51	Zásuvky PC1	Zásuvky			300	50,00%	150	230,00 +R200		0,65	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X52		F52	Zásuvky PC2	Zásuvky			300	50,00%	150	230,00 +R200		0,65	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X53		F53	Zásuvkový okruh 1	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00 +R200		0,52	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X54		F54	Zásuvkový okruh 2	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00 +R200		0,52	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X55		F55	Zásuvkový okruh 3	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00 +R200		0,52	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X56		F56	Zásuvkový okruh venek	Zásuvky			500	15,00%	75	230,00 +R200		0,33	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X57		F57	Zásuvkový okruh kuchyň nad linkou	Zásuvky			3680	30,00%	1104	230,00 +R200		4,80	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X58		F58	Zásuvkový okruh kuchyň pod linkou	Zásuvky			3680	30,00%	1104	230,00 +R200		4,80	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
E101		F101	Světelný okruh 1	Osvětlení			600	80,00%	480	230,00 +R200		2,09	0,00	10,00 B	30mA		1,5	1-CXKH-R B2_3x1,5			Doběh do vypínače pro odvoní axiální ventilátor BF Silent 100
E102		F102	Světelný okruh 2	Osvětlení			600	80,00%	480	230,00 +R200		2,09	0,00	10,00 B	30mA		1,5	1-CXKH-R B2_3x1,5			
E111		F111	Nouzové osvětlení okruh 1	Osvětlení			300	100,00%	300	230,00 +R200		1,30	0,00	6,00 B			1				
E112		F112	Nouzové osvětlení okruh 2	Osvětlení			300	100,00%	300	230,00 +R200		1,30	0,00	6,00 B			1				
		F151.01	Jištění primáru zdroje 24V DC				368	100,00%	368	230,00 +R200		1,60	0,00	2,00 C			2				DALI a Uzavírací klapku 2.01a TUNE-R-400-3-NF24A
		T151	Zdroj 24V DC							0	+R200		0,00	0,00	0,00			6			Zdroj out 24V/4,2A
		F151.02	Jištění sekundáru zdroje 24V DC				100	100,00%	100	24,00 +R200		0,00	0,00	4,00 C			2				
		F151.1	Jištění DALI							0	24,00 +R200		0,00	0,00	0,00			0,5			
Q151.2		F151.2	Jištění uzavírací klapy	Vývod						0	24,00 +R200		0,00	0,00	0,00			0,5			Vedení SELV
Rezerva		F201	Rezerva							0	230,00 +R200		0,00	0,00	16,00 B	30mA		1			
Rezerva		F202	Rezerva							0	230,00 +R200		0,00	0,00	10,00 B	30mA		1			
		Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +R300							0	400,00 +R300	0,95	0,00	0,00	63,00			3	42	1-CHKE-R 5x35	
		F02	Jištění TOTAL STOP KUCHYNE							0	230,00 +R300		0,00	0,00	6,00			1			
		Q02.1	Časové relé							0	230,00 +R300		0,00	0,00	0,00			1			
		Q02.2	Relé pro spínání spouště	Vývod						0	230,00 +R300		0,00	0,00	0,00			1	1	1-CXKH-R B2_5x1,5	
		Q02	Hlavní vypínač kuchyně							0	400,00 +R300	0,95	0,00	0,00	63,00			4			napěťová cívka
X0201		F0201	1.06 Elektrický sporák	Vývod	012		10000	63,00%	6300	400,00 +R300	0,95	0,00	9,57	16,00 B			3	1-CXKH-R B2_5x2,5			
X0202		F0202	1.18 Myčka provozního nádobí	Vývod	012		7100	63,00%	4473	400,00 +R300	0,95	0,00	6,80	10,00 B	30mA		3	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X0203		F0203	1.04 Mrazicí skříň podstolová	Vývod	012		150	70,00%	105	230,00 +R300		0,46	0,00	6,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X0204		F0204	1.07 Odsavač par - dodavatel VZT	Vývod	012		500	70,00%	350	230,00 +R300		1,52	0,00	6,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X0205		F0205	1.09 Chladicí stůl, 3 sekce	Vývod	012		400	70,00%	280	230,00 +R300		1,22	0,00	6,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X0206		F0206	1.15 Chladicí skříň vysoká	Vývod	012		770	70,00%	539	230,00 +R300		2,34	0,00	6,00 B	30mA		1	1-CXKH-R B2_3x2,5			
X0207		F0207	Zásuvkový okruh kuchyň nad linkou	Zásuvky	012		3680	30,00%	1104	230,00 +R300		4,80	0,00	16,00 B	30mA		1	1-CXKH-R			

Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod
Proejkt č. 2024098
Investor Město Český Brod, Husovo náměstí 70, 282 01
Objednatel MS architekti s.r.o.
Zhotovitel Adam Šodek
Datum 03.12.2024
Revize č. 07.02.2025

Číslo okruhu	Název jističe	Název zařízení	Název artiklu	Číslo prostoru	Název prostoru	Příkon [W]	Soudobost	Soudobýpříkon [W]	Napětí (V)	Rozváděč	Účíník	Proud [A] -1F	Proud [A]- 3F	Jištění [A]	Char.	Jmenovitý reziduální proud chrániče	Počet modulů	Délka	Kabel	Poznámky
Rezerva	F202	Rezerva							0	230,00 +R300		0,00	0,00	16,00	B	30mA		1		
Rezerva	F203	Rezerva							0	230,00 +R300		0,00	0,00	10,00	B	30mA		1		
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +R400							0	400,00 +R400	0,95	0,00	0,00	40,00				3	35	1-CHKE-R 5x16
E1	F1	VZT jednotka ve vnitřním podstropním provedení; 4.01	Vývod			1720	70,00%	1204	400,00 +R400	0,95	0,00	1,83	10,00	C				3		Topvex FR06-HWH-L-CAV
X2	F2	8.02 Chladicí skříň podstolová	Vývod	405		150	70,00%	105	230,00 +R400		0,46	0,00	6,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X3	F3	8.03 Vodní lázeň, stolní	Vývod	405		3000	63,00%	1890	230,00 +R400		8,22	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X4	F4	8.04 Mikrovlnná trouba	Vývod	405		3200	63,00%	2016	230,00 +R400		8,77	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X5	F5	8.05 Varný izolovaný termos	Vývod	405		1500	63,00%	945	230,00 +R400		4,11	0,00	10,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X6	F6	8.06 Myčka stolního nádobí	Vývod	405		3200	63,00%	2016	230,00 +R400		8,77	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
Q7	F7	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 4.04	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R400		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 200
Q8	F8	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 4.05	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R400		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 200
Q9	F9	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 4.06	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R400		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 160
Q10	F10	Regulační klapka se servopohonem 230V; 4.07	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R400		0,05	0,00	2,00	B			1			
Q11	F11	Požární klapka se servopohonem 230V; 7.04	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R400		0,05	0,00	2,00	B			1			FDS - 3G - 315x200 B230T
Q12	F12	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 7.10	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R400		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 160
Q13	F13	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 7.11	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R400		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 160
X51	F51	Zásuvky PC1	Zásuvky			300	50,00%	150	230,00 +R400		0,65	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X52	F52	Zásuvky PC2	Zásuvky			300	50,00%	150	230,00 +R400		0,65	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X53	F53	Zásuvkový okruh 1	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00 +R400		0,52	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X54	F54	Zásuvkový okruh 2	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00 +R400		0,52	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X55	F55	Zásuvkový okruh 3	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00 +R400		0,52	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X56	F56	Zásuvkový okruh kuchyň nad linkou	Zásuvky			3680	15,00%	552	230,00 +R400		2,40	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X57	F57	Zásuvkový okruh kuchyň pod linkou	Zásuvky			3680	30,00%	1104	230,00 +R400		4,80	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
E101	F101	Světelný okruh 1	Osvětlení			600	80,00%	480	230,00 +R400		2,09	0,00	10,00	B	30mA		1,5		1-CXKH-R B2_3x1,5	
E102	F102	Světelný okruh 2	Osvětlení			600	80,00%	480	230,00 +R400		2,09	0,00	10,00	B	30mA		1,5		1-CXKH-R B2_3x1,5	
E111	F111	Nouzové osvětlení okruh 1	Osvětlení			300	100,00%	300	230,00 +R400		1,30	0,00	6,00	B			1			
E112	F112	Nouzové osvětlení okruh 2	Osvětlení			300	100,00%	300	230,00 +R400		1,30	0,00	6,00	B			1			
	F151.01	Jištění primáru zdroje 24V DC				368	100,00%	368	230,00 +R400		1,60	0,00	2,00	C			2			DALI a Uzavírací klapku 4.01a TUNE-R-400-3-NF24A
	T151	Zdroj 24V DC						0	+R400		0,00	0,00	0,00				6			Zdroj out 24V/4,2A
	F151.02	Jištění sekundáru zdroje 24V DC				100	100,00%	100	24,00 +R400		0,00	0,00	4,00	C			2			
	F151.1	Jištění DALI						0	24,00 +R400		0,00	0,00	0,00				0,5			
Q151.2	F151.2	Jištění uzavírací klapky	Vývod					0	24,00 +R400		0,00	0,00	0,00				0,5			Vedení SELV
Rezerva	F201	Rezerva						0	230,00 +R400		0,00	0,00	16,00	B	30mA		1			
Rezerva	F202	Rezerva						0	230,00 +R400		0,00	0,00	0,00				1			
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +R500							0	400,00 +R500	0,95	0,00	0,00	40,00				3	60	1-CHKE-R 5x16
E1	F1	VZT jednotka ve vnitřním podstropním provedení; 5.01	Vývod			1720	70,00%	1204	400,00 +R500	0,95	0,00	1,83	10,00	C				3		Topvex FR06-HWH-L-CAV
X2	F2	9.02 Chladicí skříň podstolová	Vývod	505		150	70,00%	105	230,00 +R500		0,46	0,00	6,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X3	F3	9.03 Vodní lázeň, stolní	Vývod	505		3000	63,00%	1890	230,00 +R500		8,22	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X4	F4	9.04 Mikrovlnná trouba	Vývod	505		3200	63,00%	2016	230,00 +R500		8,77	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X5	F5	9.05 Varný izolovaný termos	Vývod	505		1500	63,00%	945	230,00 +R500		4,11	0,00	10,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X6	F6	9.06 Myčka stolního nádobí	Vývod	505		3200	63,00%	2016	230,00 +R500		8,77	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
Q7	F7	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 5.04	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R500		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 200
Q8	F8	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 5.05	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R500		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 200
Q9	F9	Regulátor variabilního průtoku, izolovaný; 4.06	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R500		0,05	0,00	2,00	B			1			OPTIMA LV RI 160
Q10	F10	Regulační klapka se servopohonem 230V; 5.07	Vývod			15	70,00%	11	230,00 +R500		0,05	0,00	2,00	B			1			
X51	F51	Zásuvky PC1	Zásuvky			300	50,00%	150	230,00 +R500		0,65	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X52	F52	Zásuvky PC2	Zásuvky			300	50,00%	150	230,00 +R500		0,65	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X53	F53	Zásuvkový okruh 1	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00 +R500		0,52	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X54	F54	Zásuvkový okruh 2	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00 +R500		0,52	0,00	16,00	B	30mA		1		1-CXKH-R B2_3x2,5	
X55	F55	Zásuvkový okruh 3	Zásuvky			800	15,00%	120	230,00 +R0											

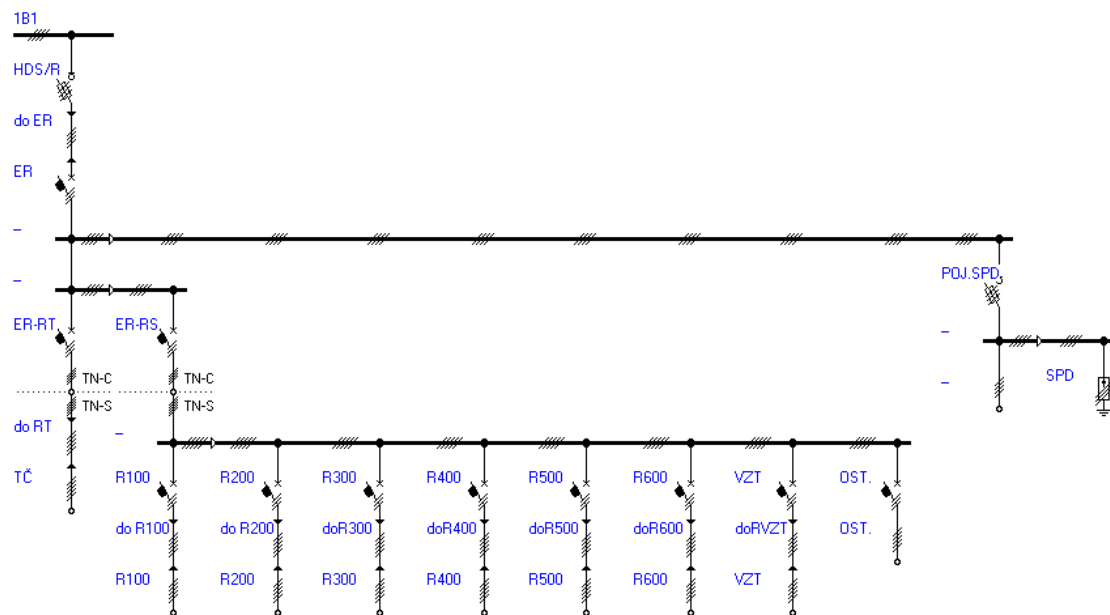
Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod
Projekt č. 2024098
Investor Město Český Brod, Husovo náměstí 70, 282 01
Objednatel MS architekti s.r.o.
Zhotovitel Adam Šodek
Datum 03.12.2024
Revize č. 07.02.2025

Číslo okruhu	Název jističe	Název zařízení	Název artiklu	Číslo prostoru	Název prostoru	Příkon [W]	Soudobost	Soudobýpříkon [W]	Napětí (V)	Rozváděč	Účinník	Proud [A] -1F	Proud [A]- 3F	Jištění [A]	Char.	Jmenovitý reziduální proud chrániče	Počet modulů	Délka	Kabel	Poznámky
E112	F112	Nouzové osvětlení okruh 2	Osvětlení			300	100,00%	300	230,00 +R600			1,30	0,00	6,00 B				1		
	F151.01	Jištění primáru zdroje 24V DC				368	100,00%	368	230,00 +R600			1,60	0,00	2,00 C				2		DALI a Uzavírací klapku 6.01a TUNE-R-400-3-NF24A
	T151	Zdroj 24V DC						0	+R600			0,00	0,00	0,00				6		Zdroj out 24V/4,2A
	F151.02	Jištění sekundáru zdroje 24V DC				100	100,00%	100	24,00 +R600			0,00	0,00	4,00 C				2		
	F151.1	Jištění DALI						0	24,00 +R600			0,00	0,00	0,00				0,5		
Q151.2	F151.2	Jištění uzavírací klapy	Vývod					0	24,00 +R600			0,00	0,00	0,00				0,5		Vedení SELV
Rezerva	F201	Rezerva						0	230,00 +R600			0,00	0,00	16,00 B		30mA		1		
Rezerva	F202	Rezerva						0	230,00 +R600			0,00	0,00	10,00 B		30mA		1		
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +R_VÝTAH						0	400,00 +R_VÝTAH	0,95		0,00	0,00	32,00				3	30	1-CHKE-R 5x10
						11000	70,00%	7700	400,00 +R_VÝTAH	0,95		0,00	11,70	11,70						
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +R_TČ						0	400,00 +R_TČ	0,95		0,00	0,00	80,00				3	10	1-CHKE-R 5x35
E1	F1	Tepelné čerpadlo země-voda	Vývod			8000	70,00%	5600	400,00 +R_TČ	0,95		0,00	8,51	50,00 C				3		1-CHKE-R 5x10
E2	F2	Elektrokotel	Vývod			16000	30,00%	4800	400,00 +R_TČ	0,95		0,00	7,29	25,00 B				3		1-CHKE-R 5x6
E3	F3	Akumulační nádoba s topnou tyčí	Vývod			18000	50,00%	9000	400,00 +R_TČ	0,95		0,00	13,67	32,00 B				3		1-CHKE-R 5x6
MAR	F4	Rozvaděč MAR	Vývod			4373	100,00%	4373	400,00 +R_TČ	0,95		0,00	6,64	25,00 B				3		
G11	F11	Oběhové čerpadlo okruhu 1	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
G12	F12	Oběhové čerpadlo okruhu 2	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
G13	F13	Oběhové čerpadlo okruhu 3	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
G14	F14	Oběhové čerpadlo okruhu 4	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
G15	F15	Oběhové čerpadlo okruhu 6	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
G16	F16	Oběhové čerpadlo okruhu 5	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
G17	F17	Oběhové čerpadlo chladicího okruhu	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
Q.1, Q.2	F21	Třicestný směšovací ventil šroubovací	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
Q22	F22	Třicestný směšovací ventil šroubovací	Vývod			100	100,00%	100	230,00 +R_TČ			0,43	0,00	6,00 B				1		
Q23	F23	Třicestný směšovací ventil šroubovací	Vývod			100	100,00%	100	230,00 +R_TČ			0,43	0,00	6,00 B				1		
Q24	F24	Třicestný směšovací ventil šroubovací	Vývod			100	100,00%	100	230,00 +R_TČ			0,43	0,00	6,00 B				1		
Q25	F25	Třicestný směšovací ventil šroubovací	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
Q26	F26	Třicestný směšovací ventil šroubovací	Vývod			200	100,00%	200	230,00 +R_TČ			0,87	0,00	6,00 B				1		
Q27	F27	Třicestný směšovací ventil šroubovací	Vývod			100	100,00%	100	230,00 +R_TČ			0,43	0,00	6,00 B				1		
E31.1-E31.2	F31	Elektrická topná rohož 2x1m	Vývod			320	50,00%	160	230,00 +R_TČ			0,70	0,00	10,00 B				1		
E32.1-E32.2	F32	Elektrická topná rohož 2x1m	Vývod			320	50,00%	160	230,00 +R_TČ			0,70	0,00	10,00 B				1		
E33.1-E33.2	F33	Elektrická topná rohož 2x1m	Vývod			320	50,00%	160	230,00 +R_TČ			0,70	0,00	10,00 B				1		
E34	F34	Elektrická topná rohož 2x1m	Vývod			160	50,00%	80	230,00 +R_TČ			0,35	0,00	10,00 B				1		
E35	F35	Elektrická topná rohož 2x1m	Vývod			160	50,00%	80	230,00 +R_TČ			0,35	0,00	10,00 B				1		
E36	F36	Elektrická topná rohož 2x1m	Vývod			160	50,00%	80	230,00 +R_TČ			0,35	0,00	10,00 B				1		
E37	F37	Elektrická topná rohož 3x2m	Vývod			160	50,00%	80	230,00 +R_TČ			0,35	0,00	10,00 B				1		
	Q01	Hlavní vypínač rozvaděče +AC_FVE				38000	50,00%	19000	400,00 +AC_FVE	0,95		0,00	28,87	80,00 B				3	10	1-CHKE-R 5x50

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)		
<div>Zákazník MS architekti s.r.o.</div> <div>Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika</div>		<div>Investor Město Český Brod</div> <div>Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika</div> <div>Razítko</div>
Autor projektu	Andrzej Kantor	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod		Číslo zakázky 2024098
		Číslo projektu 2024098 EED
		Vytvořeno dne 18.11.2024
Provozní soubor	Zpracováno dne 07.02.2025	
Část dokumentace	Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov	
Název výkresu		
Výpočtový list		



1B1	Sít TN U ₂ = 242/420 V I _n = 250 A dU = 1.2 %	I _{k''} = 15.0 kA i _p = 29.8 kA	
HDS/R	PNA1 224A qG I _n = 224 A	I _{cc} = 120 kA i _o = 13.6 kA	Připojeno pomocí FH1 Z _s (5s) = 169 mΩ, I _a = 1.37 kA, R(50V/5s) = 37 mΩ
do ER	1-AYKY 3x120+70 I _z = 180 A dU = 2.7 %	t _m = 79 ° C I _{2t} < k2S2 I _{k''} = 5.71 kA i _p = 8.36 kA	115 m v zemi (D) O.K. Z _{sv} < Z _s (5s) (136 mΩ < 169 mΩ, 2/3 Z _s = 113 mΩ) Teplota okolí [st. C] : 20 Měrný tepelný odpor [K.m ² /W] : 0.7 = vlhká půda Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi
ER	3VA2225-5HL...-.... (ETU320) I _n = 250 A I _r = 175 A	I _{cu} = 55 kA i _p = 8.36 kA	I _r = 175 A, t _r = 0.5 s, I _i = 375 A Z _s (5s) = 650 mΩ, I _a = 356 A, R(50V/5s) = 141 mΩ HDS/R-ER selektivní minimálně do 4.1 kA < I _{k''} = 5.71 kA
—	Sběrnice B = 1 U = 406 V (Un + 1.5%)	I _{k''} = 5.71 kA i _p = 8.36 kA	O.K. Z _{sv} < Z _s (5s) (129 mΩ < 650 mΩ, 2/3 Z _s = 433 mΩ)
—	Sběrnice B = 1 U = 406 V (Un + 1.5%)	I _{k''} = 5.71 kA i _p = 8.36 kA	O.K. Z _{sv} < Z _s (5s) (129 mΩ < 650 mΩ, 2/3 Z _s = 433 mΩ)
ER-RT	LTN-63B I _n = 63 A	I _{cc} = 25 kA i _p = 8.36 kA	I _i = 283.50 A Z _s (0.4s) = 729 mΩ, I _a = 317 A, R(50V/5s) = 158 mΩ ER-ER-RT selektivní minimálně do 168 A < I _{k''} = 5.71 kA
do RT	1-CHKE-R 5x35 I _z = 90 A dU = 0.1 %	t _m = 86 ° C I _{2t} < k2S2 I _{k''} = 5.12 kA i _p = 7.46 kA	10 m ve vzduchu (E) O.K. Z _{sv} < Z _s (0.4s) (142 mΩ < 729 mΩ, 2/3 Z _s = 486 mΩ) k = 0.570
TČ	Vývod I = 50 A x B = 50 A I = 50.0 A U = 405 V (Un + 1.3%)	cos φ = 1 B = 1 I _{k''} = 5.12 kA i _p = 7.46 kA	O.K. Z _{sv} < Z _s (0.4s) (142 mΩ < 729 mΩ, 2/3 Z _s = 486 mΩ)
ER-RS	3VA2116-5HL...-.... (ETU320) I _n = 160 A I _r = 125 A	I _{cu} = 55 kA i _p = 8.36 kA	I _r = 125 A, t _r = 0.5 s, I _i = 240 A Z _s (0.4s) = 881 mΩ, I _a = 262 A, R(50V/5s) = 191 mΩ ER-ER-RS selektivní minimálně do 192 A < I _{k''} = 5.71 kA
—	Sběrnice B = 1 U = 406 V (Un + 1.5%)	I _{k''} = 5.71 kA i _p = 8.36 kA	O.K. Z _{sv} < Z _s (0.4s) (129 mΩ < 881 mΩ, 2/3 Z _s = 587 mΩ)
R100	LTN-32B I _n = 32 A	I _{cc} = 60 kA i _p = 8.36 kA	I _i = 144 A Z _s (0.4s) = 1.43 Ω, I _a = 161 A, R(50V/5s) = 310 mΩ ER-RS-R100 selektivní minimálně do 139 A < I _{k''} = 5.71 kA
do R1001-CHKE-R 5x16	I _z = 55 A dU = 0.1 %	t _m = 67 ° C I _{2t} < k2S2 I _{k''} = 4.18 kA i _p = 6.04 kA	15 m na stěně (C) O.K. Z _{sv} < Z _s (0.4s) (168 mΩ < 1.43 Ω, 2/3 Z _s = 953 mΩ) Teplota okolí [st. C] : 30

R500	LTN-32B			Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 6 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené
R100	Vývod	$I = 15 \text{ A} \times B = 15 \text{ A}$ $I = 15.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V} (U_n + 1.3\%)$	$\cos \varphi_i = 1$ $B = 1$	$I_k'' = 4.18 \text{ kA}$ $i_p = 6.04 \text{ kA}$ $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) (168 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega, 2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega)$
R200	LTN-32B	$I_n = 32 \text{ A}$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	$I_i = 144 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 1.43 \text{ }\Omega, I_a = 161 \text{ A}, R(50V/5s) = 310 \text{ m}\Omega$ ER-RS-R200 selektivní minimálně do $139 \text{ A} < I_k'' = 5.71 \text{ kA}$
do R2001-CHKE-R 5x16		$I_z = 55 \text{ A}$ $dU = 0.3 \%$	$t_m = 67^\circ \text{ C}$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$I_k'' = 2.84 \text{ kA}$ $i_p = 4.09 \text{ kA}$ 40 m na stěně (C) $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) (231 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega, 2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega)$ Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 6 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené
R200	Vývod	$I = 15 \text{ A} \times B = 15 \text{ A}$ $I = 15.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V} (U_n + 1.2\%)$	$\cos \varphi_i = 1$ $B = 1$	$I_k'' = 2.84 \text{ kA}$ $i_p = 4.09 \text{ kA}$ $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) (231 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega, 2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega)$
R300	LTN-50B	$I_n = 50 \text{ A}$	$I_{cc} = 40 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	$I_i = 225 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 926 \text{ m}\Omega, I_a = 249 \text{ A}, R(50V/5s) = 201 \text{ m}\Omega$ ER-RS-R300 selektivní minimálně do $122 \text{ A} < I_k'' = 5.71 \text{ kA}$
do R300 1-CHKE-R 5x35		$I_z = 84 \text{ A}$ $dU = 0.1 \%$	$t_m = 68^\circ \text{ C}$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$I_k'' = 4.64 \text{ kA}$ $i_p = 6.73 \text{ kA}$ 20 m na stěně (C) $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) (154 \text{ m}\Omega < 926 \text{ m}\Omega, 2/3 Z_s = 617 \text{ m}\Omega)$ Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 6 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené
R300	Vývod	$I = 30 \text{ A} \times B = 30 \text{ A}$ $I = 30.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V} (U_n + 1.3\%)$	$\cos \varphi_i = 1$ $B = 1$	$I_k'' = 4.64 \text{ kA}$ $i_p = 6.73 \text{ kA}$ $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) (154 \text{ m}\Omega < 926 \text{ m}\Omega, 2/3 Z_s = 617 \text{ m}\Omega)$
R400	LTN-32B	$I_n = 32 \text{ A}$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	$I_i = 144 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 1.43 \text{ }\Omega, I_a = 161 \text{ A}, R(50V/5s) = 310 \text{ m}\Omega$ ER-RS-R400 selektivní minimálně do $139 \text{ A} < I_k'' = 5.71 \text{ kA}$
do R400 1-CHKE-R 5x16		$I_z = 55 \text{ A}$ $dU = 0.2 \%$	$t_m = 67^\circ \text{ C}$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$I_k'' = 3.82 \text{ kA}$ $i_p = 5.52 \text{ kA}$ 20 m na stěně (C) $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) (181 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega, 2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega)$ Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 6 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené
R400	Vývod	$I = 15 \text{ A} \times B = 15 \text{ A}$ $I = 15.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V} (U_n + 1.3\%)$	$\cos \varphi_i = 1$ $B = 1$	$I_k'' = 3.82 \text{ kA}$ $i_p = 5.52 \text{ kA}$ $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) (181 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega, 2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega)$

$I_n = 32 \text{ A}$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	$I_i = 144 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 1.43 \text{ Ohm}$, $I_a = 161 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 310 \text{ mOhm}$ ER-RS-R500 selektivní minimálně do $139 \text{ A} < I_k'' = 5.71 \text{ kA}$
doR500 1-CHKE-R 5x16		
$I_z = 96 \text{ A}$ $dU = 0.3 \%$	$t_m = 39^\circ \text{ C}$ $I_{2t} < k2S2$	$I_k'' = 2.84 \text{ kA}$ $i_p = 4.09 \text{ kA}$ 40 m na stěně (C) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($226 \text{ mOhm} < 1.43 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 953 \text{ mOhm}$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
R500 Vývod		
$I = 15 \text{ A} \times B = 15 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 1$ $I = 15.0 \text{ A}$ $B = 1$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.2\%$)	$I_k'' = 2.84 \text{ kA}$ $i_p = 4.09 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($226 \text{ mOhm} < 1.43 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 953 \text{ mOhm}$)
<hr/>		
R600 LTN-32B	$I_n = 32 \text{ A}$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$
		$I_i = 144 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 1.43 \text{ Ohm}$, $I_a = 161 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 310 \text{ mOhm}$ ER-RS-R600 selektivní minimálně do $139 \text{ A} < I_k'' = 5.71 \text{ kA}$
doR600 1-CHKE-R 5x16		
$I_z = 55 \text{ A}$ $dU = 0.2 \%$	$t_m = 67^\circ \text{ C}$ $I_{2t} < k2S2$	$I_k'' = 3.26 \text{ kA}$ $i_p = 4.70 \text{ kA}$ 30 m na stěně (C) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($206 \text{ mOhm} < 1.43 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 953 \text{ mOhm}$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 6 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené
R600 Vývod		
$I = 15 \text{ A} \times B = 15 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 1$ $I = 15.0 \text{ A}$ $B = 1$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.2\%$)	$I_k'' = 3.26 \text{ kA}$ $i_p = 4.70 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($206 \text{ mOhm} < 1.43 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 953 \text{ mOhm}$)
<hr/>		
VZI LTN-25B	$I_n = 25 \text{ A}$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$
		$I_i = 112.50 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 1.86 \text{ Ohm}$, $I_a = 124 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 402 \text{ mOhm}$ ER-RS-VZI selektivní minimálně do $203 \text{ A} < I_k'' = 5.71 \text{ kA}$
doRVZI 1-CHKE-R 5x10		
$I_z = 40 \text{ A}$ $dU = 0.1 \%$	$t_m = 79^\circ \text{ C}$ $I_{2t} < k2S2$	$I_k'' = 4.13 \text{ kA}$ $i_p = 5.96 \text{ kA}$ 10 m na stěně (C) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($172 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 6 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené
VZI Vývod		
$I = 12 \text{ A} \times B = 12 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 1$ $I = 12.0 \text{ A}$ $B = 1$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.3\%$)	$I_k'' = 4.13 \text{ kA}$ $i_p = 5.96 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($172 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$)
Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu.		
<hr/>		
OST. LTN-16B	$I_n = 16 \text{ A}$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$
		$I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ Ohm}$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ mOhm}$ ER-RS-OST. selektivní minimálně do $203 \text{ A} < I_k'' = 5.71 \text{ kA}$
OST. Vývod		
$I = 6.0 \text{ A} \times B = 6.0 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 1$ $I = 6.00 \text{ A}$ $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.4\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($135 \text{ mOhm} < 2.87 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.91 \text{ Ohm}$)
Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu.		

POJ.SP1CPV22 125A qG

$I_n = 125 \text{ A}$
není selektivní!!!

$I_{cc} = 100 \text{ kA}$
 $i_o = 7.10 \text{ kA}$

Připojeno pomocí OPVP22
 $Z_s(5s) = 421 \text{ m}\Omega$, $I_a = 549 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 91 \text{ m}\Omega$

– **Sběrnice**

$B = 1$
 $U = 406 \text{ V (} U_n + 1.5\% \text{)}$

$i_o = 7.10 \text{ kA}$

NELZE POUŽÍT - za ochranou "T1" musí být "T2"
Toto místo rozvodu je již chráněno jiným svodičem
O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)
($I_k'' = 5.71 \text{ kA}$, $i_p = 8.36 \text{ kA}$)

– **Vývod**

$I = 0 \text{ A}$ x $B = 0 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$
 $I = 0 \text{ A}$ $B = 1$
 $U = 406 \text{ V (} U_n + 1.5\% \text{)}$

$i_o = 7.10 \text{ kA}$

($I_k'' = 5.71 \text{ kA}$, $i_p = 8.36 \text{ kA}$)
O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)

SPD**SJB-25E-3-MZS**

$U = 406 \text{ V (} U_n + 1.5\% \text{)}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)

ER

3VA2225-5HL... (ETU320)

$I_n = 250 \text{ A}$

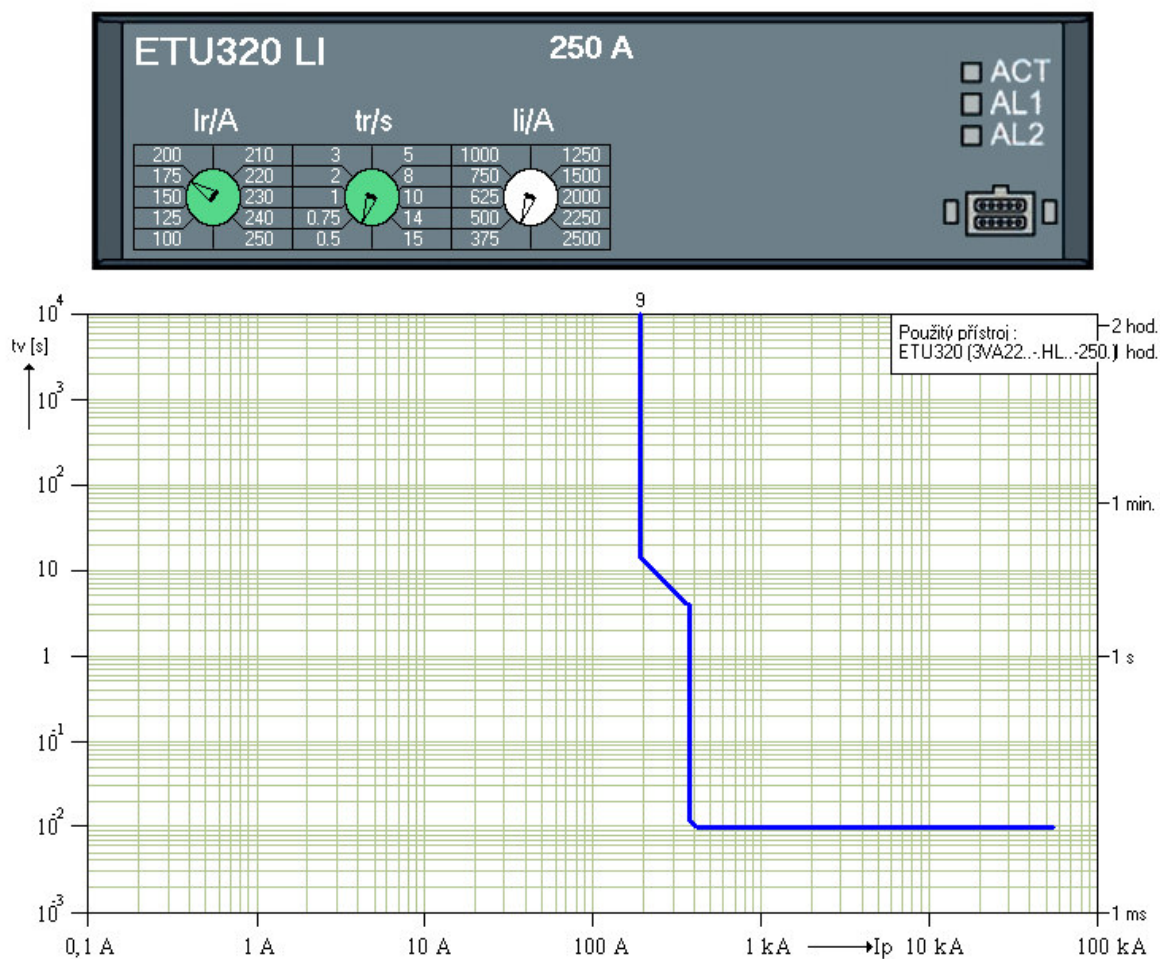
$I_r = 175 \text{ A}$

$I_{cu} = 55 \text{ kA}$

$I_r = 175 \text{ A}$

$t_r = 0.5 \text{ s}$

$I_i = 375 \text{ A}$



ER-RS

3VA2116-5HL... (ETU320)

$I_n = 160 \text{ A}$

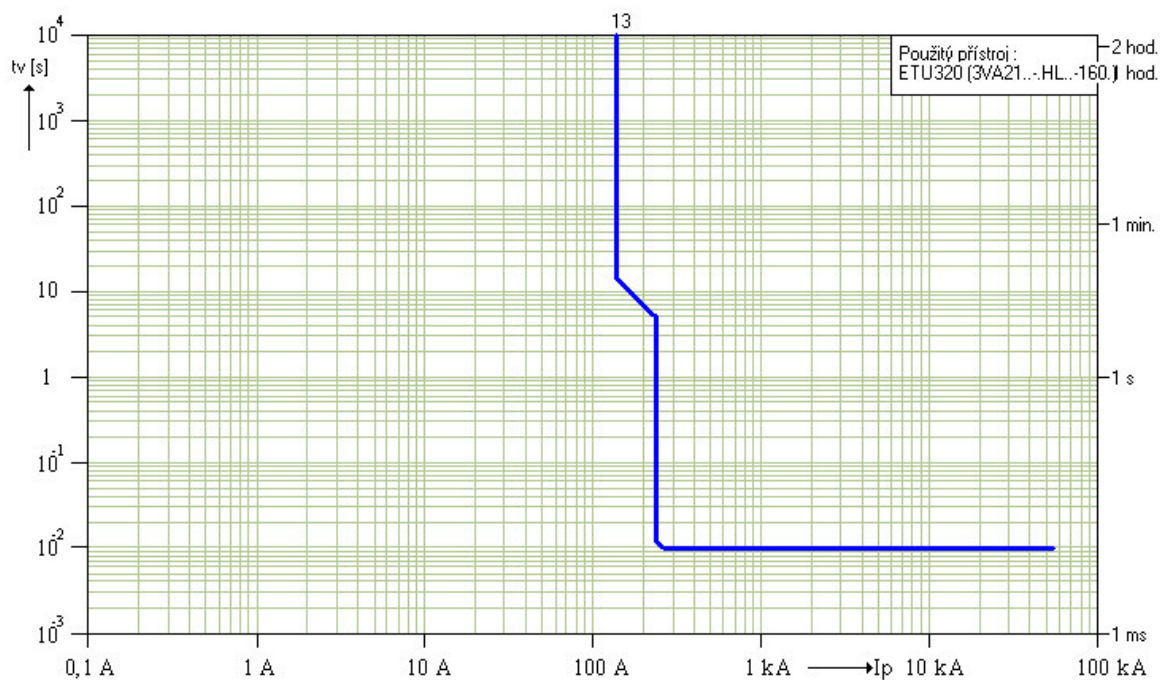
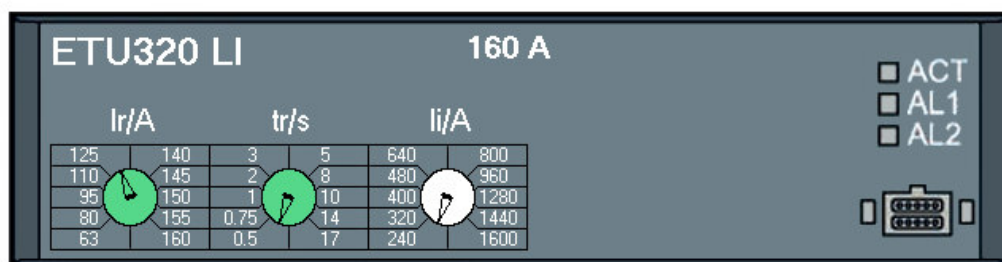
$I_r = 125 \text{ A}$

$I_{cu} = 55 \text{ kA}$

$I_r = 125 \text{ A}$

$t_r = 0.5 \text{ s}$

$I_i = 240 \text{ A}$



Zapojení	Přístroj	Poznámka	
1B1	Síť TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$	
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	Připojeno pomocí FH1
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$)
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$	
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")		O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)
ER-RT	LTN-63B $I_n = 63 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 729 \text{ m}\Omega$, $I_a = 317 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 158 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 25 \text{ kA}$ $I_i = 283.50 \text{ A}$	
	TN-C TN-S		
do RT	1-CHKE-R 5x35 10 m, (E) $I_z = 90 \text{ A}$ $t_m = 86^\circ \text{ C}$ $dU = 0.1 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 5.12 \text{ kA}$ $i_p = 7.46 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($142 \text{ m}\Omega < 729 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 486 \text{ m}\Omega$)
TČ	Vývod $I = 50 \text{ A}$ $x_B = 50 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 1$ $I = 50.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.3\%$) $B = 1$	$I_k'' = 5.12 \text{ kA}$ $i_p = 7.46 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($142 \text{ m}\Omega < 729 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 486 \text{ m}\Omega$)

Zapojení	Přístroj	Poznámka		
1B1	Síť TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$		
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	Připojeno pomocí FH1	
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$)	
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$		
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")		O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
ER-RS	3VA2116-5HL... (ETU320) $I_n = 160 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 881 \text{ m}\Omega$, $I_a = 262 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 191 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 125 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 240 \text{ A}$		
-	TN-C TN-S			
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 881 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 587 \text{ m}\Omega$)	
R100	LTN-32B $I_n = 32 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.43 \text{ }\Omega$, $I_a = 161 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 310 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $I_i = 144 \text{ A}$		
do R100	1-CHKE-R 5x16 15 m, (C) $I_z = 55 \text{ A}$ $t_m = 67^\circ \text{ C}$ $dU = 0.1 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 4.18 \text{ kA}$ $i_p = 6.04 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($168 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)	
R100	Vývod $I = 15 \text{ A}$ x $B = 15 \text{ A}$ $I = 15.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.3\%$) $B = 1$	$\cos \phi_i = 1$ $I_k'' = 4.18 \text{ kA}$ $i_p = 6.04 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($168 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)	

Zapojení	Přístroj	Poznámka		
1B1	Síť TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$		
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	Připojeno pomocí FH1	
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$)	
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$		
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")		O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
ER-RS	3VA2116-5HL... (ETU320) $I_n = 160 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 881 \text{ m}\Omega$, $I_a = 262 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 191 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 125 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 240 \text{ A}$		
-	TN-C TN-S			
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 881 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 587 \text{ m}\Omega$)	
R200	LTN-32B $I_n = 32 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.43 \text{ }\Omega$, $I_a = 161 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 310 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $I_i = 144 \text{ A}$		
do R200	1-CHKE-R 5x16 40 m, (C) $I_z = 55 \text{ A}$ $t_m = 67^\circ \text{ C}$ $dU = 0.3 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 2.84 \text{ kA}$ $i_p = 4.09 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($231 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)	
R200	Vývod $I = 15 \text{ A}$ x $B = 15 \text{ A}$ $I = 15.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.2\%$) $B = 1$	$\cos \phi_i = 1$ $I_k'' = 2.84 \text{ kA}$ $i_p = 4.09 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($231 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)	

Zapojení	Přístroj	Poznámka		
1B1	Síť TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$		
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	Připojeno pomocí FH1	
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 s^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$)	
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$		
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")		O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
ER-RS	3VA2116-5HL... (ETU320) $I_n = 160 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 881 \text{ m}\Omega$, $I_a = 262 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 191 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 125 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 240 \text{ A}$		
-	TN-C TN-S			
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 881 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 587 \text{ m}\Omega$)	
R300	LTN-50B $I_n = 50 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 926 \text{ m}\Omega$, $I_a = 249 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 201 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 40 \text{ kA}$ $I_i = 225 \text{ A}$		
do R300	1-CHKE-R 5x35 20 m, (C) $I_z = 84 \text{ A}$ $t_m = 68^\circ \text{ C}$ $dU = 0.1 \%$ $I^2 t < k^2 s^2$	$I_k'' = 4.64 \text{ kA}$ $i_p = 6.73 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($154 \text{ m}\Omega < 926 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 617 \text{ m}\Omega$)	
R300	Vývod $I = 30 \text{ A}$ x $B = 30 \text{ A}$ $I = 30.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.3\%$) $B = 1$	$\cos \phi_i = 1$ $I_k'' = 4.64 \text{ kA}$ $i_p = 6.73 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($154 \text{ m}\Omega < 926 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 617 \text{ m}\Omega$)	

Zapojení	Přístroj	Poznámka		
1B1	Síť TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$		
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	Připojeno pomocí FH1	
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 s^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$)	
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$		
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")		O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
ER-RS	3VA2116-5HL... (ETU320) $I_n = 160 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 881 \text{ m}\Omega$, $I_a = 262 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 191 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 125 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 240 \text{ A}$		
-	TN-C TN-S			
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 881 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 587 \text{ m}\Omega$)	
R400	LTN-32B $I_n = 32 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.43 \text{ }\Omega$, $I_a = 161 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 310 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $I_i = 144 \text{ A}$		
do R400	1-CHKE-R 5x16 20 m, (C) $I_z = 55 \text{ A}$ $t_m = 67^\circ \text{ C}$ $dU = 0.2 \%$ $I^2 t < k^2 s^2$	$I_k'' = 3.82 \text{ kA}$ $i_p = 5.52 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($181 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)	
R400	Vývod $I = 15 \text{ A}$ x $B = 15 \text{ A}$ $I = 15.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.3\%$) $B = 1$	$\cos \phi_i = 1$ $I_k'' = 3.82 \text{ kA}$ $i_p = 5.52 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($181 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)	

Zapojení	Přístroj	Poznámka	
1B1	Síť TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$	
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	Připojeno pomocí FH1
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$)
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$	
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")		O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)
ER-RS	3VA2116-5HL... (ETU320) $I_n = 160 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 881 \text{ m}\Omega$, $I_a = 262 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 191 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 125 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 240 \text{ A}$	
-	TN-C TN-S		
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 881 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 587 \text{ m}\Omega$)
R500	LTN-32B $I_n = 32 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.43 \text{ }\Omega$, $I_a = 161 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 310 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $I_i = 144 \text{ A}$	
do R500	1-CHKE-R 5x16 40 m, (C) $I_z = 96 \text{ A}$ $t_m = 39^\circ \text{ C}$ $dU = 0.3 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 2.84 \text{ kA}$ $i_p = 4.09 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($226 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)
R500	Vývod $I = 15 \text{ A}$ x $B = 15 \text{ A}$ $I = 15.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.2\%$) $B = 1$	$\cos \phi_i = 1$ $I_k'' = 2.84 \text{ kA}$ $i_p = 4.09 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($226 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)

Zapojení	Přístroj	Poznámka		
1B1	Síť TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$		
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	Připojeno pomocí FH1	
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$)	
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$		
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")		O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
ER-RS	3VA2116-5HL... (ETU320) $I_n = 160 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 881 \text{ m}\Omega$, $I_a = 262 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 191 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 125 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 240 \text{ A}$		
-	TN-C TN-S			
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 881 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 587 \text{ m}\Omega$)	
R600	LTN-32B $I_n = 32 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.43 \text{ }\Omega$, $I_a = 161 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 310 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $I_i = 144 \text{ A}$		
do R600	1-CHKE-R 5x16 30 m, (C) $I_z = 55 \text{ A}$ $t_m = 67^\circ \text{ C}$ $dU = 0.2 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 3.26 \text{ kA}$ $i_p = 4.70 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($206 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)	
R600	Vývod $I = 15 \text{ A}$ x $B = 15 \text{ A}$ $I = 15.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.2\%$) $B = 1$	$\cos \phi_i = 1$ $I_k'' = 3.26 \text{ kA}$ $i_p = 4.70 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($206 \text{ m}\Omega < 1.43 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 953 \text{ m}\Omega$)	

Zapojení	Přístroj	Poznámka		
1B1	Síť TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$		
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	Připojeno pomocí FH1	
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 s^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$)	
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$		
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")		O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
ER-RS	3VA2116-5HL... (ETU320) $I_n = 160 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 881 \text{ m}\Omega$, $I_a = 262 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 191 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 125 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 240 \text{ A}$		
-	TN-C TN-S			
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 881 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 587 \text{ m}\Omega$)	
VZT	LTN-25B $I_n = 25 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.86 \text{ }\Omega$, $I_a = 124 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 402 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $I_i = 112.50 \text{ A}$		
doRVZT	1-CHKE-R 5x10 10 m, (C) $I_z = 40 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 0.1 \%$ $I^2 t < k^2 s^2$	$I_k'' = 4.13 \text{ kA}$ $i_p = 5.96 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($172 \text{ m}\Omega < 1.86 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ }\Omega$)	
VZT	Vývod $I = 12 \text{ A}$ x $B = 12 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 1$ $I = 12.0 \text{ A}$ $U = 405 \text{ V}$ ($U_n + 1.3\%$) $B = 1$	$I_k'' = 4.13 \text{ kA}$ $i_p = 5.96 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($172 \text{ m}\Omega < 1.86 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ }\Omega$)	

Zapojení	Přístroj	Poznámka		
1B1	Síť TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$		
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	Připojeno pomocí FH1	
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$)	
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$		
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")		O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)	
ER-RS	3VA2116-5HL... (ETU320) $I_n = 160 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 881 \text{ m}\Omega$, $I_a = 262 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 191 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 125 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 240 \text{ A}$		
-	TN-C TN-S			
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 881 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 587 \text{ m}\Omega$)	
OST.	LTN-16B $I_n = 16 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 2.87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 60 \text{ kA}$ $I_i = 72 \text{ A}$		
OST.	Vývod $I = 6.0 \text{ A}$ $x_B = 6.0 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 1$ $I = 6.00 \text{ A}$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.4\%$) $B = 1$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ $i_p = 8.36 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($135 \text{ m}\Omega < 2.87 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 1.91 \text{ }\Omega$)	

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1B1	Sít TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ Připojeno pomocí FH1
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$) $i_p = 8.36 \text{ kA}$
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)
POJ.SPD	PV22qG $I_n = 125 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 421 \text{ m}\Omega$, $I_a = 549 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 91 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 100 \text{ kA}$ Připojeno pomocí OPVP22
-	"SPD" SJB-25E-3-MZS ("T1")	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)
-	Vývod $I = 0 \text{ A}$ $x_B = 0 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 0 \text{ A}$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$) $B = 1$ $i_o = 7.10 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1B1	Sít TN $I_n = 250 \text{ A}$ $U_2 = 242/420 \text{ V}$ $dU = 1.2 \%$	$I_k'' = 15.0 \text{ kA}$
HDS/R	PNA1qG $I_n = 224 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 169 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.37 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 37 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ Připojeno pomocí FH1
do ER	1-AYKY 3x120+70 115 m, (D) $I_z = 180 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 2.7 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($136 \text{ m}\Omega < 169 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 113 \text{ m}\Omega$) $i_p = 8.36 \text{ kA}$
ER	3VA2225-5HL... (ETU320) $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 175 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 650 \text{ m}\Omega$, $I_a = 356 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 141 \text{ m}\Omega$	$I_{cu} = 55 \text{ kA}$ $I_r = 175 \text{ A}$, $t_r = 0.5 \text{ s}$, $I_i = 375 \text{ A}$
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	$I_k'' = 5.71 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$) $i_p = 8.36 \text{ kA}$
POJ.SPD	PV22qG $I_n = 125 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 421 \text{ m}\Omega$, $I_a = 549 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 91 \text{ m}\Omega$	$I_{cc} = 100 \text{ kA}$ Připojeno pomocí OPVP22
-	Sběrnice $B = 1$ $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$) $i_o = 7.10 \text{ kA}$
SPD	SJB-25E-3-MZS-3-MZS ("T1") $U = 406 \text{ V}$ ($U_n + 1.5\%$)	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($129 \text{ m}\Omega < 650 \text{ m}\Omega$, $2/3 Z_s = 433 \text{ m}\Omega$)



Generální projektant:



MS architekti s.r.o.
U Nikolajky 1085/15, 150 03 Praha 5
IČO: 26781808
tel: 226 203 710
www.msgroup.cz

Autor projektované částí:

Ing. Tomáš Lebr
Jarosl. Kociána 1734, 272 01 Kladno 2
IČO: 40026442
tel: 774 224 289

Stavebník:

Město Český Brod
Husovo náměstí 70, 282 01 Český Brod
IČO: 00235334
tel: 732 735 291
www.cesbrod.cz

Název akce: Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod
p.č. 183/1, 1428, 1498, 2126 a 183/14 kat. ú. Český Brod

Místo:

Fáze: dokumentace pro vydání společného povolení

Objekt: SO.01

Projektová část: D.1.4.6 Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika

**Architektonické
a stavební řešení:**
MS architekti s.r.o.

Paré:

**Zodpovědný
projektant:** ing. Tomáš Lebr

Vypracoval: ing. Tomáš Lebr

Kontroloval: ing. Tomáš Lebr

Datum: 05/2021 **Formát:**

Měřítko: 1:100
±0,000 = 218,700 m n.m. (Bpv)

Č. výkresu: 302

Obsah:

Výpočet osvětlení

ESLINE s.r.o.

Vídeňská 153/119b
619 00 BrnoZpracovatel Ing. David Vinkler
Telefon
Fax
e-mail vinkler@esline.cz**Obsah**

MŠ Český Brod	
Titulní strana projektu	1
Obsah	2
001 vstupní hala	
Světelné scény	
Umělé osvětlení	
Shrnutí	4
Plochy místnosti	
2NP	
Isolinie (E, kolmo)	5
1NP	
Isolinie (E, kolmo)	6
Nouzové osvětlení	
Shrnutí	7
Plochy místnosti	
Protipaniková plocha	
Isolinie (E, kolmo)	8
002 zádveří	
Shrnutí	9
003 sklad	
Shrnutí	10
004 technická místnost	
Shrnutí	11
007 logopedická místnost	
Shrnutí	12
009 WC	
Shrnutí	13
011 a 012 prádelna	
Shrnutí	14
013 hlavní přípravná jídel	
Shrnutí	15
101 denní místnost třídy	
Světelné scény	
Umělé osvětlení	
Shrnutí	16
Plochy místnosti	
Uživatelská úroveň	
Isolinie (E)	17
Výpočtová plocha 0°	
Isolinie (UGR)	18
Výpočtová plocha 90°	
Isolinie (UGR)	19
Výpočtová plocha 180°	
Isolinie (UGR)	20
Výpočtová plocha 270°	
Isolinie (UGR)	21
Výpočtová plocha 0°	
Isolinie (UGR)	22
Výpočtová plocha 90°	
Isolinie (UGR)	23
Výpočtová plocha 180°	
Isolinie (UGR)	24
Výpočtová plocha 270°	
Isolinie (UGR)	25

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 BrnoZpracovatel Ing. David Vinkler
Telefon
Fax
e-mail vinkler@esline.cz

Obsah

Nouzové osvětlení	
Shrnutí	26
Plochy místnosti	
Protipaniková plocha	
Isolinie (E, kolmo)	27
102 šatna dětí	
Shrnutí	28
103 umývárna, toalety	
Shrnutí	29
105 přípravná jídel	
Shrnutí	30
106 šatna kantora	
Shrnutí	31
111 schodiště	
Shrnutí	32
020 chodba	
Shrnutí	33
701 sborovna	
Shrnutí	34
Plochy místnosti	
Pracoviště 1	
Přehled výsledků	35
401 denní místnost třídy	
Světelné scény	
Umělé osvětlení	
Shrnutí	36
Plochy místnosti	
Výpočtová plocha 0°	
Isolinie (UGR)	37
Výpočtová plocha 90°	
Isolinie (UGR)	38
Výpočtová plocha 180°	
Isolinie (UGR)	39
Výpočtová plocha 270°	
Isolinie (UGR)	40
Výpočtová plocha 0°	
Isolinie (UGR)	41
Výpočtová plocha 90°	
Isolinie (UGR)	42
Výpočtová plocha 180°	
Isolinie (UGR)	43
Výpočtová plocha 270°	
Isolinie (UGR)	44
Nouzové osvětlení	
Shrnutí	45
Plochy místnosti	
Protipaniková plocha	
Isolinie (E, kolmo)	46
303 umývárna, toalety	
Shrnutí	47

ESLINE s.r.o.

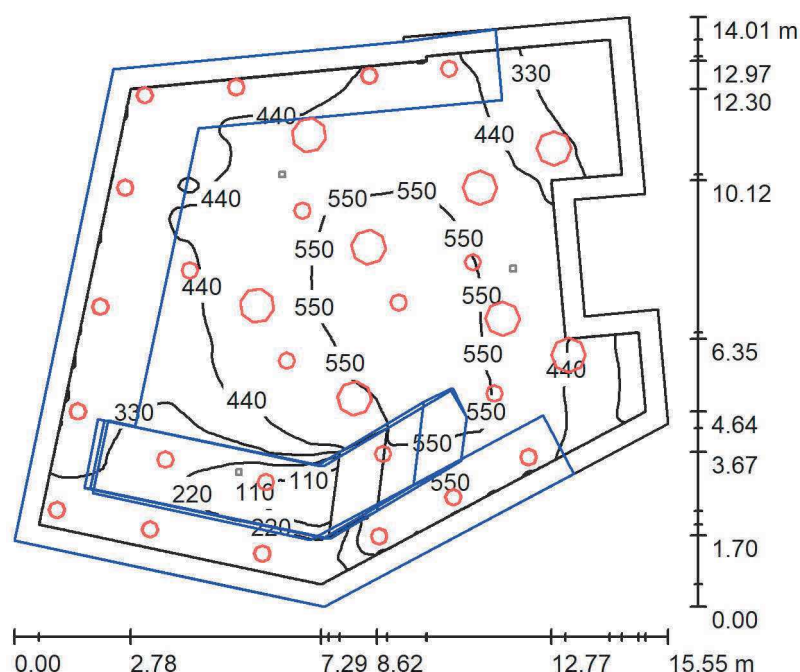
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

001 vstupní hala / Umělé osvětlení / Shrnutí

Výška místnosti: 6.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:180

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	437	71	584	0.162
Podlaha	20	366	80	540	0.219
Strop	70	289	46	10476	0.160
Stěny (12)	32	208	58	549	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 128 x 128 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	34	ESLINE ZERO D/I 380mm _indirect side - pendant (1.000)	1100	1100	10.0
2	34	ESLINE ZERO D/I 380mm 90B_ direct side (1.000)	2100	2100	19.0
3	8	ESLINE ZERO D/I 820mm _indirect side - pendant (1.000)	2751	2750	25.0
4	8	ESLINE ZERO D/I 820mm 90B_ direct side - pendant (1.000)	5610	5610	51.0

Celkem: 175701 Celkem: 175680 1594.0

Specifický příkon: $9.89 \text{ W/m}^2 = 2.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 161.11 m^2)

ESLINE s.r.o.

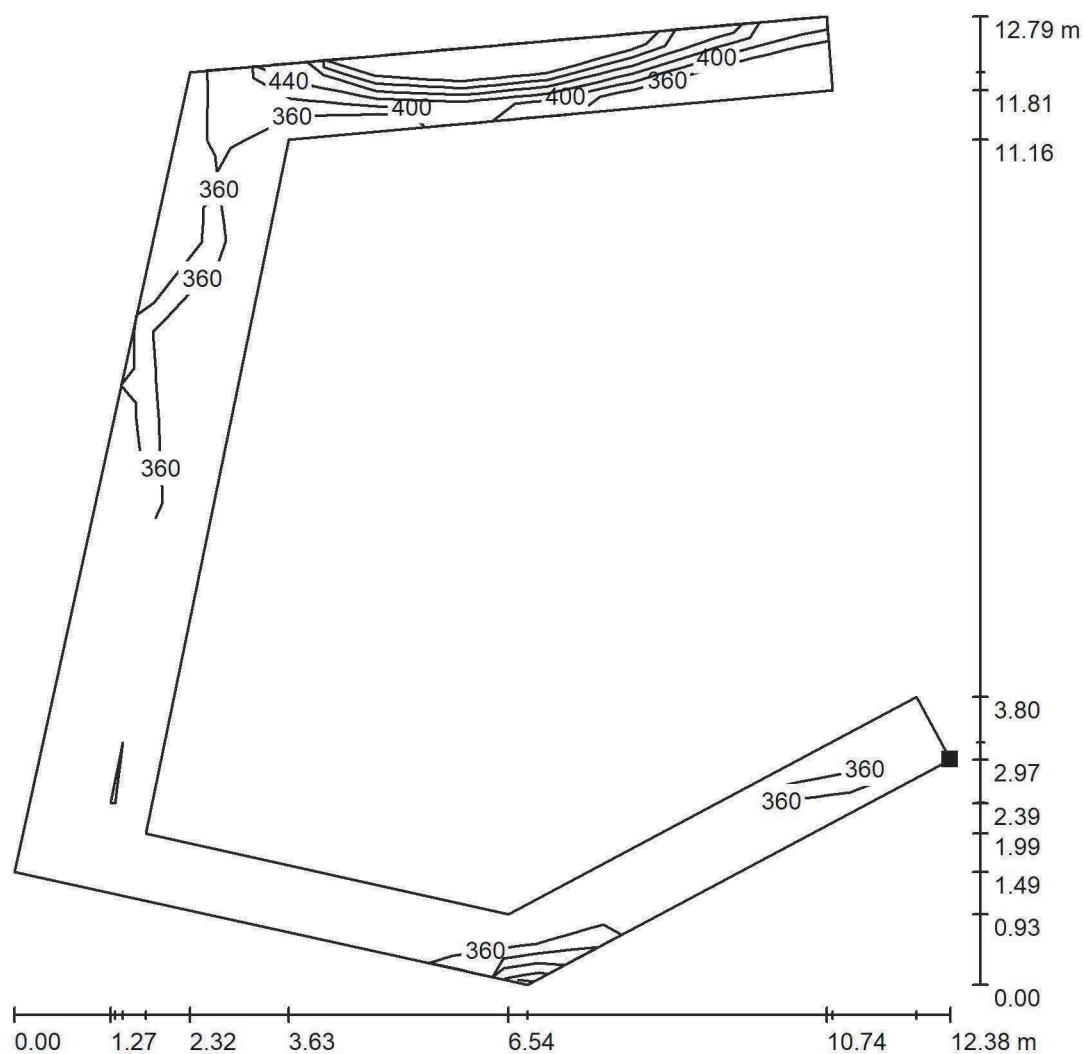
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

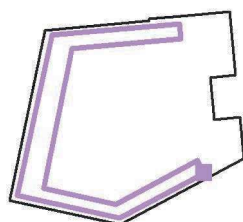
001 vstupní hala / Umělé osvětlení / 2NP / Isolinie (E, kolmo)

Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 100

Poloha plochy v místnosti:

Označený bod:

(27.346 m, 92.941 m, 3.510 m)



Rastr: 11 x 11 Body

 E_m [lx]
394 E_{min} [lx]
321 E_{max} [lx]
521 E_{min} / E_m
0.815 E_{min} / E_{max}
0.617

ESLINE s.r.o.

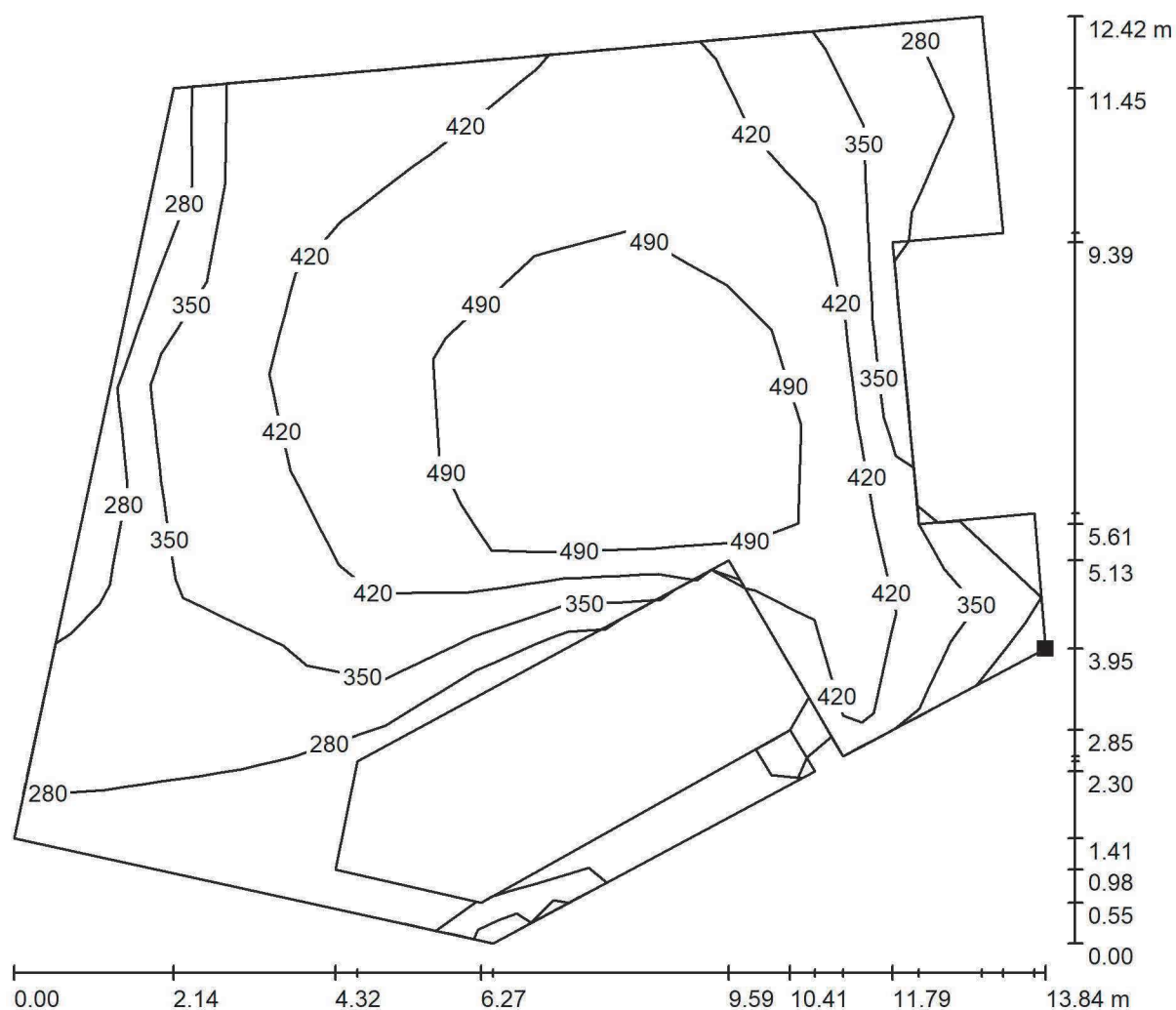
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

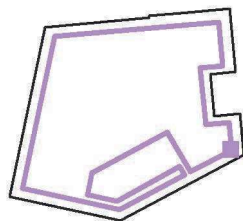
001 vstupní hala / Umělé osvětlení / 1NP / Isolinie (E, kolmo)

Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 99

Poloha plochy v místnosti:

Označený bod:

(29.157 m, 94.216 m, 0.000 m)



Rastr: 11 x 9 Body

 E_m [lx]
409 E_{min} [lx]
224 E_{max} [lx]
532 E_{min} / E_m
0.547 E_{min} / E_{max}
0.421

ESLINE s.r.o.

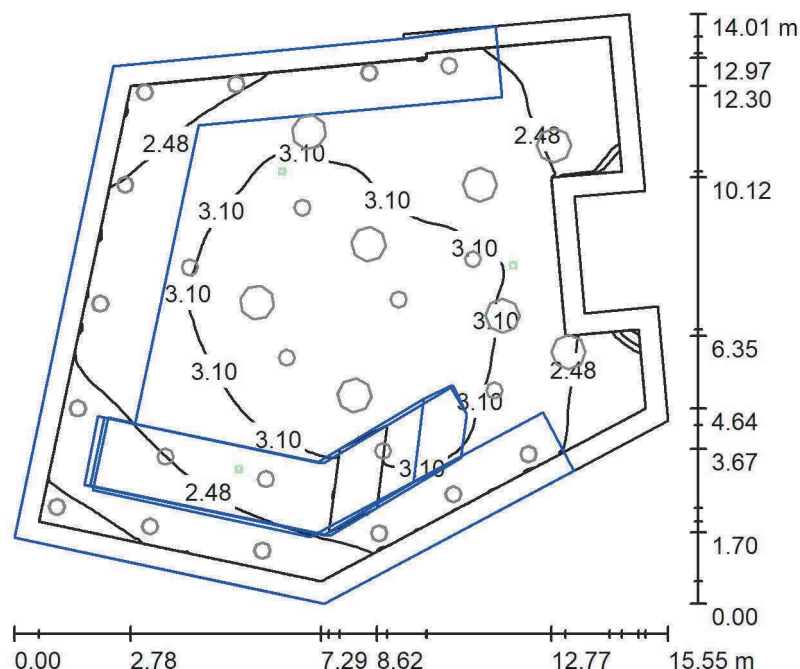
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

001 vstupní hala / Nouzové osvětlení / Shrnutí

Výška místnosti: 6.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:180

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	2.82	0.40	3.50	0.144
Podlaha	20	2.26	0.39	2.65	0.175
Strop	70	0.00	0.00	0.00	0.048
Stěny (12)	32	1.96	0.00	30	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 128 x 128 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Scéna s nouzovým osvětlením (EN 1838):

Vypočítává se pouze přímé světlo. Podíl odráženého světla se bere v úvahu.

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	3	ES-SYSTEM S.A. LUMI LUN S 1x3 TC 1 VWD (1.000)	419	420	7.0
Celkem:			1258	1260	21.0

Specifický příkon: $0.13 \text{ W/m}^2 = 4.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 161.11 m^2)

ESLINE s.r.o.

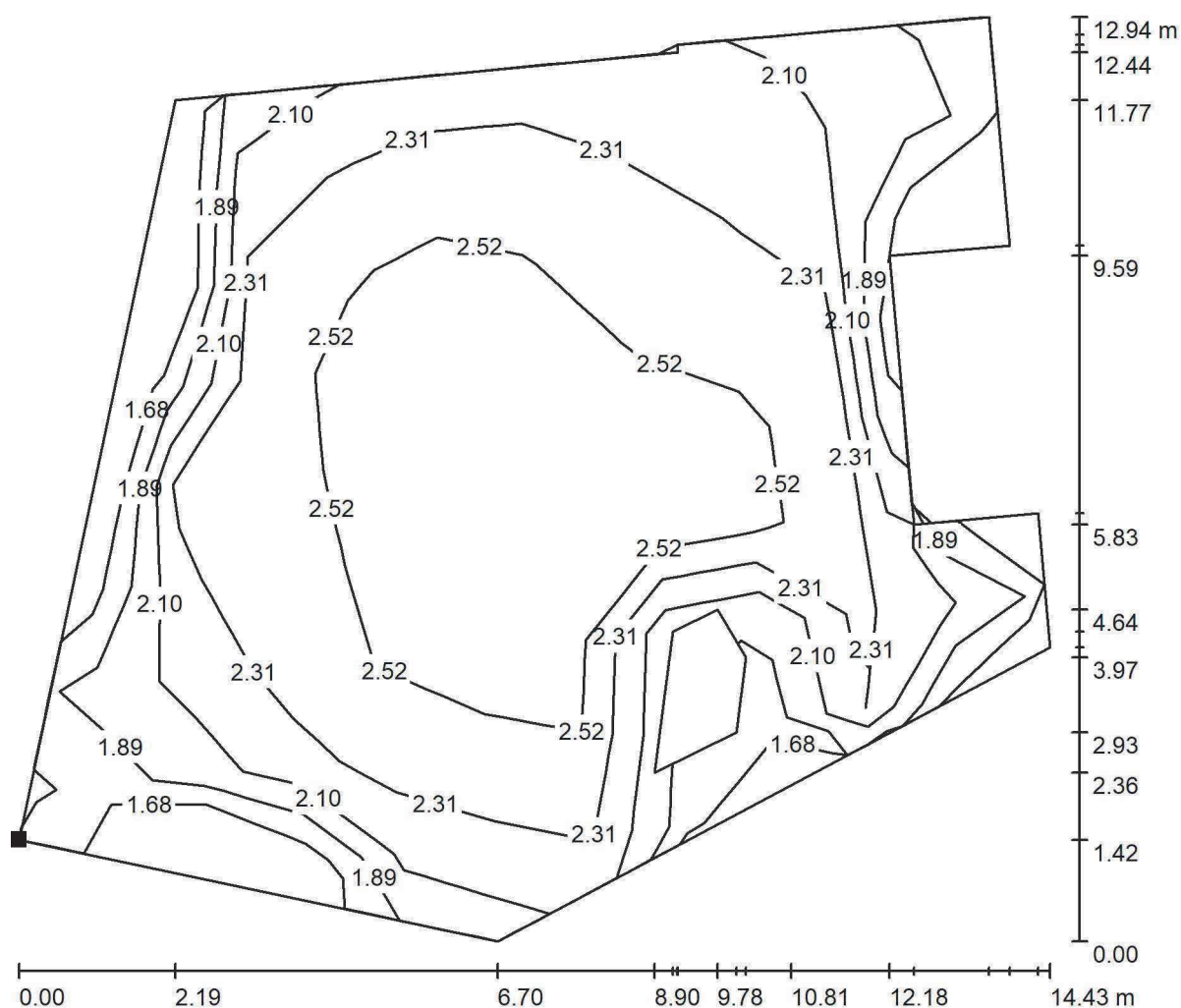
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

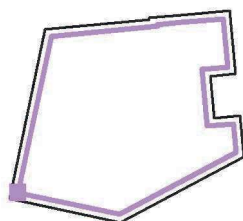
001 vstupní hala / Nouzové osvětlení / Protipaniková plocha / Isolinie (E, kolmo)

Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 104

Poloha plochy v místnosti:

Označený bod:

(15.029 m, 91.520 m, 0.000 m)



Rastr: 9 x 11 Body

 E_m [lx]
2.33 E_{min} [lx]
1.58 E_{max} [lx]
2.65 E_{min} / E_m
0.681 E_{min} / E_{max}
0.598

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

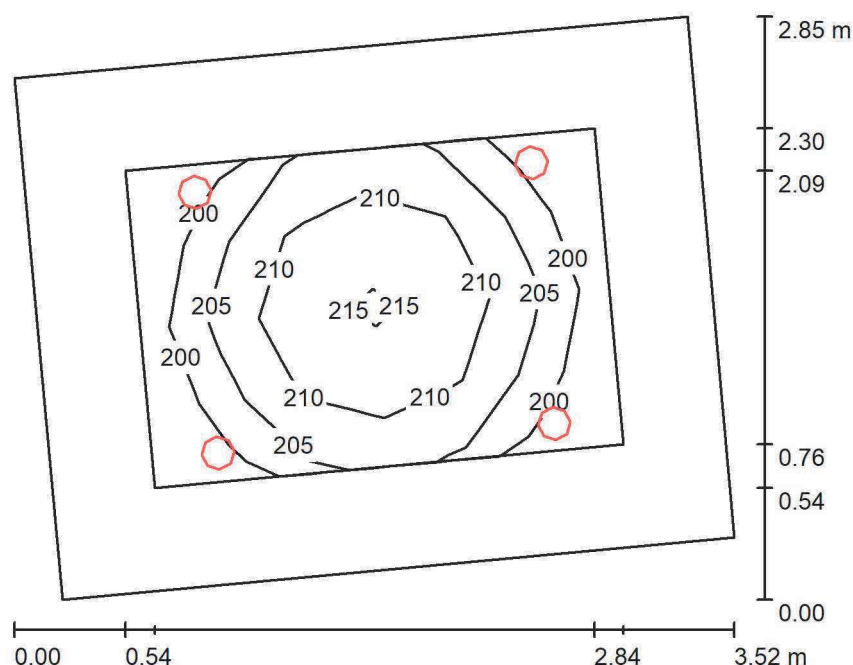
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

002 zádveří / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:37

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	206	195	216	0.947
Podlaha	20	187	145	218	0.776
Strop	70	71	48	80	0.675
Stěny (4)	50	152	56	320	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.000 m
 Rastr: 6 x 4 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

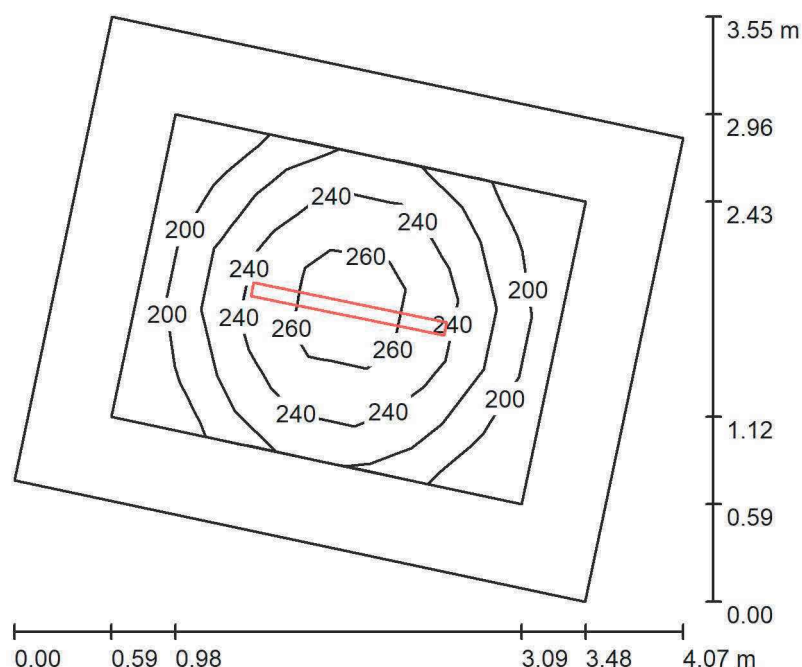
Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	4	ESLINE 4058075091436 DL ALU 14W/3000K WT IP44 (1.000)	1310	1310	14.0
Celkem:			5240	5240	56.0

Specifický příkon: $6.64 \text{ W/m}^2 = 3.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 8.44 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 BrnoZpracovatel Ing. David Vinkler
Telefon
Fax
e-mail vinkler@esline.cz

003 sklad / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítka 1:46

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	227	184	278	0.809
Podlaha	20	143	97	182	0.681
Strop	70	58	34	497	0.591
Stěny (4)	50	108	52	197	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 7 x 5 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	1	ESLINE 4058075541108 DP 1200 32W 840 IP65 GY (1.000)	4400	4400	32.0
Celkem:			4400	4400	32.0

Specifický příkon: $3.13 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 10.22 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

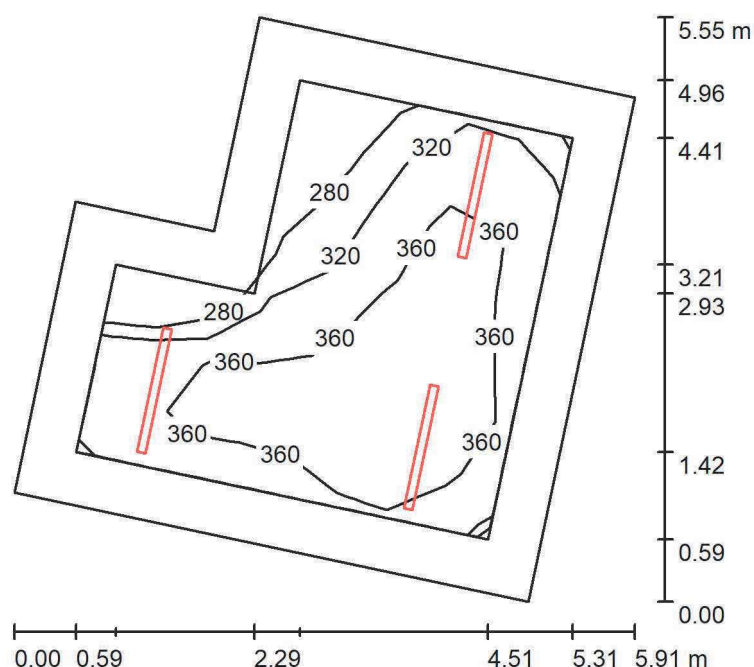
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

004 technická místnost / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:72

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	352	241	402	0.684
Podlaha	20	254	133	319	0.524
Strop	70	92	54	620	0.589
Stěny (6)	50	181	75	375	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 7 x 8 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	3	ESLINE 4058075541108 DP 1200 32W 840 IP65 GY (1.000)	4400	4400	32.0
Celkem:			13199	13200	96.0

Specifický příkon: $4.43 \text{ W/m}^2 = 1.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 21.69 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

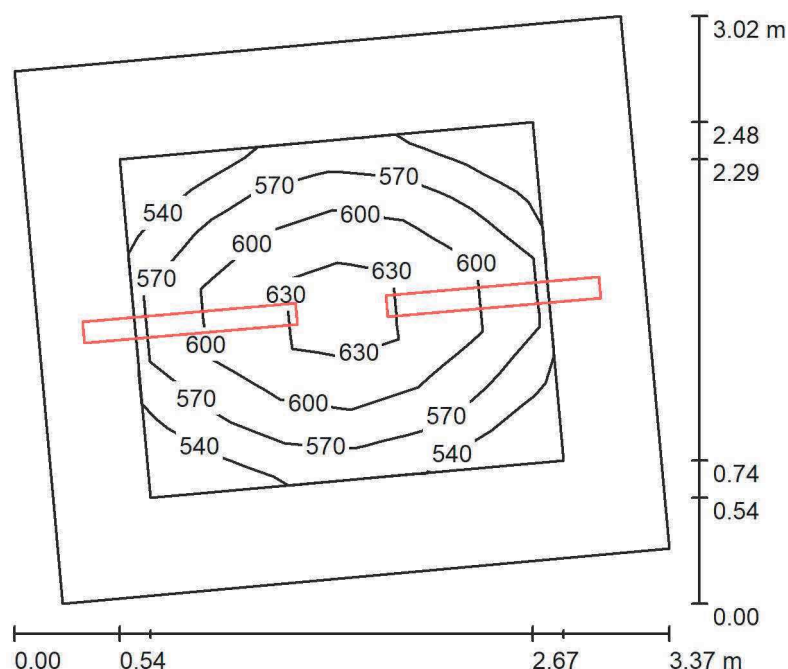
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

007 logopedická místnost / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:39

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	585	522	651	0.892
Podlaha	20	382	298	448	0.781
Strop	70	114	81	159	0.710
Stěny (4)	50	250	89	891	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 6 x 5 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM 5687101 KLAS 1100.LED 840 4700LM DMPR 31W IP20 DRV (1.000)	4700	4700	33.0
Celkem:			9400	9400	66.0

Specifický příkon: $7.65 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 8.63 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

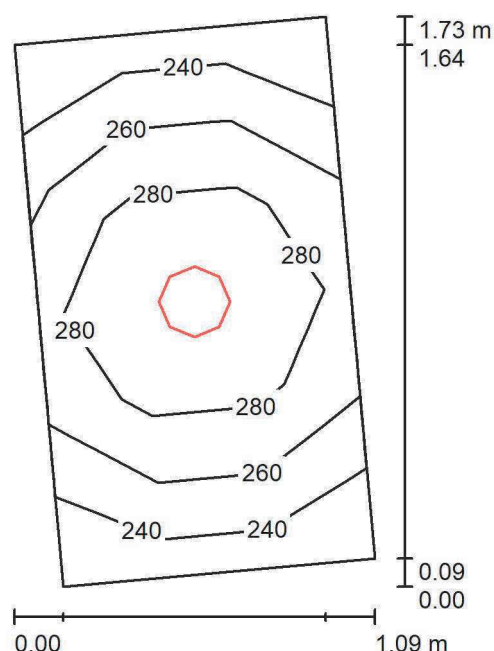
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

009 WC / Shrnutí



Výška místnosti: 2.700 m, Montážní výška: 2.700 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:23

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	271	232	308	0.857
Podlaha	20	156	138	171	0.886
Strop	70	138	87	174	0.630
Stěny (4)	50	220	60	934	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 6 x 3 Body
 Okrajová zóna: 0.000 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	1	ESLINE 4058075091498 DL ALU 25W/3000K WT IP44 (1.000)	2250	2250	25.0
Celkem:			2250	2250	25.0

Specifický příkon: $15.95 \text{ W/m}^2 = 5.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 1.57 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

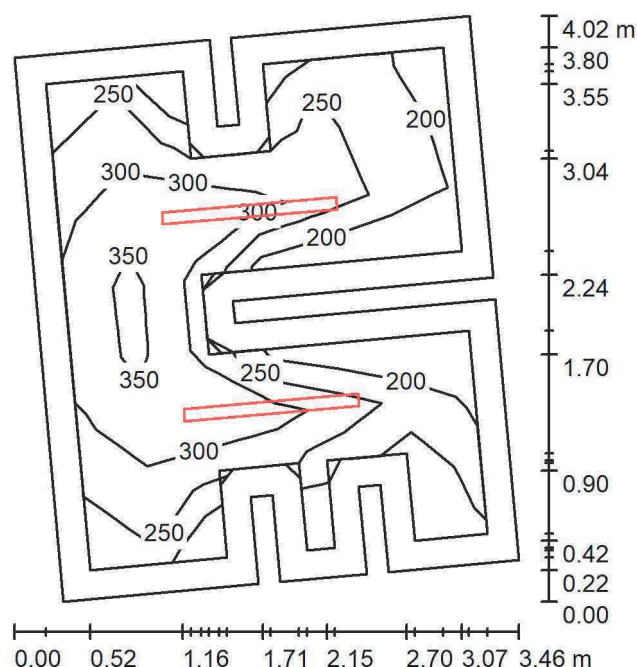
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

011 a 012 prádelna / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:52

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	287	184	412	0.643
Podlaha	20	190	55	306	0.291
Strop	70	99	51	738	0.516
Stěny (20)	50	153	32	747	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 7 x 6 Body
 Okrajová zóna: 0.200 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	ESLINE 4058075541108 DP 1200 32W 840 IP65 GY (1.000)	4400	4400	32.0
Celkem:			8800	8800	64.0

Specifický příkon: $5.70 \text{ W/m}^2 = 1.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 11.23 m^2)

ESLINE s.r.o.

Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

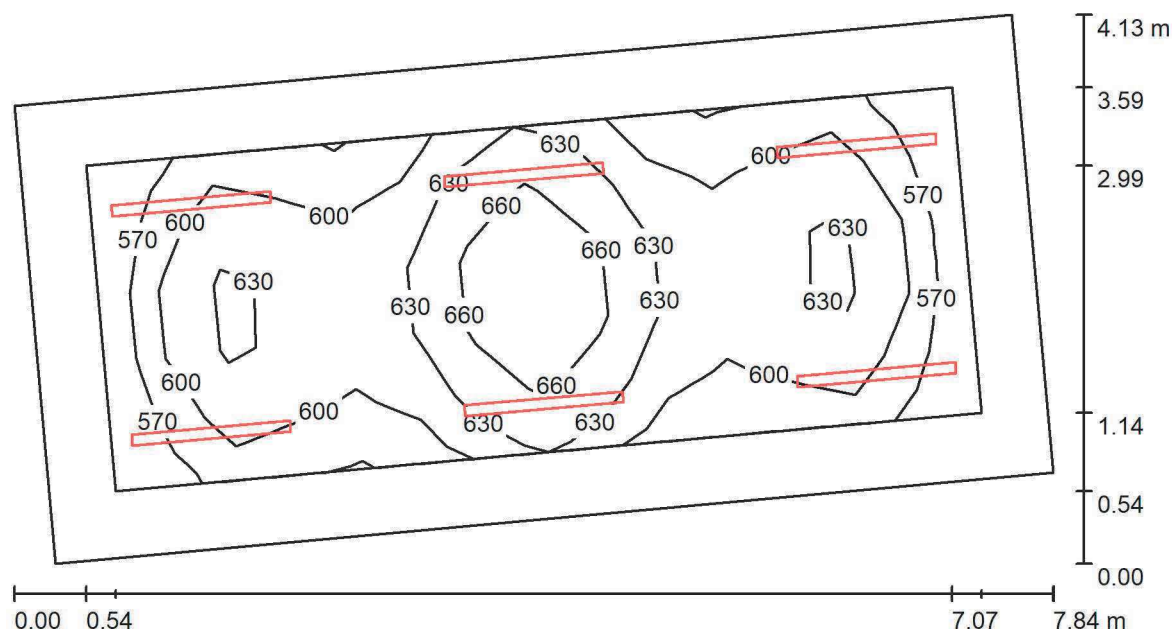
Zpracovatel Inq. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

013 hlavní přípravná jídel / Shrnutí



Výška místnosti: 2.800 m, Montážní výška: 2.800 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítka 1:57

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	615	549	691	0.893
Podlaha	20	464	311	560	0.670
Strop	70	162	122	615	0.754
Stěny (4)	50	332	186	560	/

Uživatelská úroveň:

Výška:	0.750 m
Rastr:	14 x 5 Body
Okrajová zóna:	0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítilno) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	6	ESLINE 4058075541108 DP 1200 32W 840 IP65 GY (1.000)	4400	4400	32.0
Celkem:			26399	Celkem: 26400	192.0

Celkem:	26399	Celkem:	26400	192.0
---------	-------	---------	-------	-------

Specifický příkon: $7.34 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 26.15 m^2)

ESLINE s.r.o.

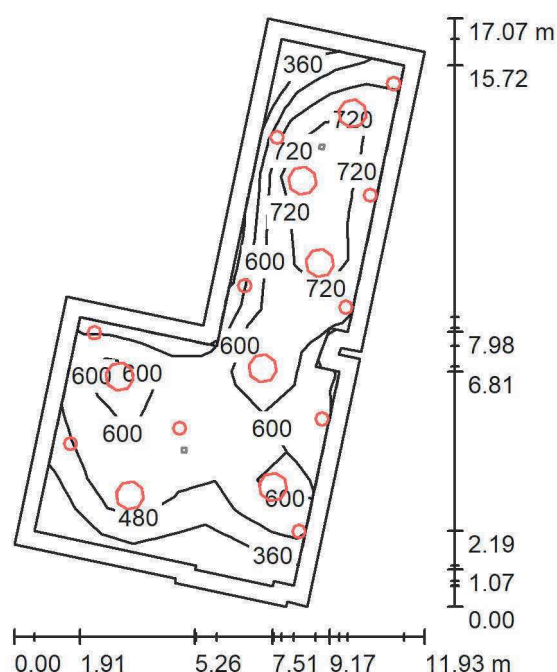
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Shrnutí

Výška místnosti: 2.800 m, Montážní výška: 2.800 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:220

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	567	263	843	0.463
Podlaha	20	492	189	743	0.383
Strop	70	326	68	10941	0.207
Stěny (14)	50	267	91	612	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.450 m
 Rastr: 16 x 8 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	10	ESLINE ZERO D/I 380mm _indirect side - pendant (1.000)	1100	1100	10.0
2	10	ESLINE ZERO D/I 380mm 90B_ direct side (1.000)	2100	2100	19.0
3	7	ESLINE ZERO D/I 820mm _indirect side (1.000)	2751	2750	25.0
4	7	ESLINE ZERO D/I 820mm 90B_ direct side (1.000)	5610	5610	51.0
Celkem:			90531	90520	822.0

Specifický příkon: $7.71 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 106.60 m^2)

ESLINE s.r.o.

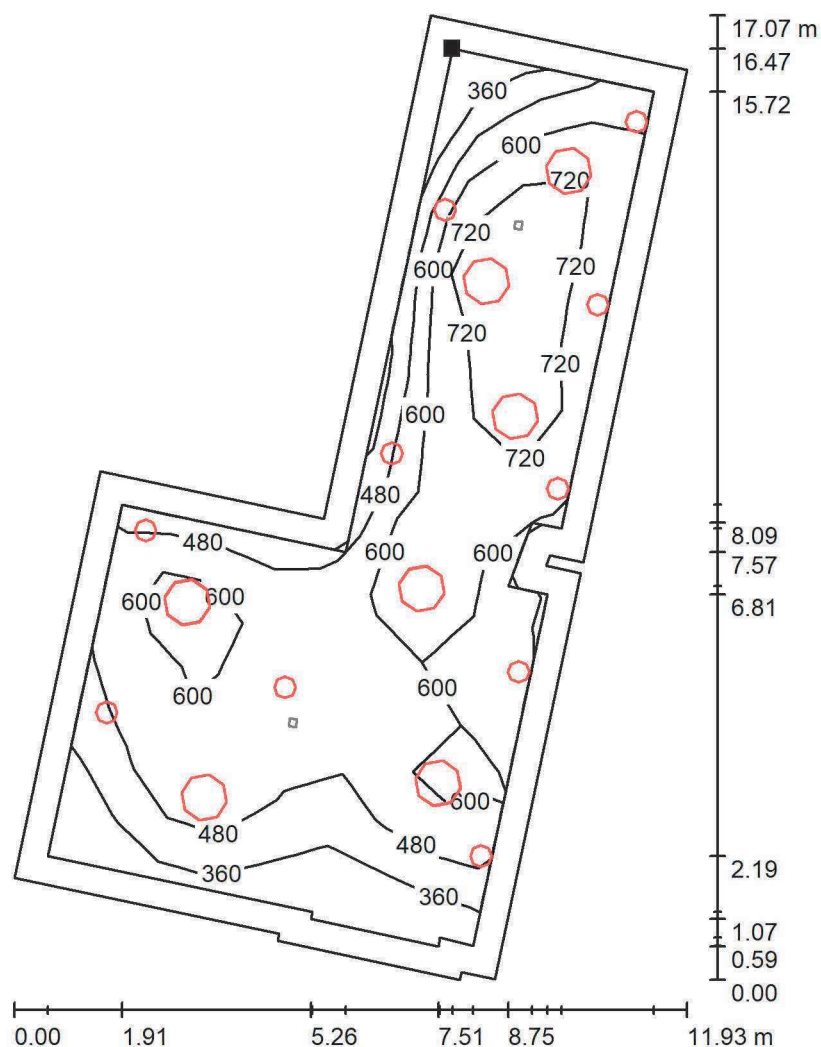
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

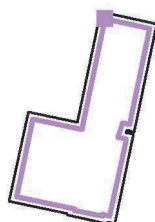
Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Uživatelská úroveň / Isolinie (E)

Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 134

Poloha plochy v místnosti:
Pracovní rovina s 0.500 m Okrajová
zóna
Označený bod:
(10.125 m, 32.690 m, 0.450 m)



Rastr: 16 x 8 Body

 E_m [lx]
567

 E_{min} [lx]
263

 E_{max} [lx]
843

 E_{min} / E_m
0.463

 E_{min} / E_{max}
0.312

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

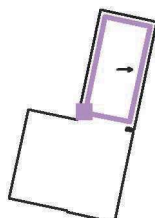
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 0° / Isolinie (UGR)

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(8.470 m, 24.968 m, 0.800 m)



Měřítko 1 : 67

Rastr: 7 x 3 Body

Min
/Max
16

ESLINE s.r.o.

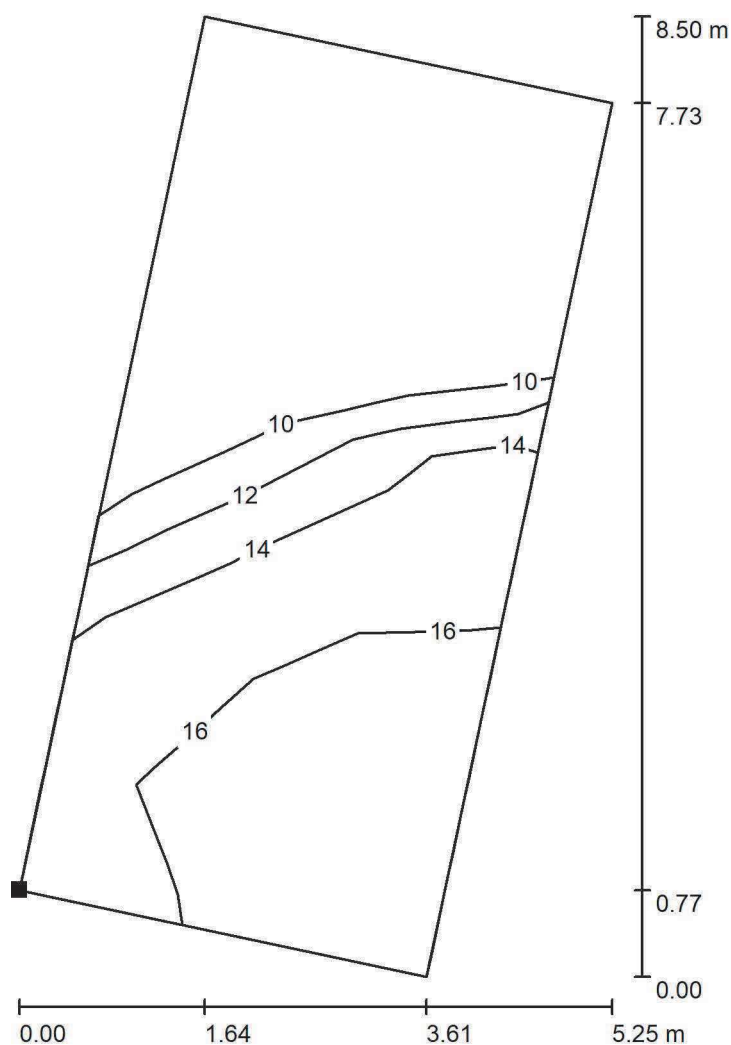
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

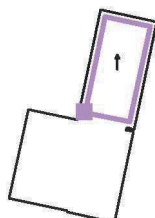
Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 90° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 67

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(8.470 m, 24.968 m, 0.800 m)



Rastr: 7 x 3 Body

Min
/Max
17

ESLINE s.r.o.

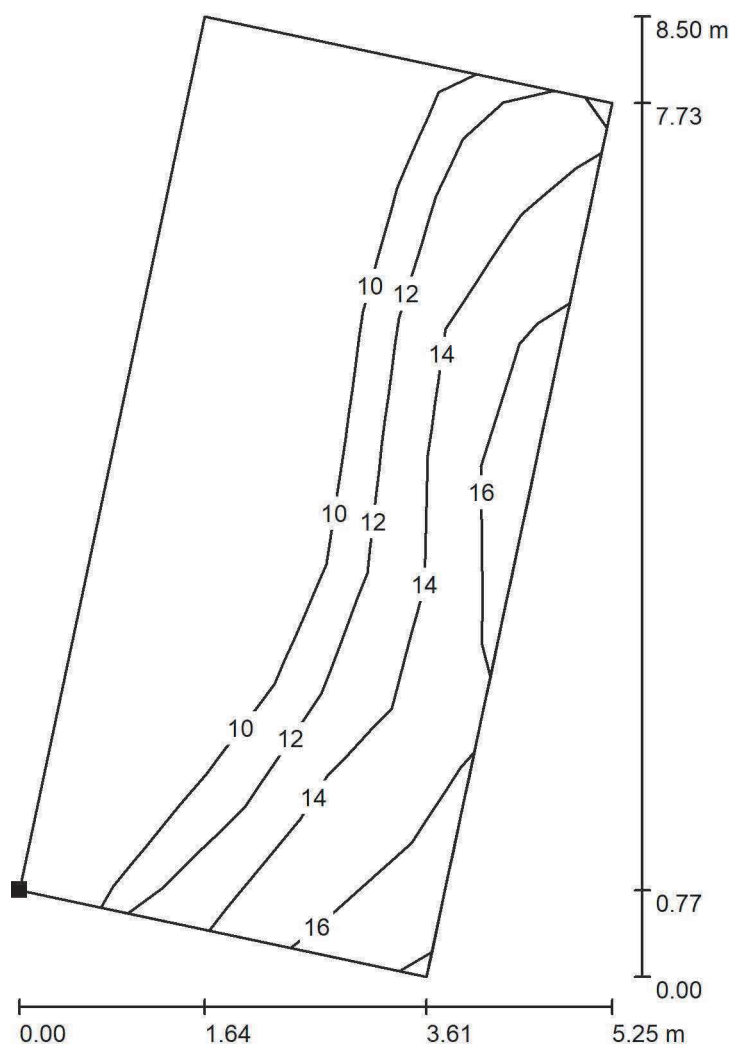
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

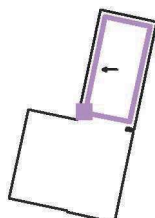
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 180° / Isolinie (UGR)

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(8.470 m, 24.968 m, 0.800 m)



Měřítko 1 : 67

Rastr: 7 x 3 Body

Min
/Max
16

ESLINE s.r.o.

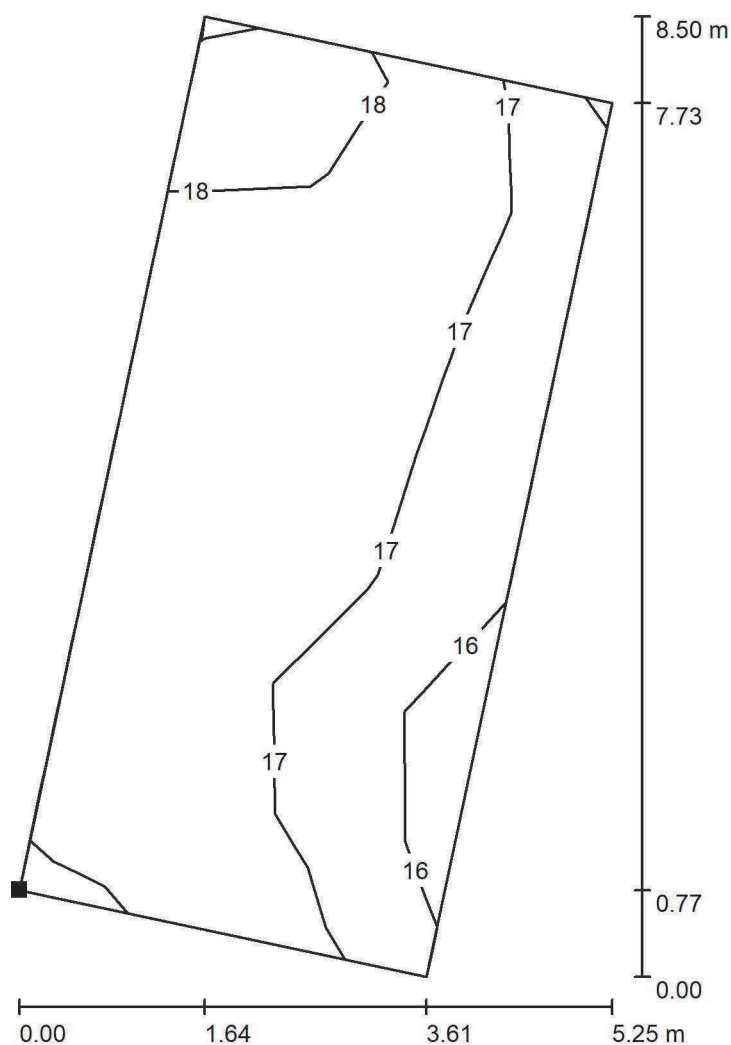
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

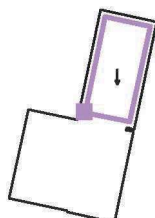
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 270° / Isolinie (UGR)

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(8.470 m, 24.968 m, 0.800 m)



Měřítko 1 : 67

Rastr: 7 x 3 Body

Min
16Max
19

ESLINE s.r.o.

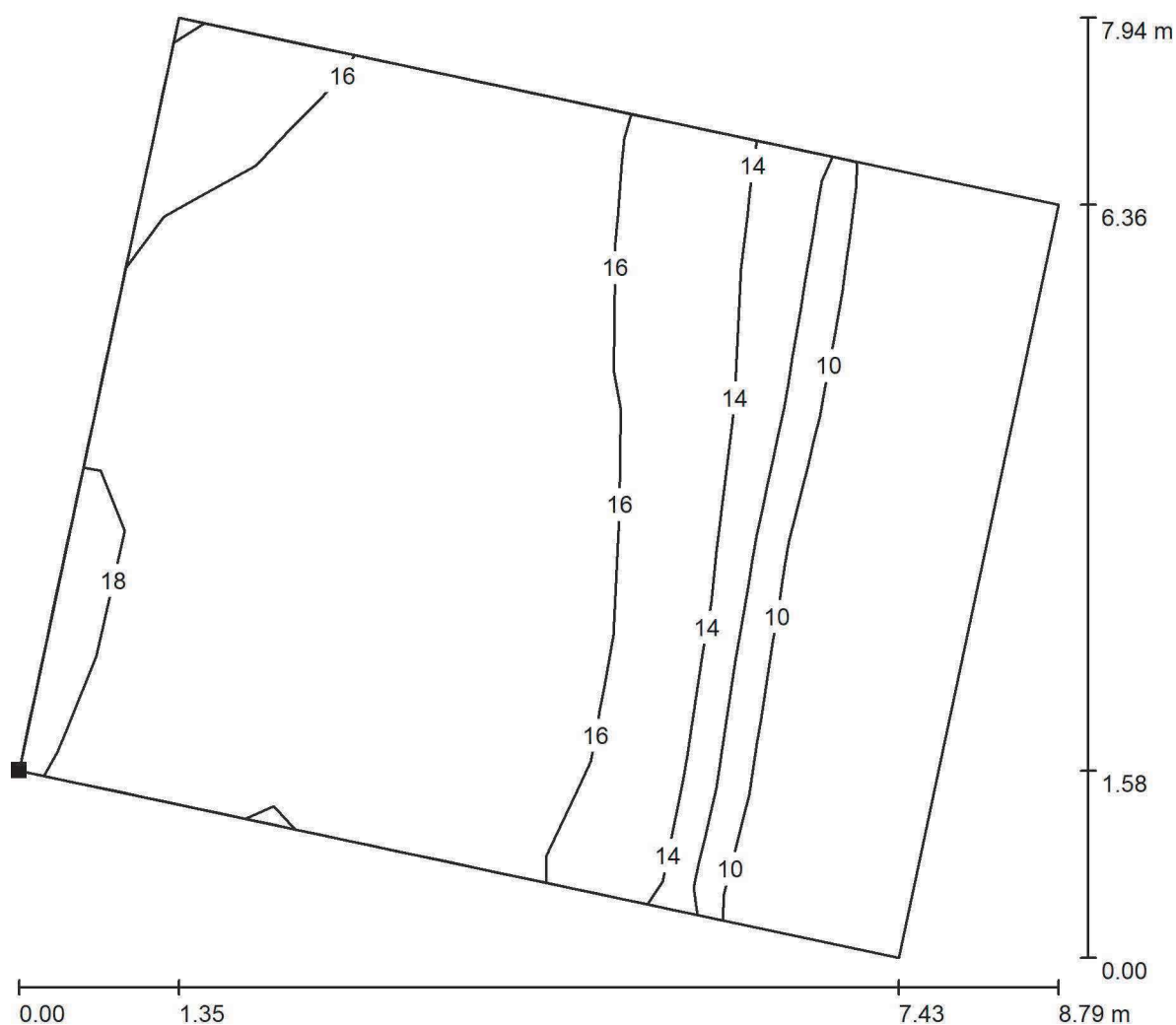
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

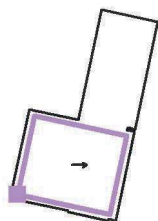
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 0° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 63

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(2.959 m, 18.321 m, 0.800 m)

Rastr: 7 x 6 Body

Min
/Max
18

ESLINE s.r.o.

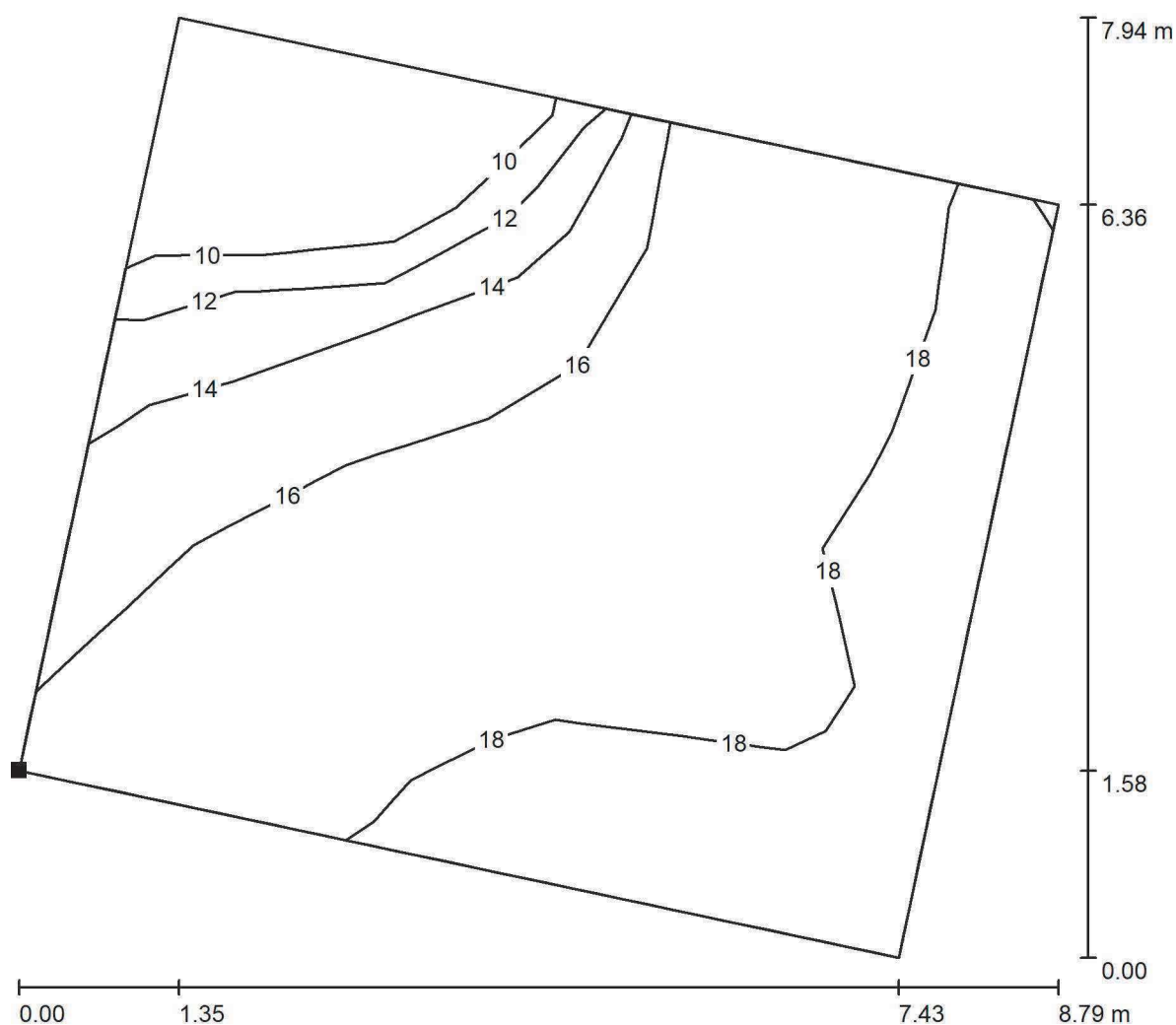
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

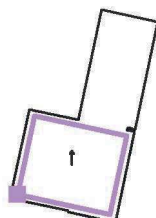
Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 90° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 63

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(2.959 m, 18.321 m, 0.800 m)



Rastr: 7 x 6 Body

Min
/Max
19

ESLINE s.r.o.

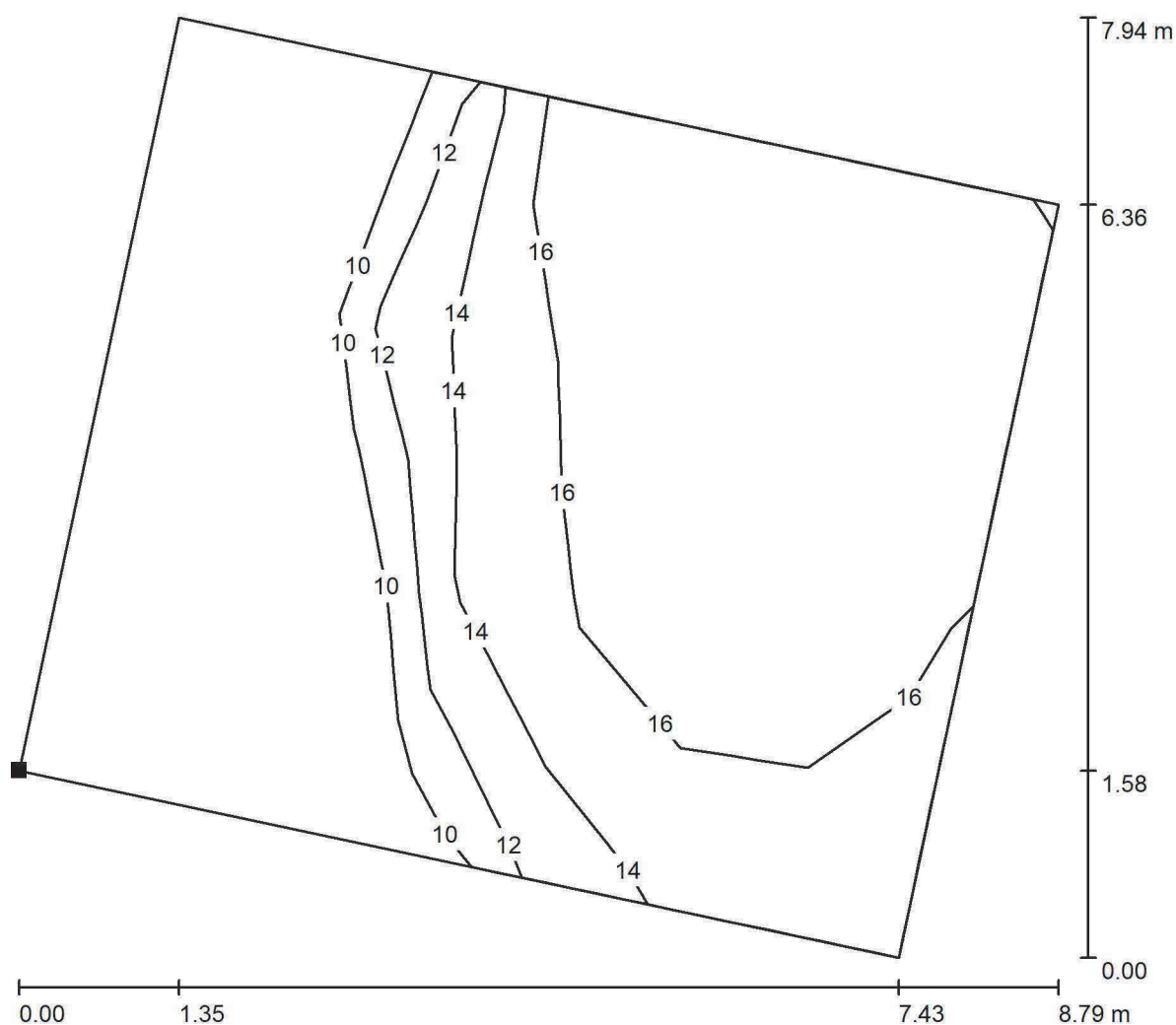
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

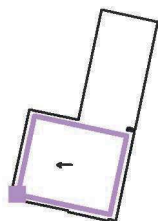
Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 180° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 63

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(2.959 m, 18.321 m, 0.800 m)



Rastr: 7 x 6 Body

Min
/Max
18

ESLINE s.r.o.

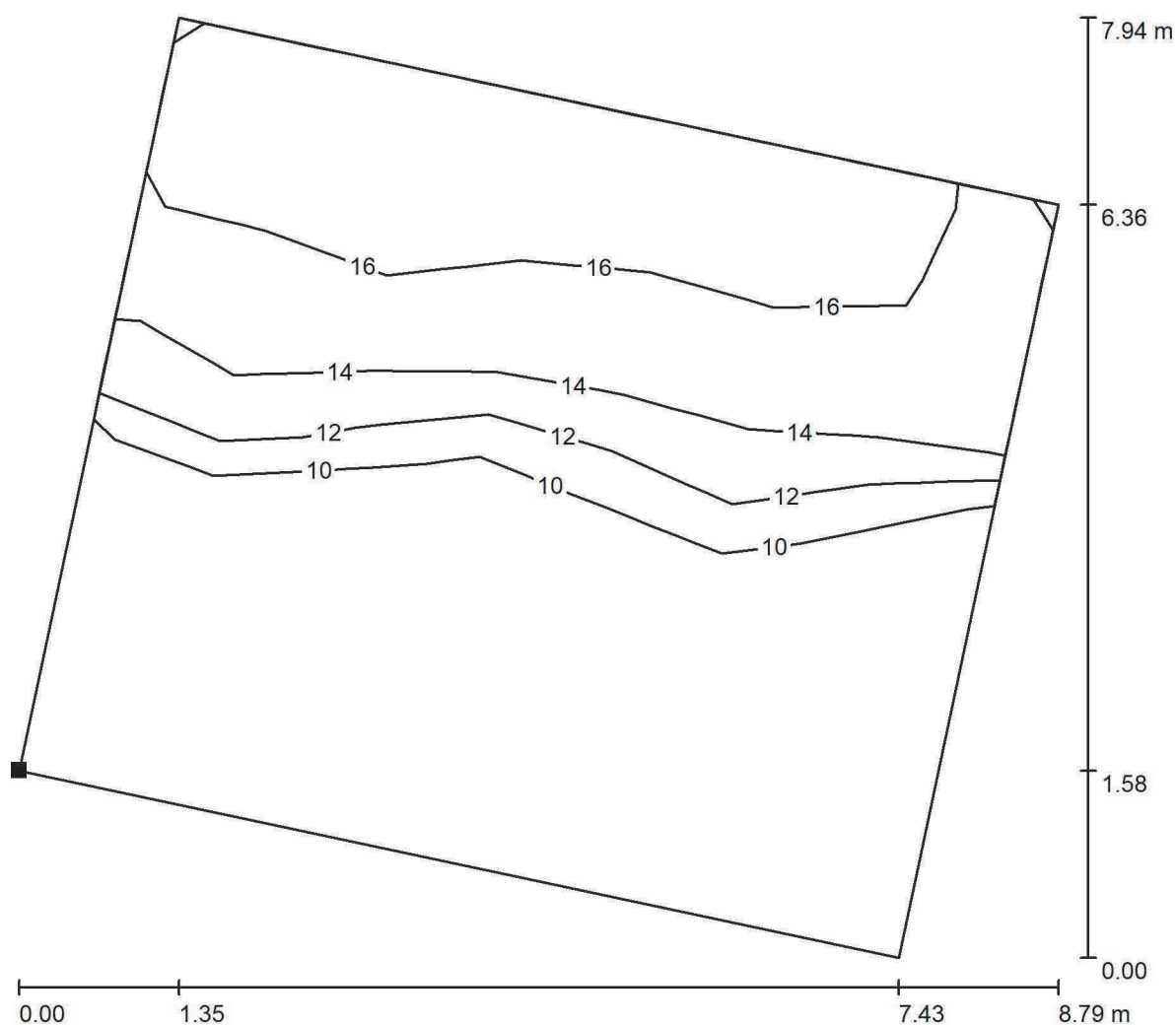
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

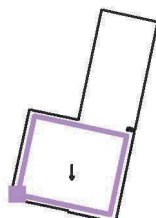
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 270° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 63

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(2.959 m, 18.321 m, 0.800 m)

Rastr: 7 x 6 Body

Min
/Max
17

ESLINE s.r.o.

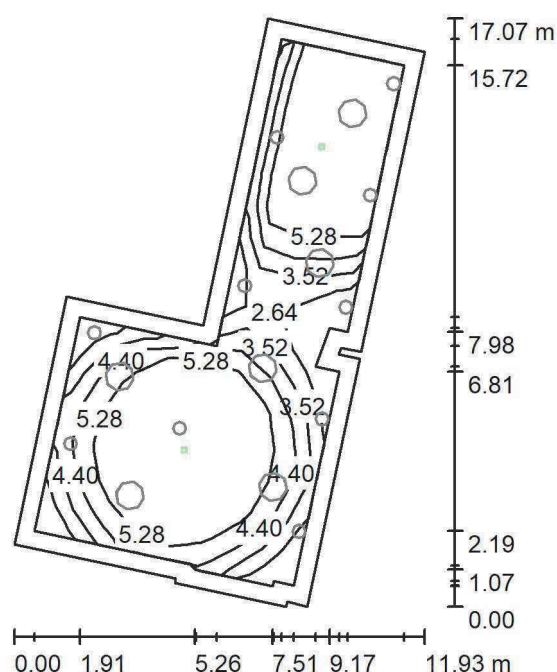
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

101 denní místnost třídy / Nouzové osvětlení / Shrnutí

Výška místnosti: 2.800 m, Montážní výška: 2.800 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:220

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	4.89	1.82	6.22	0.373
Podlaha	20	3.75	0.79	4.56	0.209
Strop	70	0.00	0.00	0.00	0.018
Stěny (14)	50	1.86	0.00	15	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.450 m
 Rastr: 16 x 8 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Scéna s nouzovým osvětlením (EN 1838):

Vypočítává se pouze přímé světlo. Podíl odráženého světla se bere v úvahu.

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM S.A. LUMI LUN S 1x3 TC 1 VWD (1.000)	419	420	7.0
Celkem:			839	840	14.0

Specifický příkon: $0.13 \text{ W/m}^2 = 2.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 106.60 m^2)

ESLINE s.r.o.

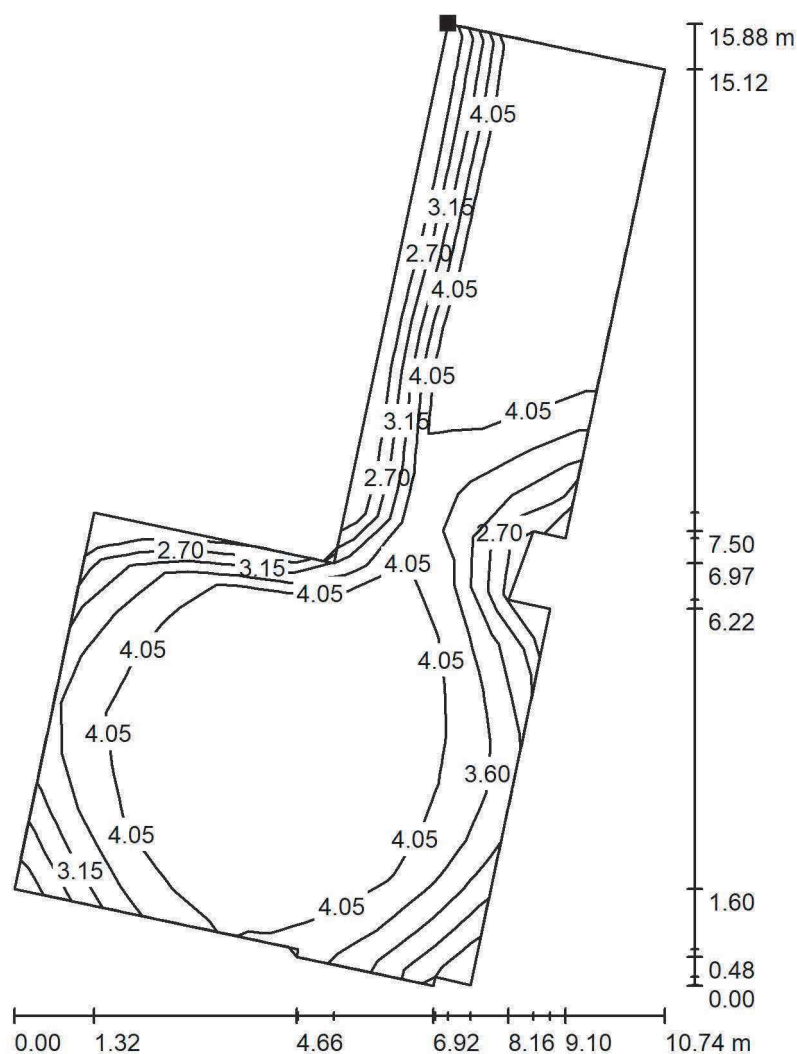
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

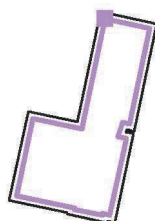
101 denní místnost třídy / Nouzové osvětlení / Protipaniková plocha / Isolinie (E, kolmo)

Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 125

Poloha plochy v místnosti:

Označený bod:

(10.125 m, 32.690 m, 0.000 m)



Rastr: 19 x 9 Body

 E_m [lx]
3.95 E_{min} [lx]
2.23 E_{max} [lx]
4.49 E_{min} / E_m
0.565 E_{min} / E_{max}
0.497

ESLINE s.r.o.

Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

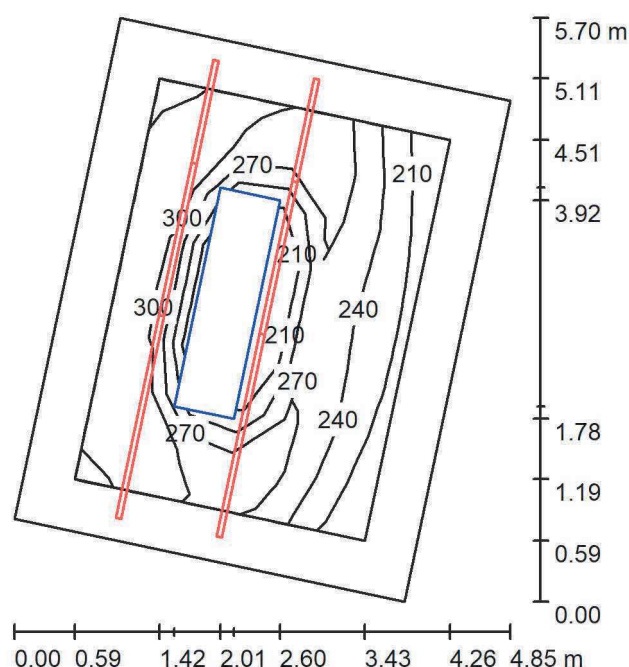
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

102 šatna děti / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:74

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	273	201	334	0.737
Podlaha	20	184	16	245	0.090
Strop	70	71	12	146	0.170
Stěny (4)	50	157	56	503	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 8 x 6 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM F0300-00130R9016L1023 FX35 OP BIS 1023 LED 830 1400lm OPAL 12W IP20 RAL9016 DRV (1.000)	1400	1400	12.0
2	2	ES-SYSTEM F0300-00130R9016L1523 FX35 OP BIS 1523 LED 830 2150lm OPAL 18W IP20 RAL9016 DRV (1.000)	2150	2150	18.0
3	2	ES-SYSTEM F0300-00130R9016L2023 FX35 OP BIS 2023 LED 830 2900lm OPAL 24W IP20 RAL9016 DRV (1.000)	2900	2900	24.0
Celkem:			12900	Celkem: 12900	108.0

Specifický příkon: $5.54 \text{ W/m}^2 = 2.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 19.50 m^2)

ESLINE s.r.o.

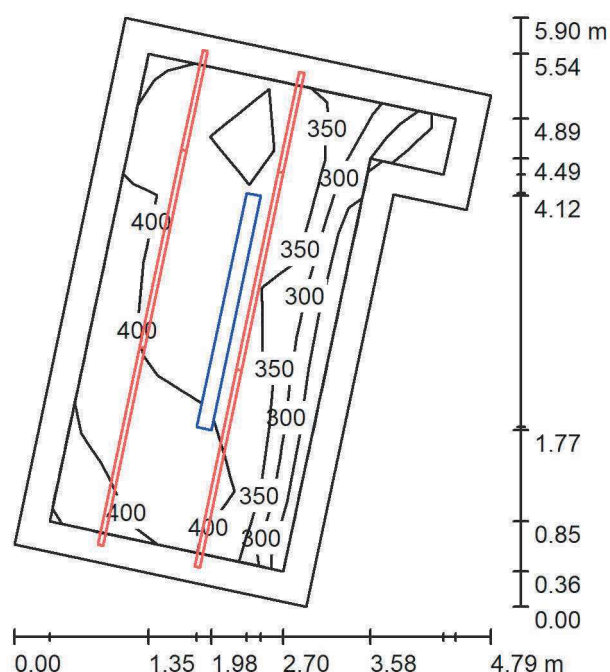
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

103 umývárna, toalety / Shrnutí

Výška místnosti: 2.800 m, Montážní výška: 2.800 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:76

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	375	198	446	0.528
Podlaha	20	257	64	356	0.250
Strop	70	91	36	151	0.400
Stěny (6)	50	197	51	616	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 7 x 5 Body
 Okrajová zóna: 0.300 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM F0300-00130R9016L1023 FX35 OP BIS 1023 LED 830 1400lm OPAL 12W IP20 RAL9016 DRV (1.000)	1400	1400	12.0
2	4	ES-SYSTEM F0300-00130R9016L2023 FX35 OP BIS 2023 LED 830 2900lm OPAL 24W IP20 RAL9016 DRV (1.000)	2900	2900	24.0
Celkem:			14400	14400	120.0

Specifický příkon: $7.03 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 17.06 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

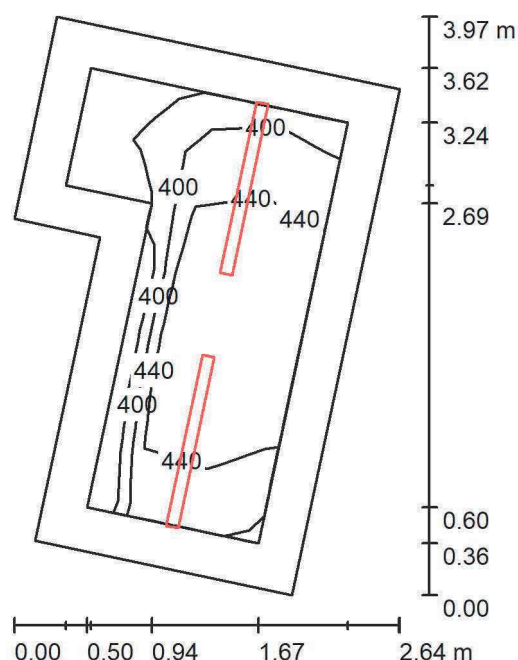
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

105 přípravná jídel / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:52

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	434	328	484	0.756
Podlaha	20	290	180	343	0.620
Strop	70	165	83	625	0.505
Stěny (6)	50	271	92	866	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 7 x 4 Body
 Okrajová zóna: 0.300 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	ESLINE 4058075541108 DP 1200 32W 840 IP65 GY (1.000)	4400	4400	32.0
Celkem:			8800	8800	64.0

Specifický příkon: $8.83 \text{ W/m}^2 = 2.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 7.25 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

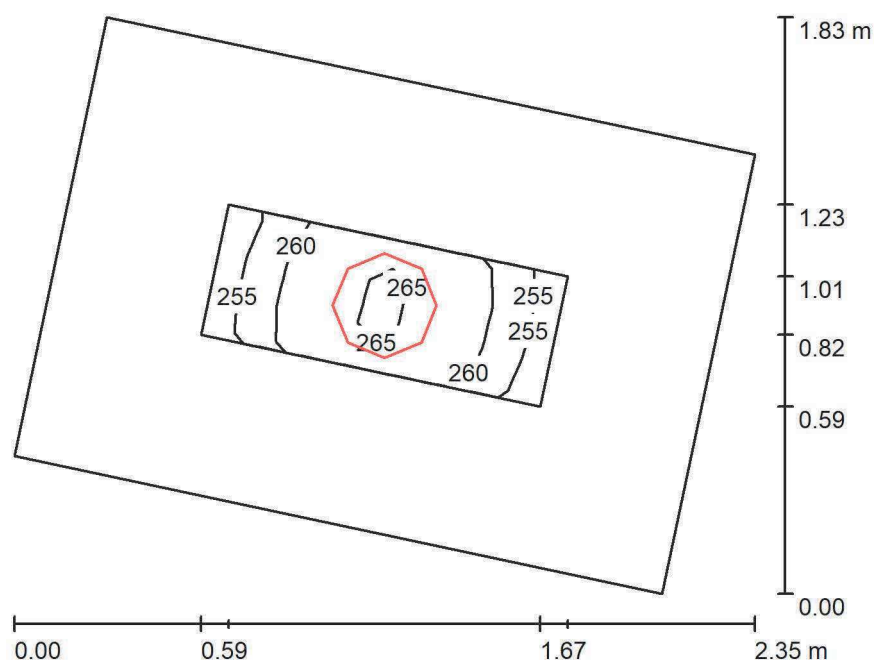
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

106 šatna kantora / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:24

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	261	254	266	0.973
Podlaha	20	149	130	164	0.867
Strop	70	121	88	150	0.728
Stěny (4)	50	200	63	651	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 8 x 3 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM SIRIUS 330.LED 830 3300lm OPAL 29W IP54 DRV (1.000)	3300	3300	29.0
Celkem:			3300	Celkem: 3300	29.0

Specifický příkon: $9.71 \text{ W/m}^2 = 3.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 2.99 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

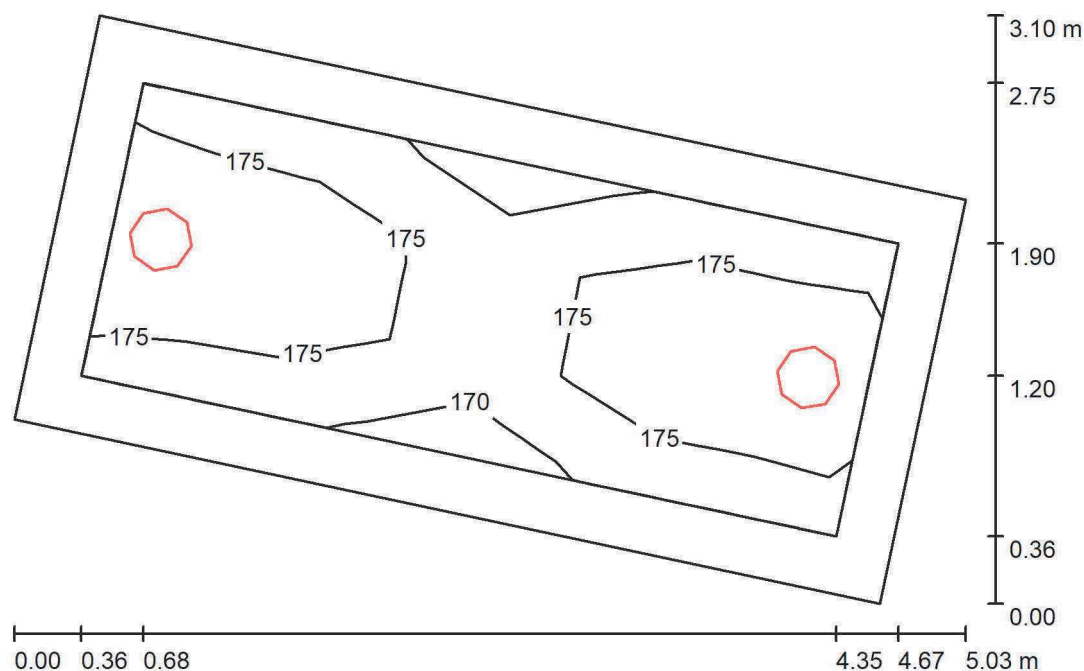
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

111 schodiště / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:40

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	175	169	182	0.965
Podlaha	20	168	143	183	0.848
Strop	70	85	59	163	0.698
Stěny (4)	50	172	80	945	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.000 m
 Rastr: 3 x 8 Body
 Okrajová zóna: 0.300 m

Kusovník světel

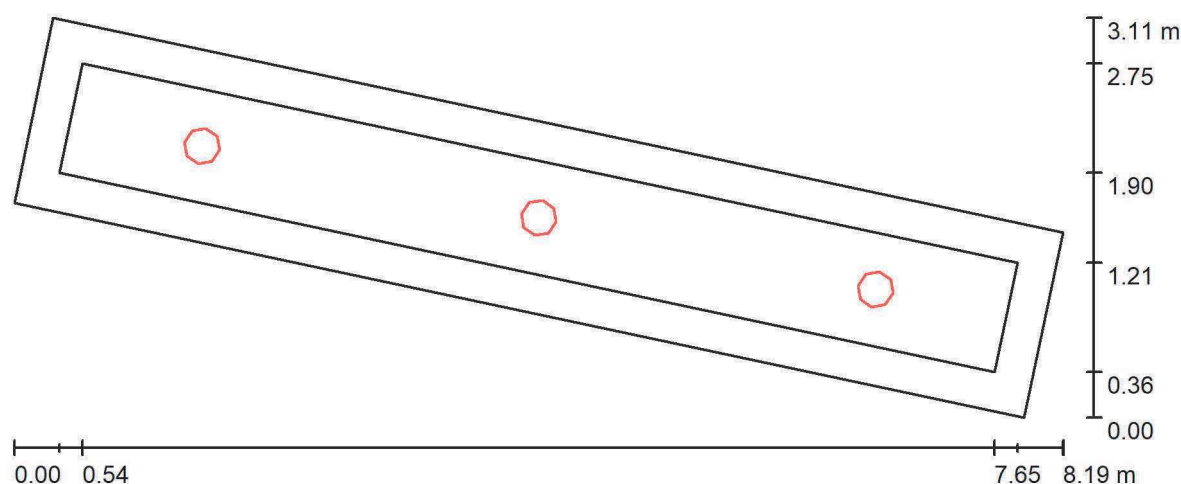
Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Světlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM SIRIUS 330.LED 830 3300lm OPAL 29W IP54 DRV (1.000)	3300	3300	29.0
Celkem:			6599	6600	58.0

Specifický příkon: $5.68 \text{ W/m}^2 = 3.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 10.20 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 BrnoZpracovatel Ing. David Vinkler
Telefon
Fax
e-mail vinkler@esline.cz

020 chodba / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:59

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	143	123	157	0.859
Podlaha	20	136	99	157	0.728
Strop	70	69	45	87	0.660
Stěny (4)	50	131	49	412	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.000 m
 Rastr: 1 x 9 Body
 Okrajová zóna: 0.300 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	3	ES-SYSTEM SIRIUS 280.LED 830 2250lm OPAL 24W IP54 DRV (1.000)	2250	2250	24.0
Celkem:			6749	6750	72.0

Specifický příkon: $6.08 \text{ W/m}^2 = 4.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 11.85 m^2)

ESLINE s.r.o.

Václavská 153/119b
619 00 Brno

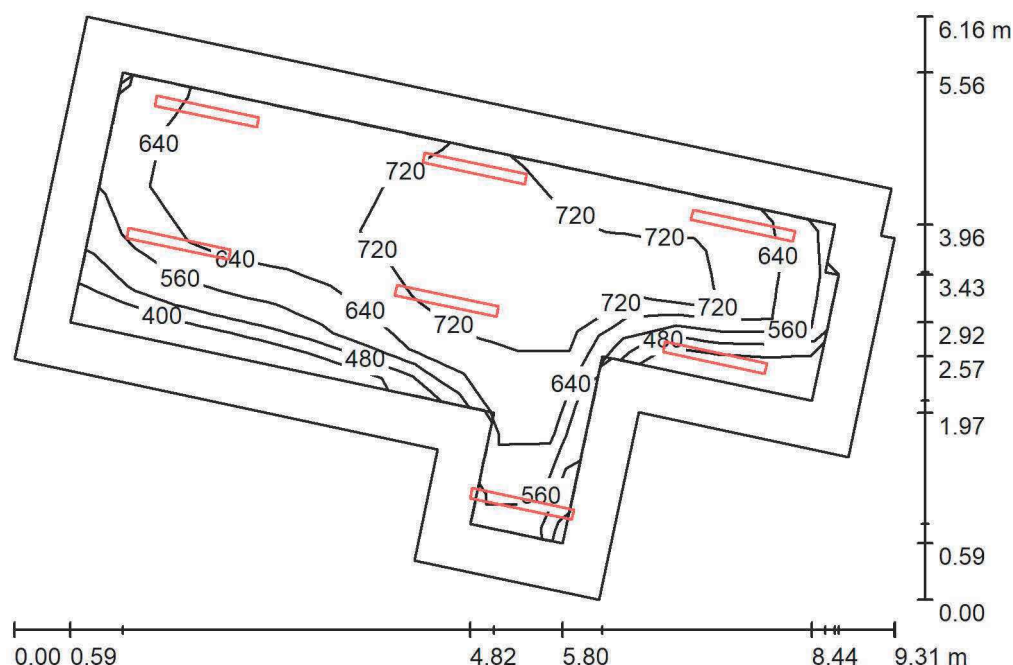
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

701 sborovna / Shrnutí



Výška místnosti: 3.100 m, Montážní výška: 3.100 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:80

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	660	395	778	0.599
Podlaha	20	510	250	674	0.491
Strop	70	123	79	169	0.645
Stěny (10)	50	273	98	636	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 15 x 7 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	7	ES-SYSTEM 5687101 KLAS 1100.LED 840 4700LM DMPR 31W IP20 DRV (1.000)	4700	4700	33.0
Celkem:			32900	32900	231.0

Specifický příkon: $6.97 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 33.13 m^2)

ESLINE s.r.o.

Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

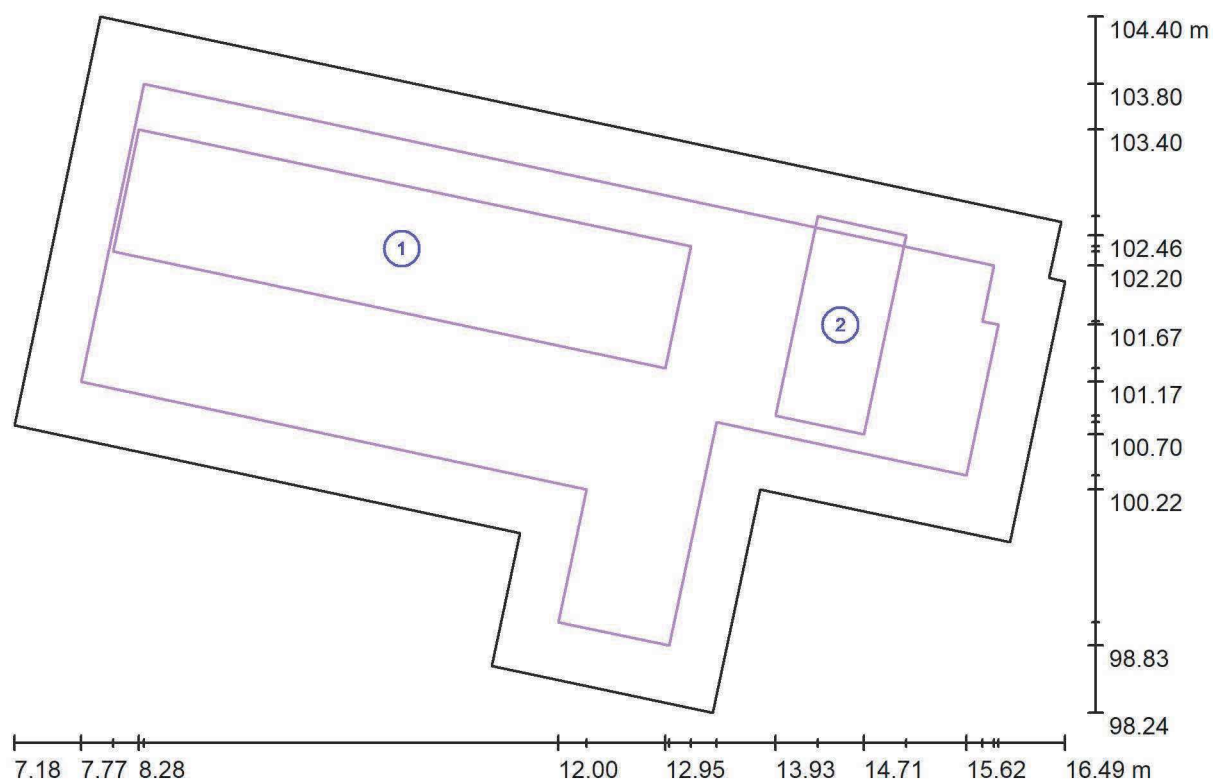
Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

701 sborovna / Pracoviště 1 / Přehled výsledků



Měřítko 1 : 67

Č.	Označení	Rastr	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Pracovní oblast 1	21 x 5	719	557	785	0.775	0.710
	Pracovní oblast 2	3 x 6	727	665	757	0.914	0.878
	Okolní oblast	15 x 7	632	395	752	0.625	0.526

ESLINE s.r.o.

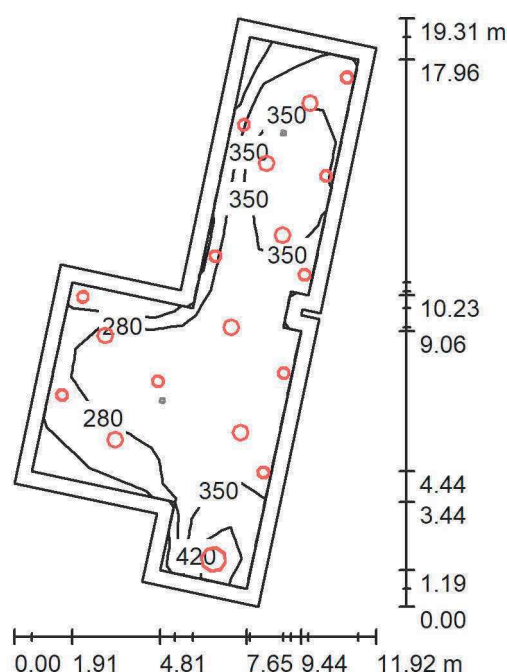
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Shrnutí

Výška místnosti: 5.200 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:249

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	321	165	470	0.514
Podlaha	20	290	147	409	0.509
Stropy (2)	70	259	85	10931	/
Stěny (12)	50	233	114	596	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.450 m
 Rastr: 19 x 8 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	7	ESLINE závěsné, 44W, d-500mm, DALI (1.000)	5174	5880	44.0
2	10	ESLINE ZERO D/I 380mm _indirect side - pendant (1.000)	1100	1100	10.0
3	10	ESLINE ZERO D/I 380mm 90B_ direct side (1.000)	2100	2100	19.0
4	1	ESLINE ZERO D/I 820mm _indirect side (1.000)	2751	2750	25.0
5	1	ESLINE ZERO D/I 820mm 90B_ direct side (1.000)	5610	5610	51.0
Celkem:			76586	81520	674.0

Specifický příkon: $5.85 \text{ W/m}^2 = 1.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 115.15 m^2)

ESLINE s.r.o.

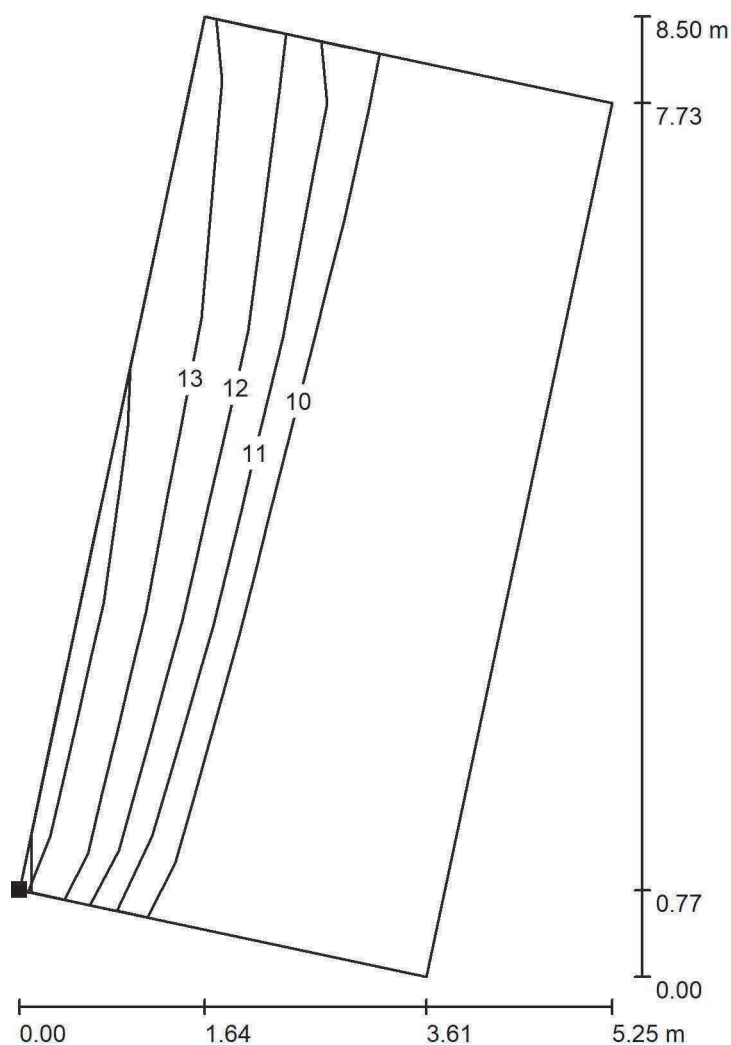
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

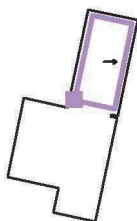
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 0° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 67

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(8.508 m, 85.024 m, 0.800 m)

Rastr: 3 x 7 Body

Min
/Max
14

ESLINE s.r.o.

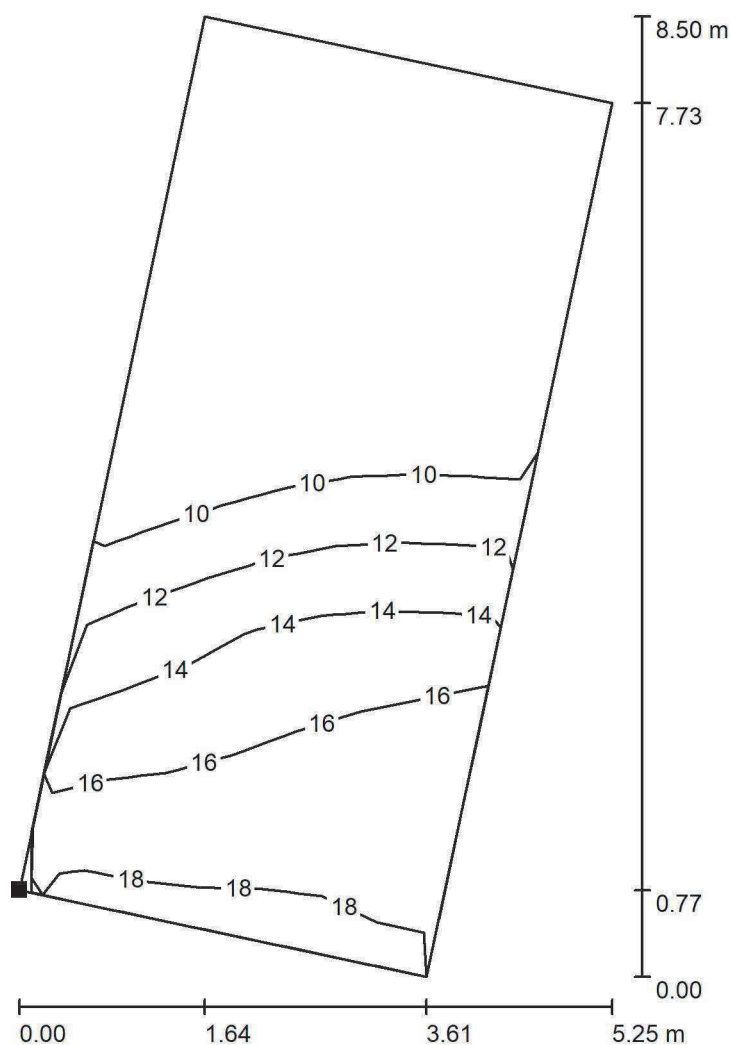
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

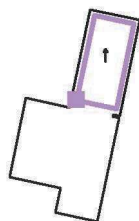
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 90° / Isolinie (UGR)

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(8.508 m, 85.024 m, 0.800 m)



Měřítko 1 : 67

Rastr: 3 x 7 Body

Min
/Max
17

ESLINE s.r.o.

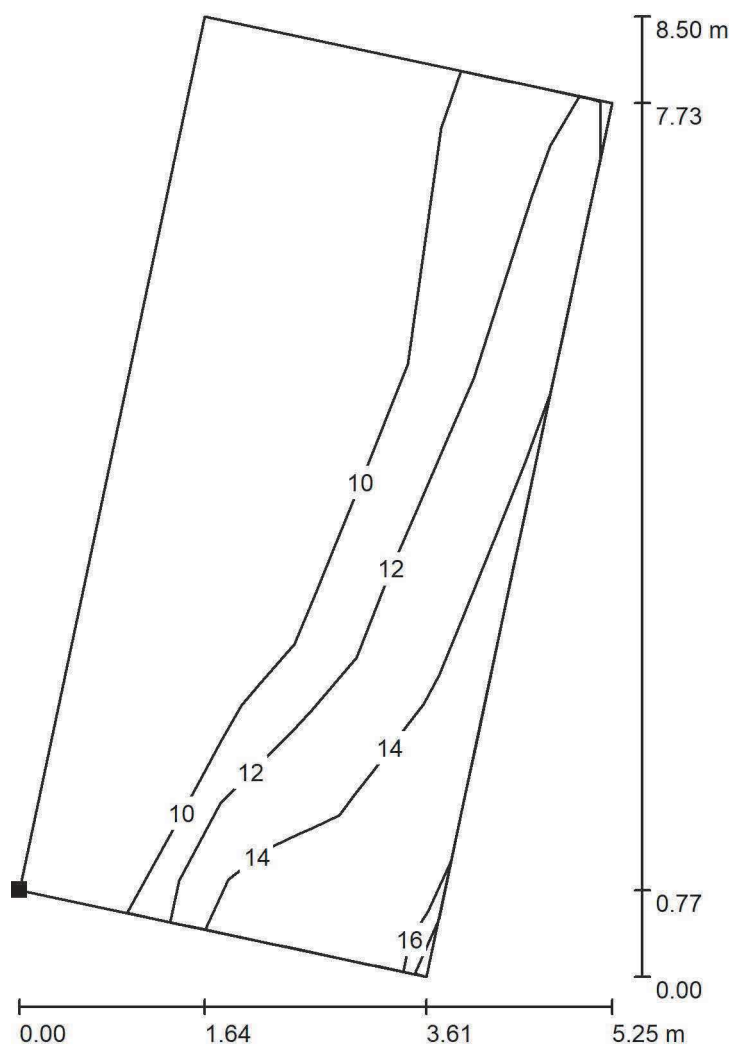
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

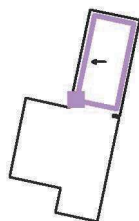
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 180° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 67

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(8.508 m, 85.024 m, 0.800 m)

Rastr: 3 x 7 Body

Min
/Max
15

ESLINE s.r.o.

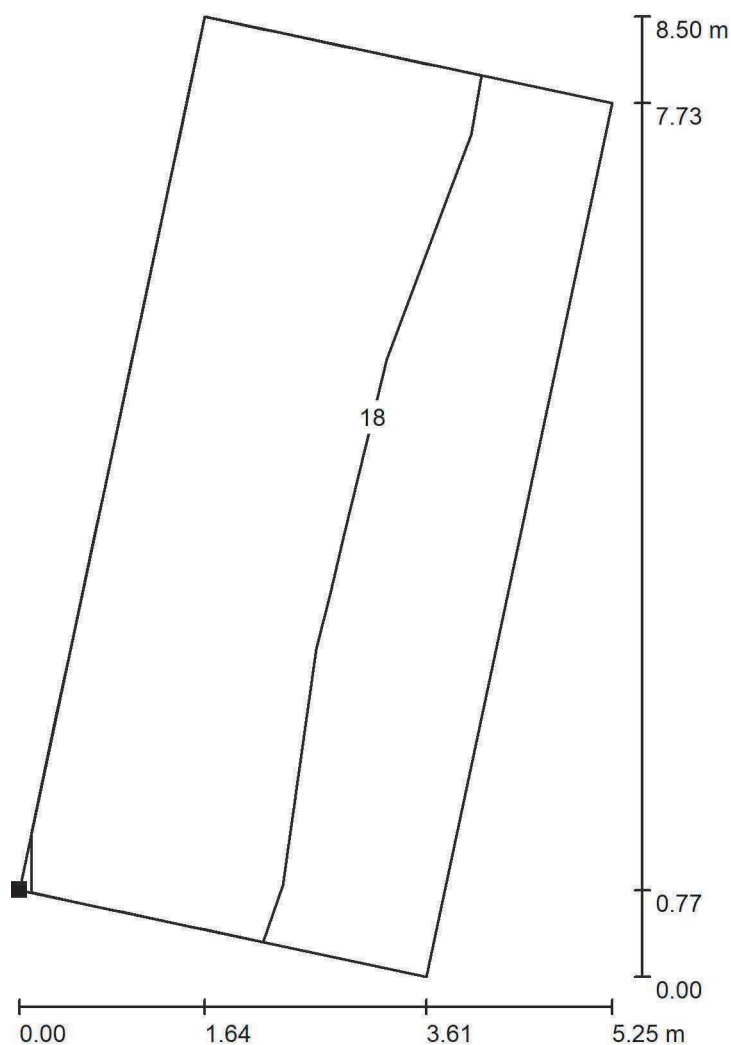
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

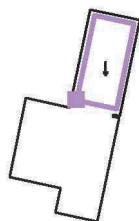
Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 270° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 67

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(8.508 m, 85.024 m, 0.800 m)



Rastr: 3 x 7 Body

Min
17Max
18

ESLINE s.r.o.

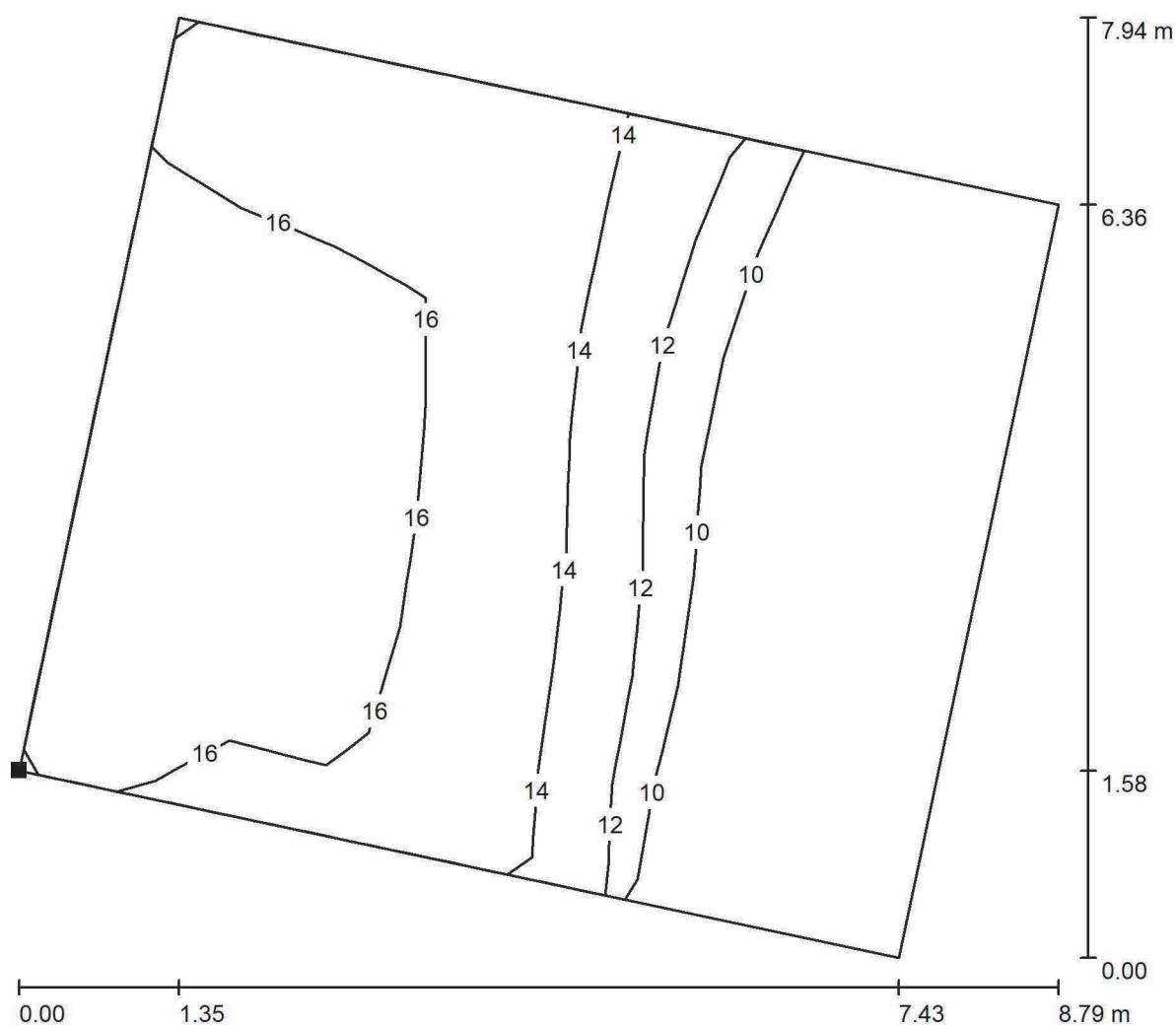
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

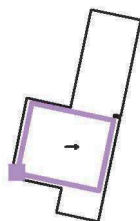
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 0° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 63

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(2.998 m, 78.377 m, 0.800 m)

Rastr: 9 x 7 Body

Min
/Max
17

ESLINE s.r.o.

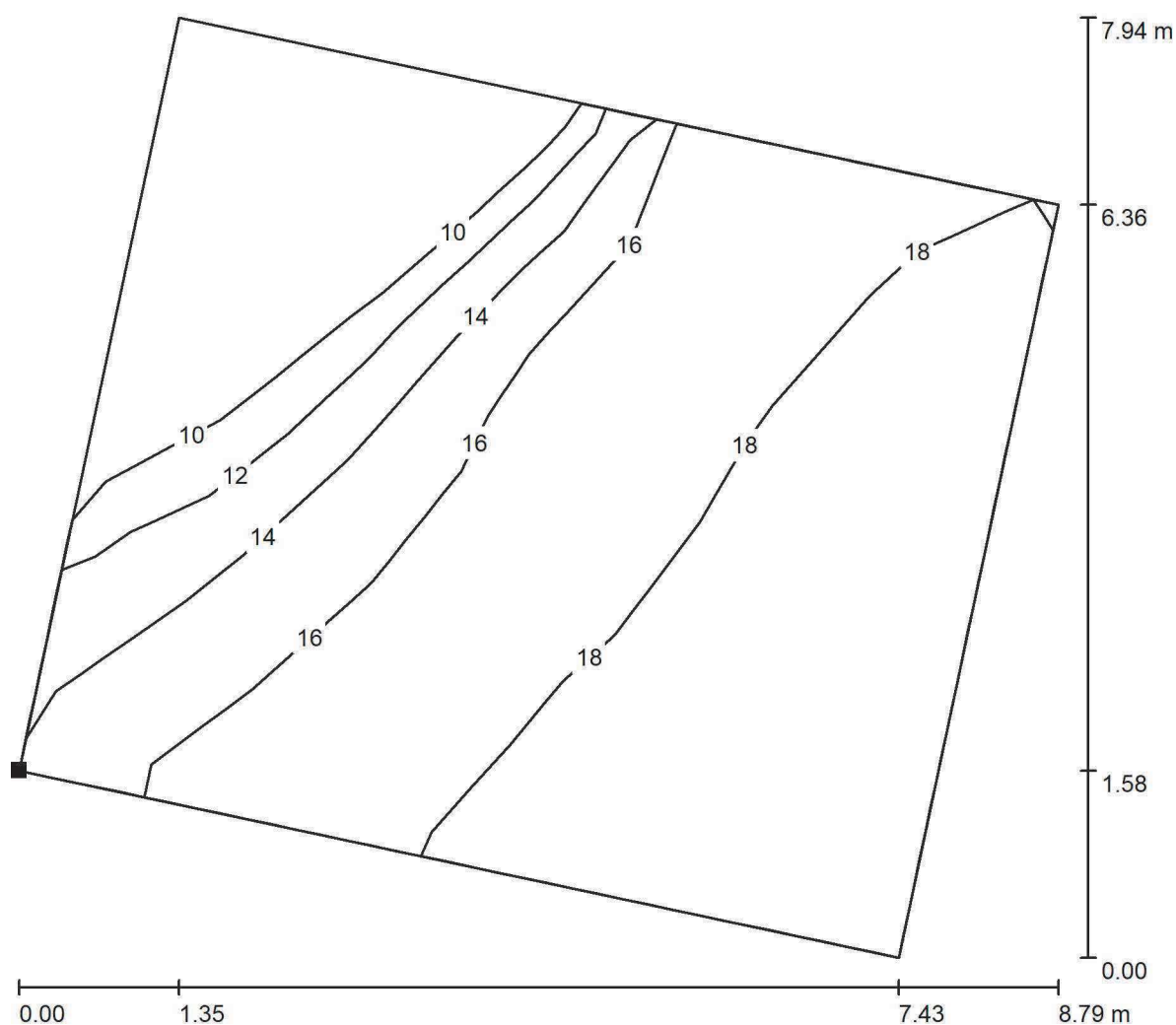
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

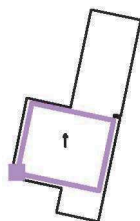
Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 90° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 63

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(2.998 m, 78.377 m, 0.800 m)



Rastr: 7 x 6 Body

Min
/Max
19

ESLINE s.r.o.

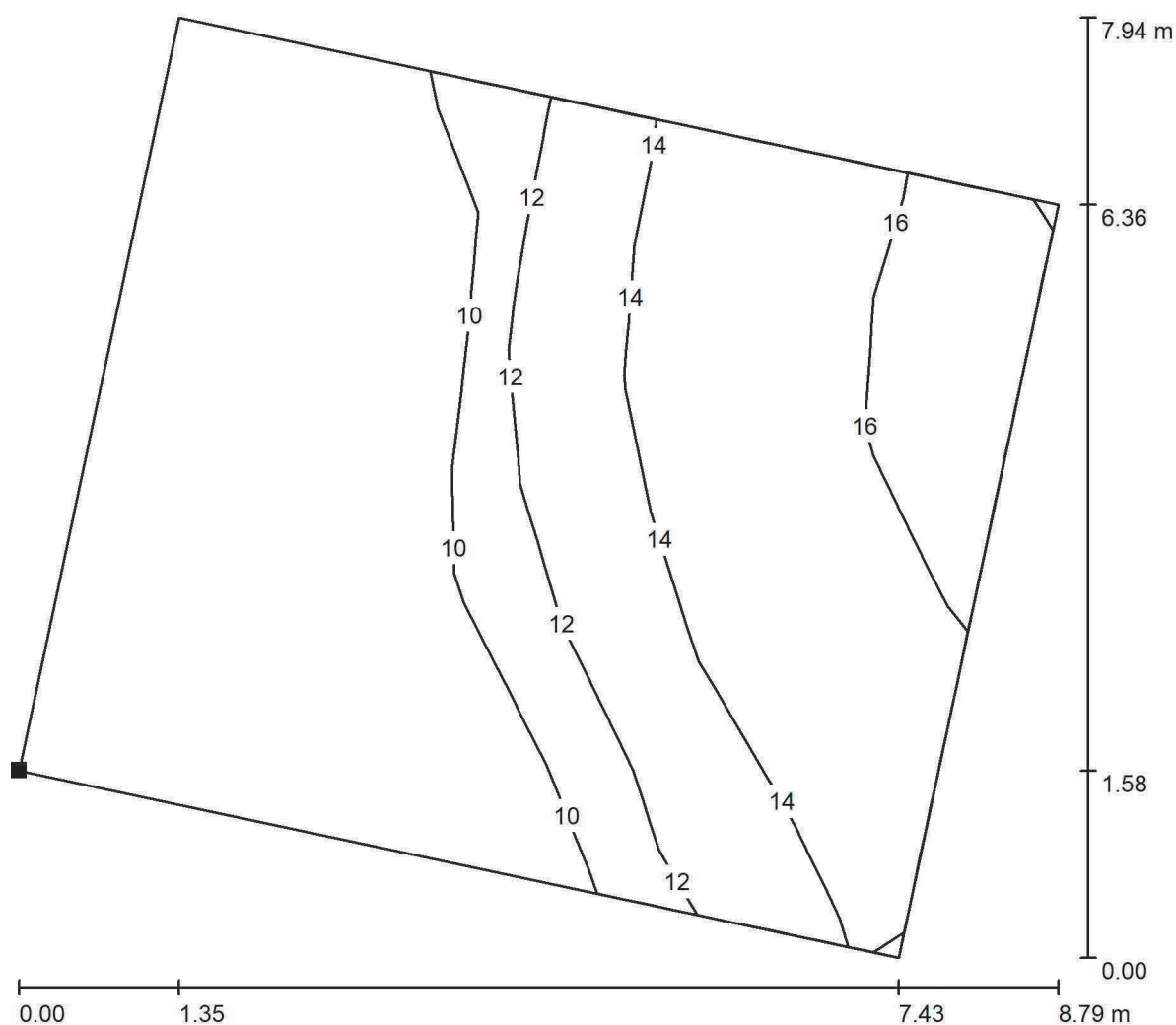
Vídeňská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

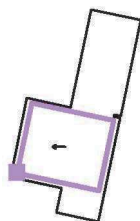
Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 180° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 63

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(2.998 m, 78.377 m, 0.800 m)

Rastr: 7 x 6 Body

Min
/Max
16

ESLINE s.r.o.

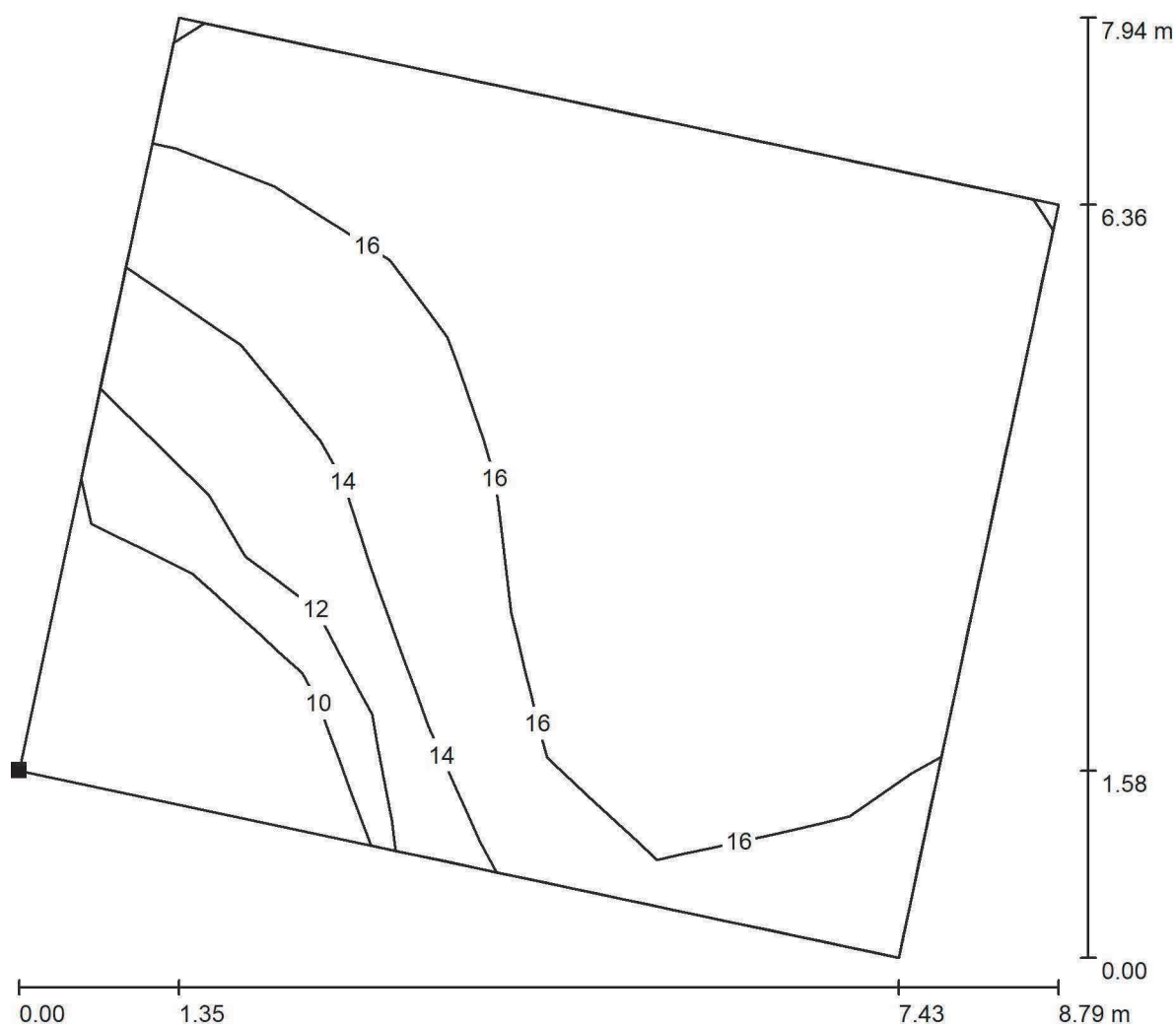
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

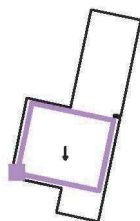
Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Umělé osvětlení / Výpočtová plocha 270° / Isolinie (UGR)

Měřítko 1 : 63

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(2.998 m, 78.377 m, 0.800 m)



Rastr: 7 x 6 Body

Min
/Max
18

ESLINE s.r.o.

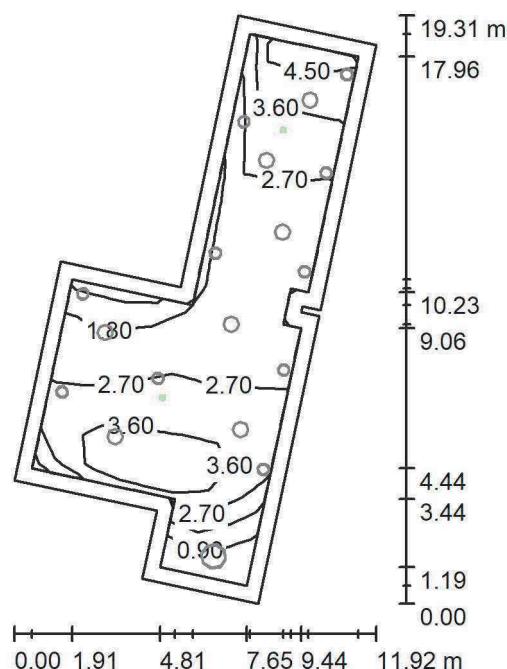
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

401 denní místnost třídy / Nouzové osvětlení / Shrnutí

Výška místnosti: 5.200 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:249

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	2.88	0.25	4.77	0.088
Podlaha	20	2.33	0.10	3.82	0.042
Stropy (2)	70	0.01	0.00	0.01	/
Stěny (12)	50	1.82	0.00	16	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.450 m
 Rastr: 19 x 8 Body
 Okrajová zóna: 0.500 m

Scéna s nouzovým osvětlením (EN 1838):

Vypočítává se pouze přímé světlo. Podíl odráženého světla se nebere v úvahu.

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM S.A. LUMI LUN S 1x3 TC 1 VWD (1.000)	419	420	7.0
Celkem:			839	840	14.0

Specifický příkon: $0.12 \text{ W/m}^2 = 4.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 115.15 m^2)

ESLINE s.r.o.

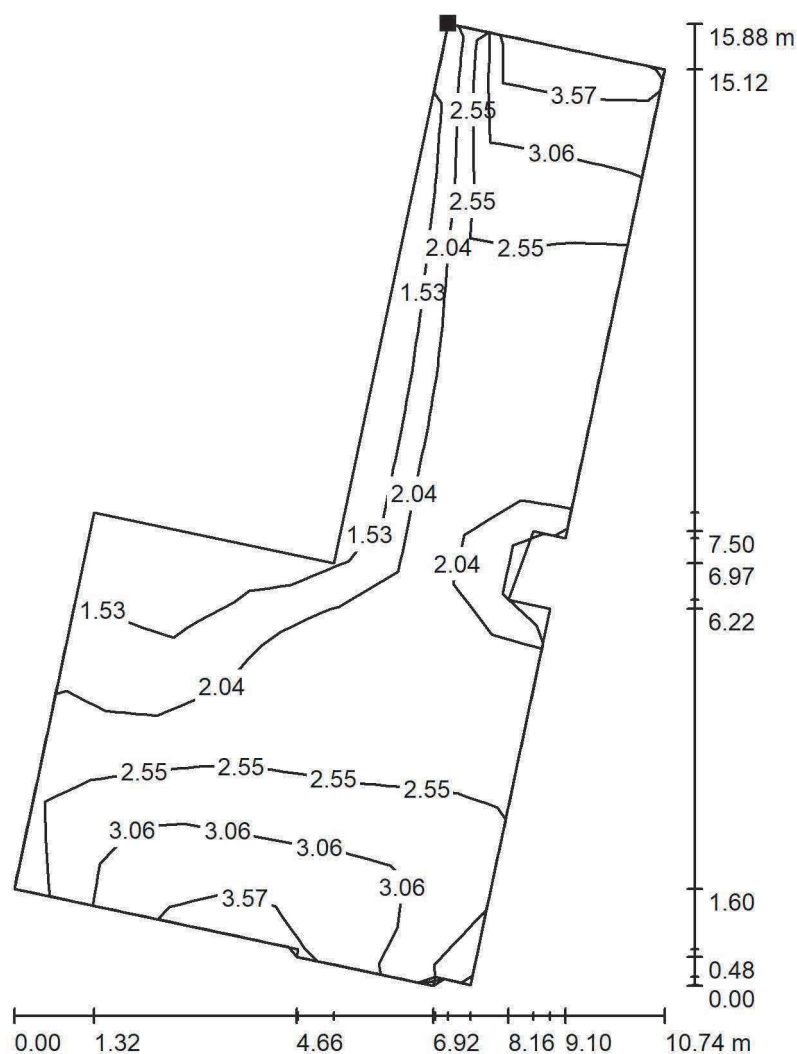
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

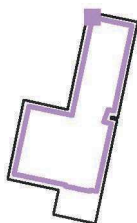
401 denní místnost třídy / Nouzové osvětlení / Protipaniková plocha / Isolinie (E, kolmo)

Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 125

Poloha plochy v místnosti:

Označený bod:

(10.164 m, 92.746 m, 0.000 m)



Rastr: 19 x 9 Body

 E_m [lx]
2.47 E_{min} [lx]
1.19 E_{max} [lx]
3.76 E_{min} / E_m
0.483 E_{min} / E_{max}
0.317

ESLINE s.r.o.

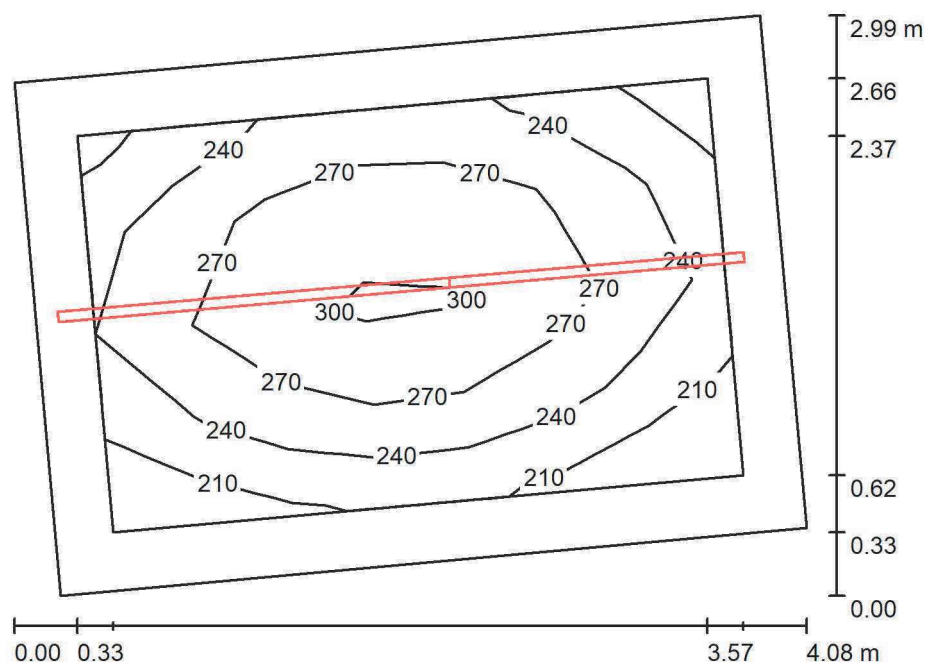
Václavská 153/119b
619 00 Brno

Zpracovatel Ing. David Vinkler

Telefon

Fax

e-mail vinkler@esline.cz

303 umývárna, toalety / Shrnutí

Výška místnosti: 2.800 m, Montážní výška: 2.800 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:39

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	259	200	313	0.771
Podlaha	20	175	117	217	0.671
Strop	70	60	39	88	0.647
Stěny (4)	50	132	50	719	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.750 m
 Rastr: 7 x 4 Body
 Okrajová zóna: 0.300 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM F0300-00130R9016L1523 FX35 OP BIS 1523 LED 830 2150lm OPAL 18W IP20 RAL9016 DRV (1.000)	2150	2150	18.0
2	1	ES-SYSTEM F0300-00130R9016L2023 FX35 OP BIS 2023 LED 830 2900lm OPAL 24W IP20 RAL9016 DRV (1.000)	2900	2900	24.0
Celkem:			5050	5050	42.0

Specifický příkon: $4.11 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 10.23 m^2)



Generální projektant:



MS architekti s.r.o.
U Nikolajky 1085/15, 150 03 Praha 5
IČO: 26781808
tel: 226 203 710
www.msgroup.cz

Autor projektované částí:

Ing. Tomáš Lebr
Jarosl. Kociána 1734, 272 01 Kladno 2
IČO: 40026442
tel: 774 224 289

Stavebník:

Město Český Brod
Husovo náměstí 70, 282 01 Český Brod
IČO: 00235334
tel: 732 735 291
www.cesbrod.cz

Název akce: Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod
p.č. 183/1, 1428, 1498, 2126 a 183/14 kat. ú. Český Brod

Místo:

Fáze: dokumentace pro vydání společného povolení

Objekt: SO.01

Projektová část: D.1.4.6 Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika

**Architektonické
a stavební řešení:**
MS architekti s.r.o.

Paré:

**Zodpovědný
projektant:** ing. Tomáš Lebr

Vypracoval: ing. Tomáš Lebr

Kontroloval: ing. Tomáš Lebr

Datum: 05/2021 **Formát:**

Měřítko: 1:100
±0,000 = 218,700 m n.m. (Bpv)

Č. výkresu: 301

Obsah:

Kniha svítidel

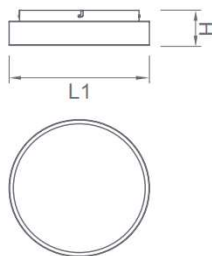
MŠ Český Brod

Specifikace:



- Přisazené LED kruhové svítidlo
- DIR / INDIR
- Difuzor opálová-mikroprisma

Rozměry: Ø 820 x 95 mm



Hmotnost:

7,5 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 76 W

Světelný tok svítidla: 8 360 lm

Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L80B50: 50 000 h

Stupeň krytí: IP40

Mechanická odolnost: ---

Provozní teplota: 0 °C / +25 °C

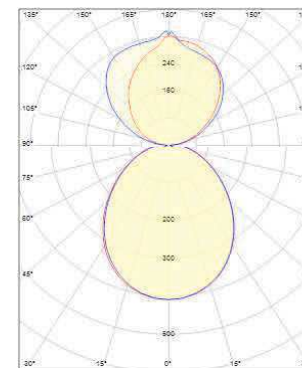
Tělo svítidla: hliníkový profil

Barva: bílá

Difuzor: opálová mikroprisma

Optický systém: ---

Napájecí zdroj: EVG DALI

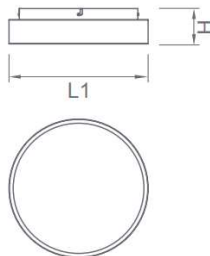


Specifikace:



- Přisazené LED kruhové svítidlo
- DIR / INDIR
- Difuzor opálová-mikroprisma

Rozměry: Ø 380 x 95 mm



Hmotnost:

2,7 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 29 W

Světelný tok svítidla: 3 200 lm

Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L80B50: 50 000 h

Stupeň krytí: IP40

Mechanická odolnost: ---

Provozní teplota: 0 °C / +25 °C

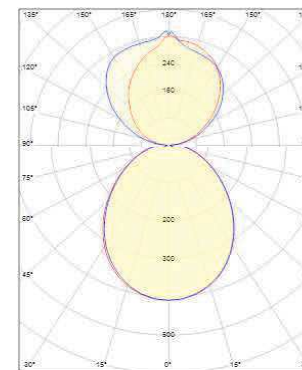
Tělo svítidla: hliníkový profil

Barva: bílá

Difuzor: opálová mikroprisma

Optický systém: ---

Napájecí zdroj: EVG DALI

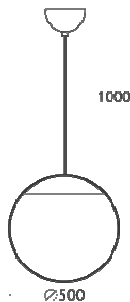


Specifikace:



- Závěsné LED svítidlo ve tvaru koule

Rozměry: Ø 500 mm



Hmotnost:

5 kg

Příslušenství:

kabelový závěs

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 44 W

Světelný tok svítidla: 5 170 lm

Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L80B10: 50 000 h

Stupeň krytí: IP40

Mechanická odolnost: ---

Provozní teplota: -20 °C / +30 °C

Tělo svítidla: ocelový plech práškově lakovaný

Barva: bílá

Difuzor: třívrstvé sklo TRIPLEX OPÁL (matované)

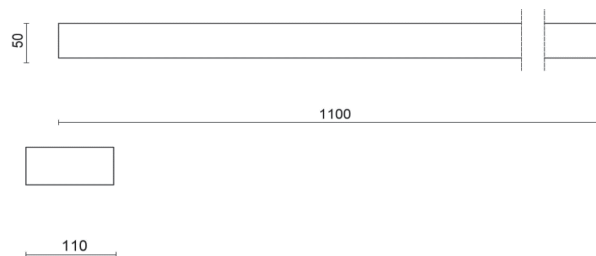
Optický systém: ---

Napájecí zdroj: EVG DALI

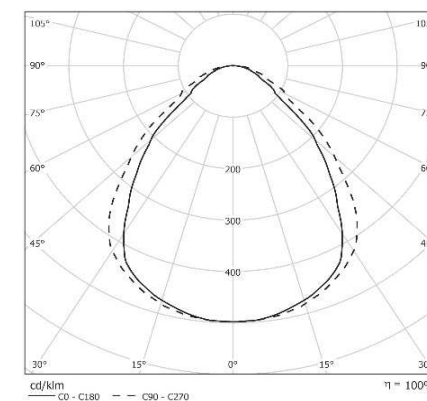
Specifikace:



- Přisazené interiérové LED svítidlo.

Rozměry: 1100 x 110 x 50 mm**Hmotnost:**

2,5 kg

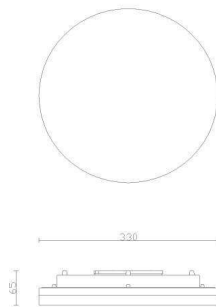
Příslušenství:**Světelný zdroj:** LED**Celkový příkon:** 33 W**Světelný tok svítidla:** 4 700 lm**Teplota chromatičnosti:** 4 000 K**Životnost L80B50:** 91 000 h**Stupeň krytí:** IP20**Mechanická odolnost:** ---**Provozní teplota:** 0 °C / +25 °C**Tělo svítidla:** ocelový plech práškově lakovaný**Barva:** bílá**Difuzor:** mikroprisma**Optický systém:** ---**Napájecí zdroj:** ON/OFF

Specifikace:



- Přisazené kruhové LED svítidlo ve vyšším stupni krytí.

Rozměry: Ø 330 x 65 mm



Hmotnost:

1,1 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 29 W

Světelný tok svítidla: 3 300 lm

Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L80B10: 50 000 h

Stupeň krytí: IP54

Mechanická odolnost: IK07

Provozní teplota: 0 °C / +25 °C

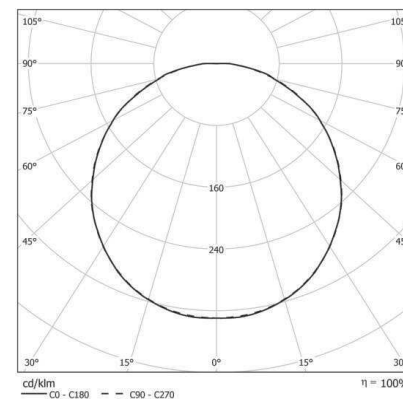
Tělo svítidla: PC

Barva: bílá

Difuzor: PC opál

Optický systém: ---

Napájecí zdroj: ON/OFF

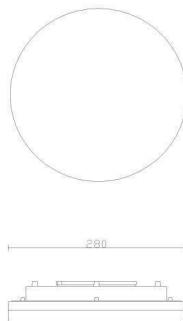


Specifikace:



- Přisazené kruhové LED svítidlo ve vyšším stupni krytí.

Rozměry: Ø 280 x 65 mm



Hmotnost:

0,8 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 24 W

Světelný tok svítidla: 2 400 lm

Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L80B10: 50 000 h

Stupeň krytí: IP54

Mechanická odolnost: IK07

Provozní teplota: 0 °C / +25 °C

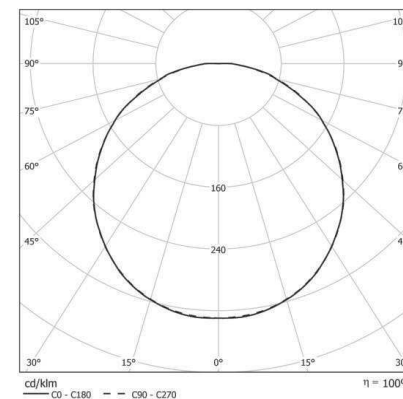
Tělo svítidla: PC

Barva: bílá

Difuzor: PC opál

Optický systém: ---

Napájecí zdroj: ON/OFF

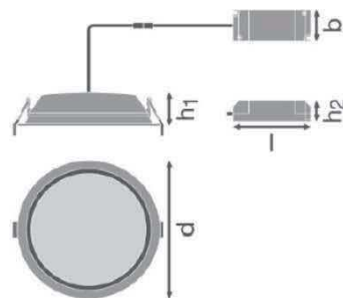


Specifikace:



- Vestavné kruhové svítidlo typu downlight
- Vyzařovací úhlep 100°

Rozměry: Ø 215 x 61 mm



Hmotnost:

0,6kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 25 W

Světelný tok svítidla: 2 370 lm

Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L70/B50 50 000 h

Stupeň krytí: IP44

Mechanická odolnost: IK02

Provozní teplota: -20 °C / +45 °C

Tělo svítidla: hliník

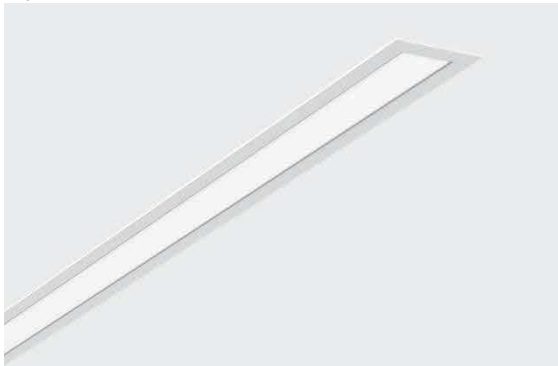
Barva: bílá

Difuzor: PMMA opál

Optický systém: ---

Napájecí zdroj: ON/OFF

Specifikace:



- Vestavné LED tenké lineární svítidlo z hliníkového profilu.
- Opalový difuzor
- Možnost svítidla spojovat do sestav.
- Celková délka sestavy dle projektu.

Tělo svítidla: hliníkový profil

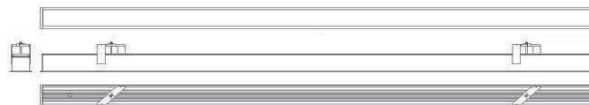
Barva: bílá

Difuzor: opál

Optický systém: ---

Napájecí zdroj: ON/OFF

Rozměry: 1023 x 51 x 108 mm

**Hmotnost:**

1,9 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 12 W

Světelný tok svítidla: 1 400 lm

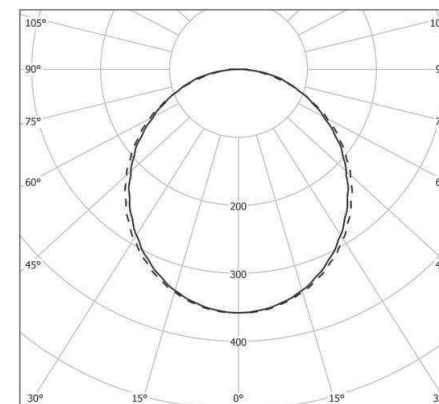
Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L80B50: 93 000 h

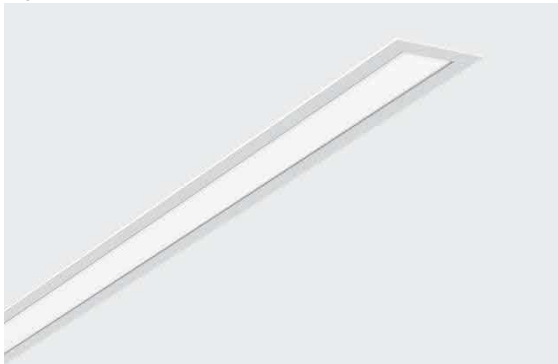
Stupeň krytí: IP20

Mechanická odolnost: ----

Provozní teplota: 0 °C / +25 °C



Specifikace:



- Vestavné LED tenké lineární svítidlo z hliníkového profilu.
- Opalový difuzor
- Možnost svítidla spojovat do sestav.
- Celková délka sestavy dle projektu.

Tělo svítidla: hliníkový profil

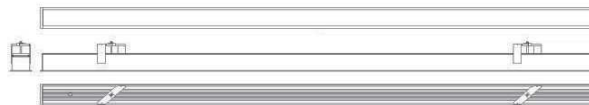
Barva: bílá

Difuzor: opál

Optický systém: ---

Napájecí zdroj: ON/OFF

Rozměry: 1523 x 51 x 108 mm

**Hmotnost:**

2,6 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 18 W

Světelný tok svítidla: 2 150 lm

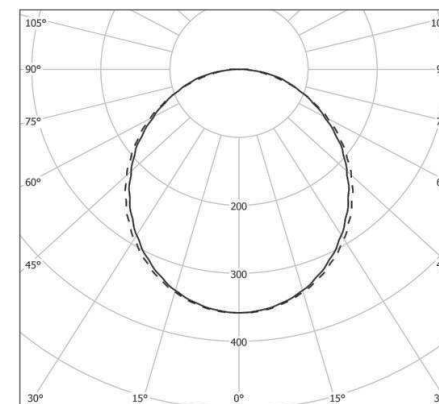
Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L80B50: 93 000 h

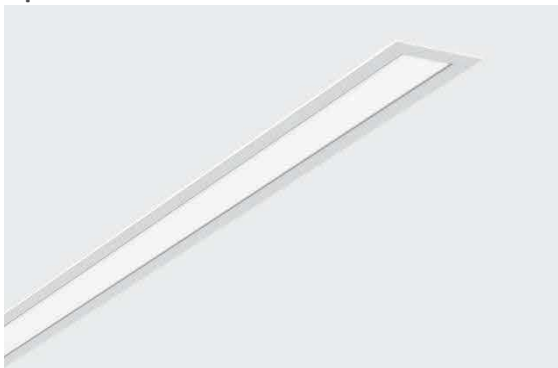
Stupeň krytí: IP20

Mechanická odolnost: ----

Provozní teplota: 0 °C / +25 °C



Specifikace:



- Vestavné LED tenké lineární svítidlo z hliníkového profilu.
- Opalový difuzor
- Možnost svítidla spojovat do sestav.
- Celková délka sestavy dle projektu.

Tělo svítidla: hliníkový profil

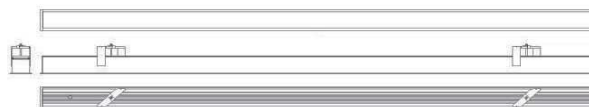
Barva: bílá

Difuzor: opál

Optický systém: ---

Napájecí zdroj: ON/OFF

Rozměry: 2023 x 51 x 108 mm

**Hmotnost:**

3,2 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 24 W

Světelný tok svítidla: 2 900 lm

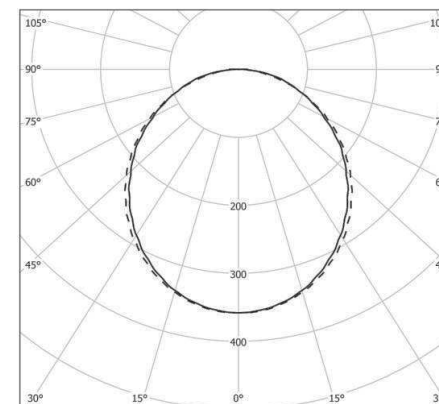
Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L80B50: 93 000 h

Stupeň krytí: IP20

Mechanická odolnost: ----

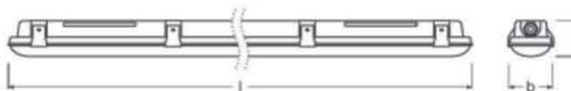
Provozní teplota: 0 °C / +25 °C



Specifikace:



Rozměry: 1200 x 82 x 68 mm



Hmotnost:

1,3 kg

Příslušenství:

- Přisazené prachotěsné LED svítidlo.

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 32 W

Světelný tok svítidla: 4 400 lm

Teplota chromatičnosti: 4 000 K

Životnost L80B10: 100 000 h

Stupeň krytí: IP65

Mechanická odolnost: IK08

Provozní teplota: -20 °C / +40 °C

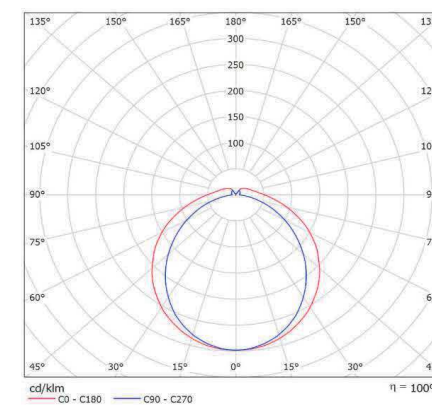
Tělo svítidla: PC

Barva: šedá

Difuzor: PC

Optický systém: ---

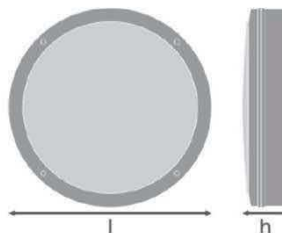
Napájecí zdroj: ON/OFF



Specifikace:



- Přisazené kruhové LED svítidlo ve vyšším stupni krytí.
- Úhel vyzařování 120°

Rozměry: \varnothing 300 x 70 mm

Hmotnost:

0,7 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 12 W

Světelný tok svítidla: 1 400 lm

Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L70B50: 50 000 h

Stupeň krytí: IP65

Mechanická odolnost: IK10

Provozní teplota: -20 °C / +40 °C

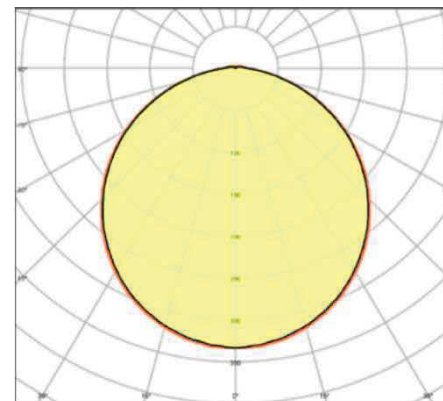
Tělo svítidla: PC

Barva: bílá

Difuzor: PC opál

Optický systém: ---

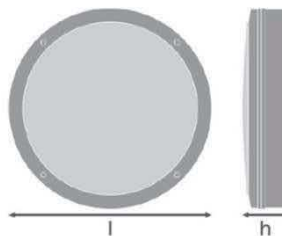
Napájecí zdroj: ON/OFF



Specifikace:



- Přisazené kruhové LED svítidlo ve vyšším stupni krytí.
- Úhel vyzařování 120°
- Svítidlo obsahuje nouzový modul na 3 hod.

Rozměry: \varnothing 300 x 70 mm

Hmotnost:

0,7 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 12 W

Světelný tok svítidla: 1 400 lm

Teplota chromatičnosti: 3 000 K

Životnost L70B50: 50 000 h

Stupeň krytí: IP65

Mechanická odolnost: IK10

Provozní teplota: 0 °C / +40 °C

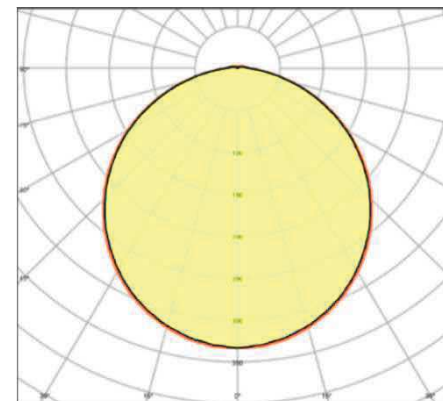
Tělo svítidla: PC

Barva: bílá

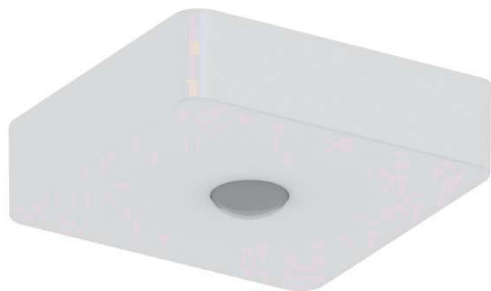
Difuzor: PC opál

Optický systém: ---

Napájecí zdroj: ON/OFF

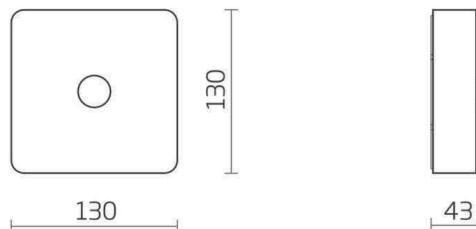


Specifikace:



- Přisazené LED nouzové svítidlo.
- Širokozářící optika
- Doba autonomie 1h.
- Svítící při výpadku napájení.

Rozměry: 130 x 130 x 43 mm



Hmotnost:

0,5 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 3 W

Světelný tok svítidla: 420 lm

Teplota chromatičnosti: 5 700 K

Životnost L70B50: ----

Stupeň krytí: IP65

Mechanická odolnost: ---

Provozní teplota: 0 °C / +25 °C

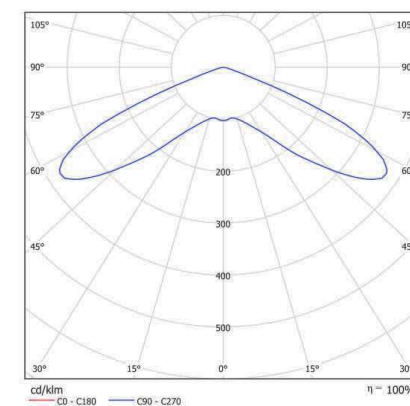
Tělo svítidla: PC

Barva: bílá

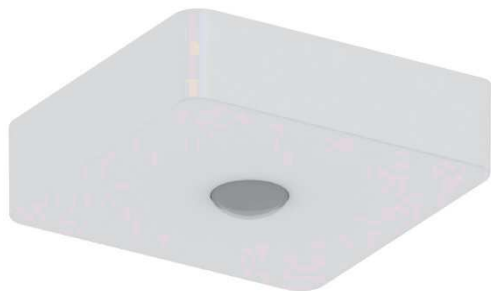
Difuzor: ---

Optický systém: optická čočka

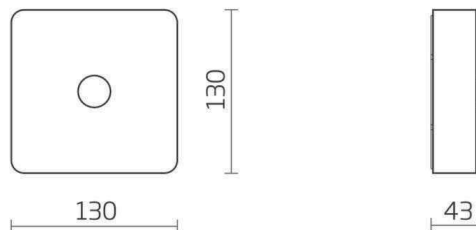
Napájecí zdroj: manuální test



Specifikace:



Rozměry: 130 x 130 x 43 mm



Hmotnost:

0,5 kg

Příslušenství:

- Přisazené LED nouzové svítidlo.
- Koridorová charakteristika
- Doba autonomie 1h.
- Svítící při výpadku napájení.

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 3 W

Světelný tok svítidla: 420 lm

Teplota chromatičnosti: 5 700 K

Životnost L70B50: ----

Stupeň krytí: IP65

Mechanická odolnost: ---

Provozní teplota: 0 °C / +25 °C

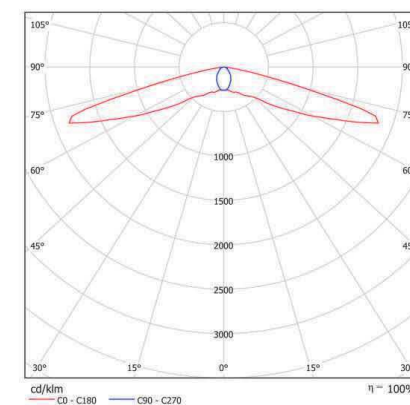
Tělo svítidla: PC

Barva: bílá

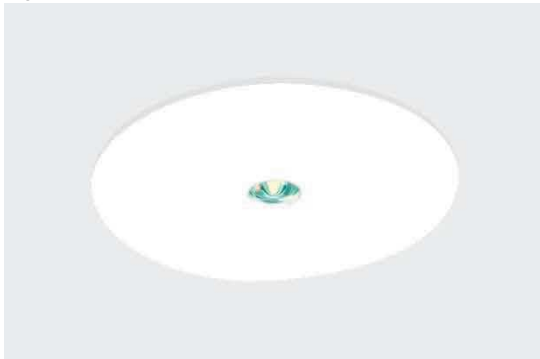
Difuzor: ---

Optický systém: optická čočka

Napájecí zdroj: manuální test



Specifikace:



- Vestavné LED nouzové svítidlo.
- Symetrická optika vhodná pro osvětlení chodeb.
- Svítící při výpadku napájení.
- Minimální doba autonomie 1h.

Tělo svítidla: ocelový plech práškově lakovaný

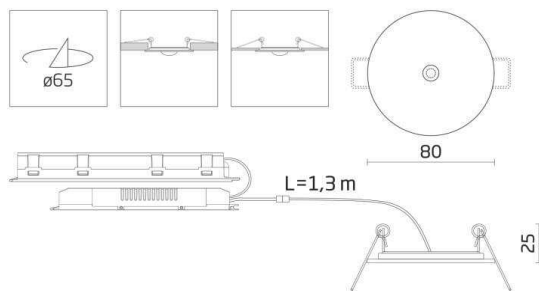
Barva: bílá

Difuzor: ---

Optický systém: optická čočka

Napájecí zdroj: manuální test

Rozměry: Ø 80 x 40 mm



Hmotnost:

0,5 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 3 W

Světelný tok svítidla: 440 lm

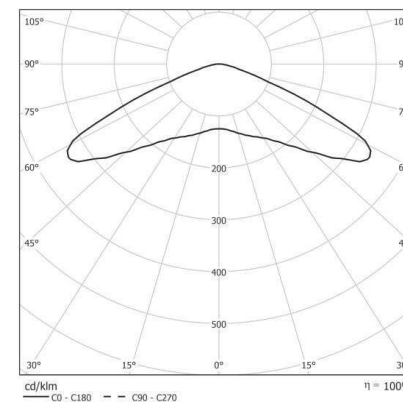
Teplota chromatičnosti: 5 700 K

Životnost L80B50: 100 000 h

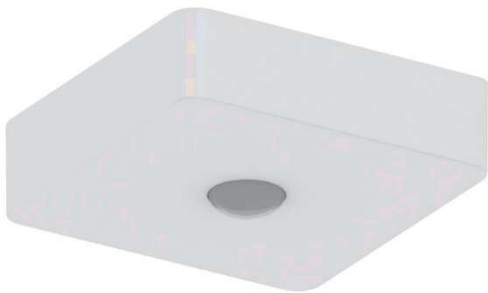
Stupeň krytí: IP20

Mechanická odolnost: IK08

Provozní teplota: -0 °C / +40 °C

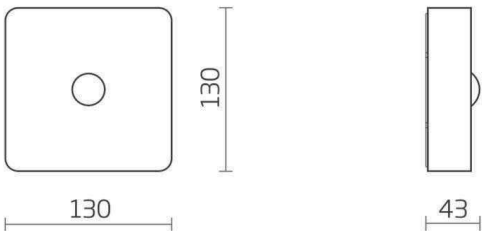


Specifikace:



- Přisazené LED nouzové svítidlo.
- Asymetrická optika
- Doba autonomie 1h.
- Svítící při výpadku napájení.

Rozměry: 130 x 130 x 43 mm



Hmotnost:

0,5 kg

Příslušenství:

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 3 W

Světelný tok svítidla: 420 lm

Teplota chromatičnosti: 5 700 K

Životnost L70B50: ----

Stupeň krytí: IP65

Mechanická odolnost: ---

Provozní teplota: 0 °C / +25 °C

Tělo svítidla: PC

Barva: bílá

Difuzor: ---

Optický systém: optická čočka

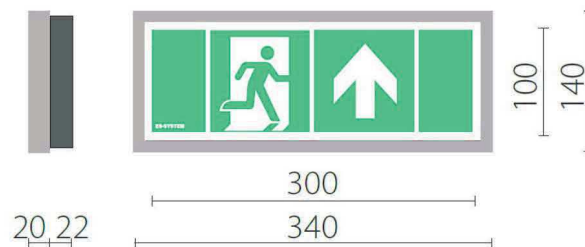
Napájecí zdroj: manuální test

Specifikace:



- Nástěnné LED nouzové svítidlo se značením směru úniku.
- Doba autonomie 1h.
- Svítící při výpadku napájení.

Rozměry: 340 x 140 x 42 mm



Hmotnost:

0,75 kg

Příslušenství:

piktogram

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 1,2 W

Světelný tok svítidla: ----

Teplota chromatičnosti: 5 700 K

Životnost L70B50: ----

Stupeň krytí: IP40

Mechanická odolnost: ---

Provozní teplota: -0 °C / +25 °C

Tělo svítidla: PC

Barva: šedá

Difuzor: ---

Optický systém: ---

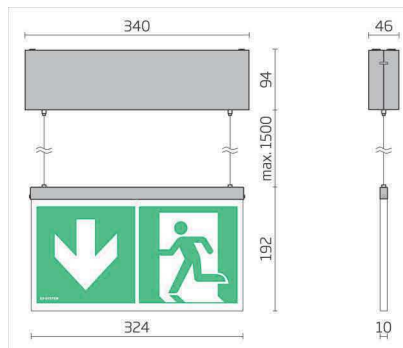
Napájecí zdroj: manuální test

Specifikace:



- Závěsné LED oboustranné nouzové svítidlo se značením směru úniku.
- Svítící při výpadku napájení.
- Doba autonomie 1 h.

Rozměry: 324 x 192 x 46 mm



Hmotnost:

1,8 kg

Příslušenství:

Piktogram - dohlednost 30 m.

Světelný zdroj: LED

Celkový příkon: 1,2 W

Světelný tok svítidla: ----

Teplota chromatičnosti: 5 700 K

Životnost L80B50: ----

Stupeň krytí: IP40

Mechanická odolnost: ---

Provozní teplota: -0 °C / +40 °C

Tělo svítidla: PC

Barva: šedá

Difuzor: ---

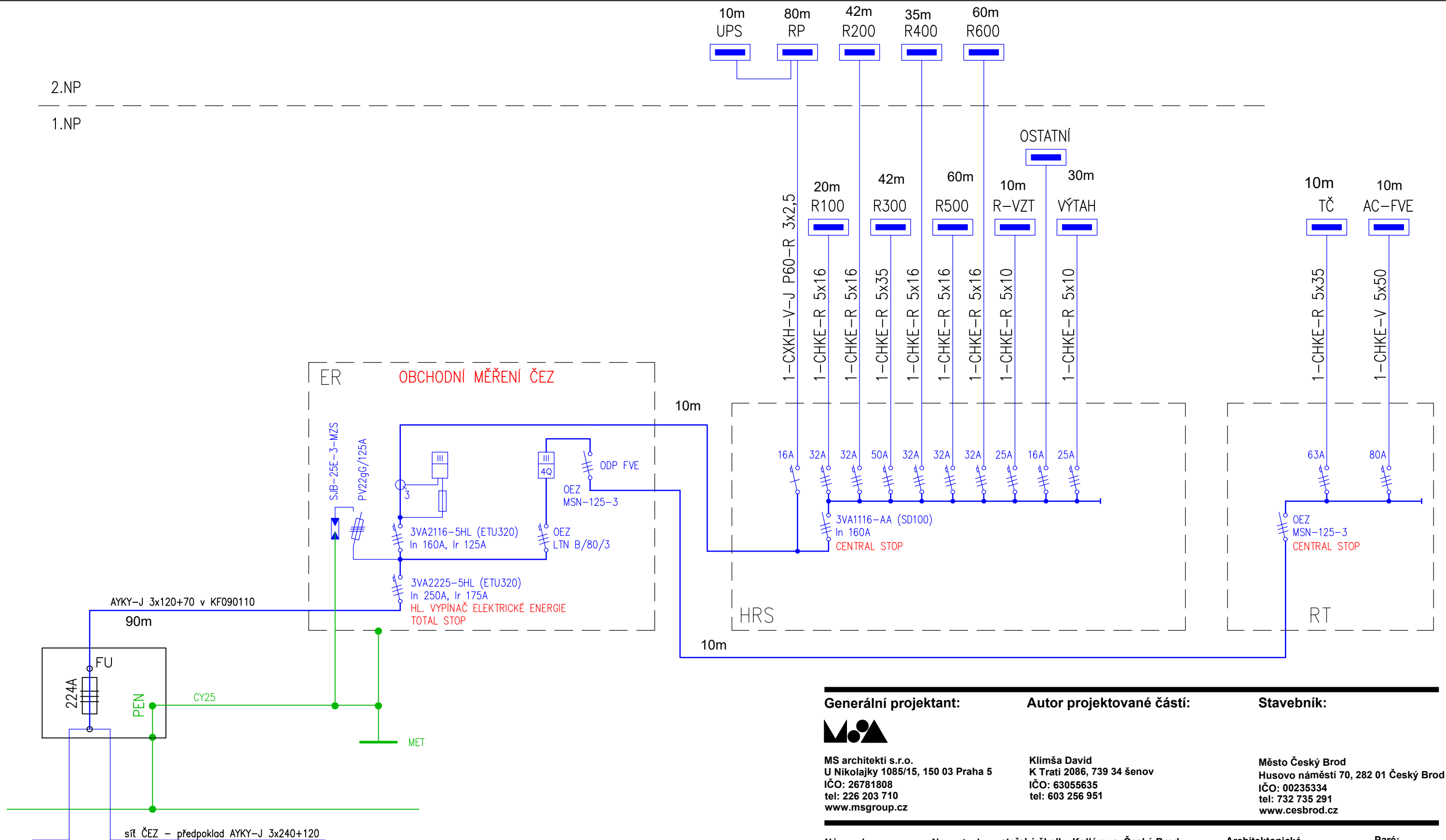
Optický systém: ---

Napájecí zdroj: manuální test

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)				
Zákazník MS architekti s.r.o.		Investor Město Český Brod		Razítko
Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika		Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika		
Autor projektu	Andrzej Kantor			
Projekt kontroloval	Aleš Stec			
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232			
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod			Číslo zakázky 2024098	
			Číslo projektu 2024098 EFA	
			Vytvořeno dne 18.11.2024	
Provozní soubor				Zpracováno dne 07.02.2025
Část dokumentace				Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu Jednopolové schéma				



AKTIVACE CENTRAL STOP – TOTAL STOP – FVE STOP
A NÁVAZNOSTI BUDE Z RP, ŘEŠENO V DPS

Generální projektant:



MS architekti s.r.o.
U Nikolajky 1085/15, 150 03 Praha 5
IČO: 26781808
tel: 226 203 710
www.msgroup.cz

Autor projektované částí:

Klimša David
K Trati 2086, 739 34 šenov
IČO: 63055635
tel: 603 256 951

Stavebník:

Město Český Brod
Husovo náměstí 70, 282 01 Český Brod
IČO: 00235334
tel: 732 735 291
www.cesbrod.cz

Název akce: Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod
p.č. 183/1, 1428, 1498, 2126 a 183/14 kat. ú. Český Brod

Místo:

Fáze: dokumentace pro vydání společného povolení

Objekt: SO.01

Projektová část: D.1.4.6 Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika

Architektonické
a stavební řešení:
MS architekti s.r.o.

Zodpovědný
projektant:

Vypracoval: Klimša David

Kontroloval: Klimša David

Datum: 10/2023

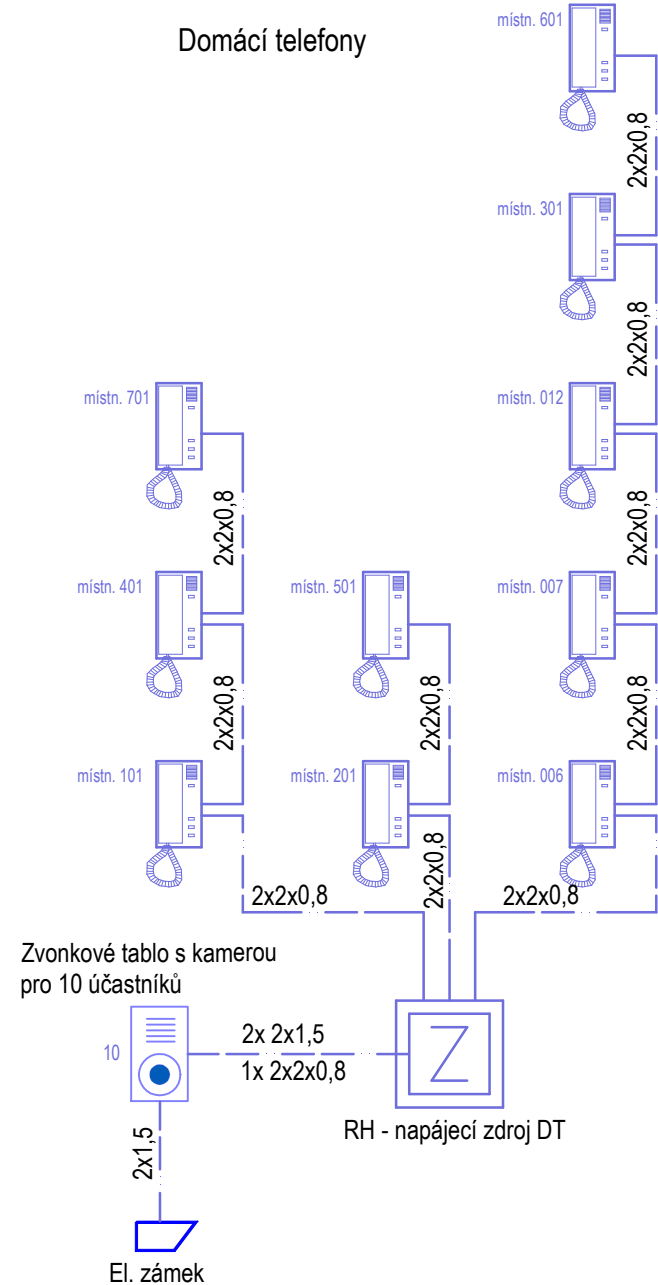
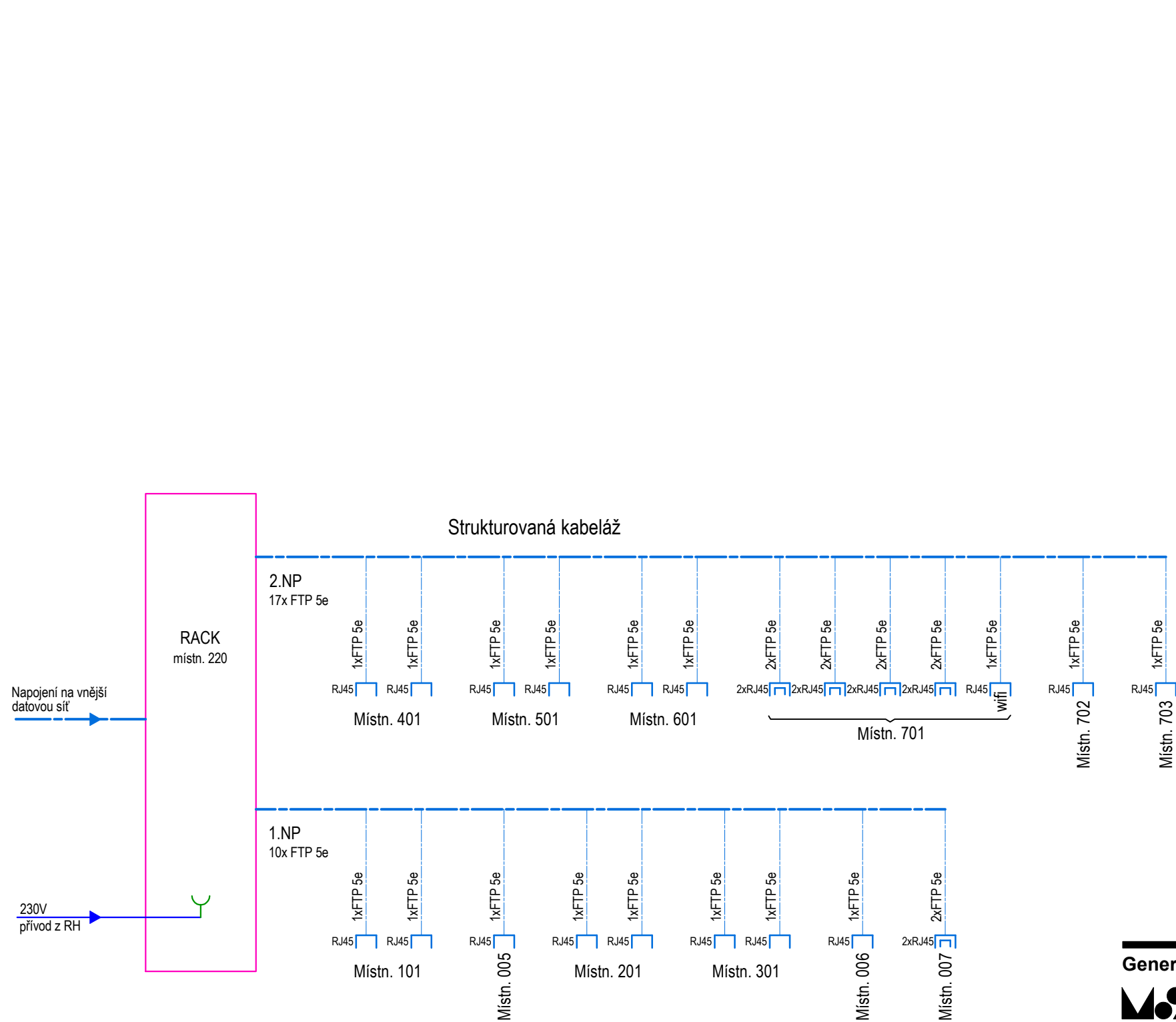
Měřítko/Formát: _ (A2)

Paré:

Obsah:

SILEL - SCHÉMA NAPÁJENÍ

Č. výkresu: D.1.4.6.2.6



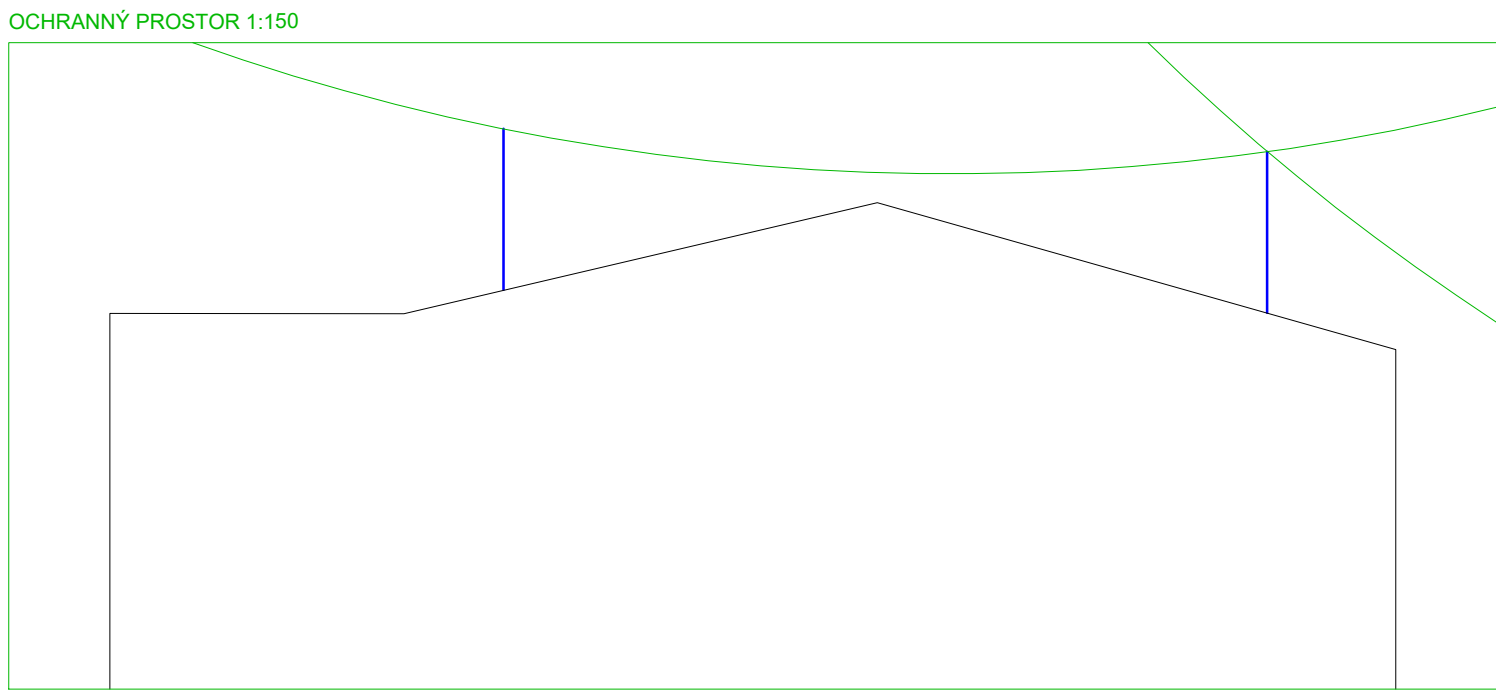
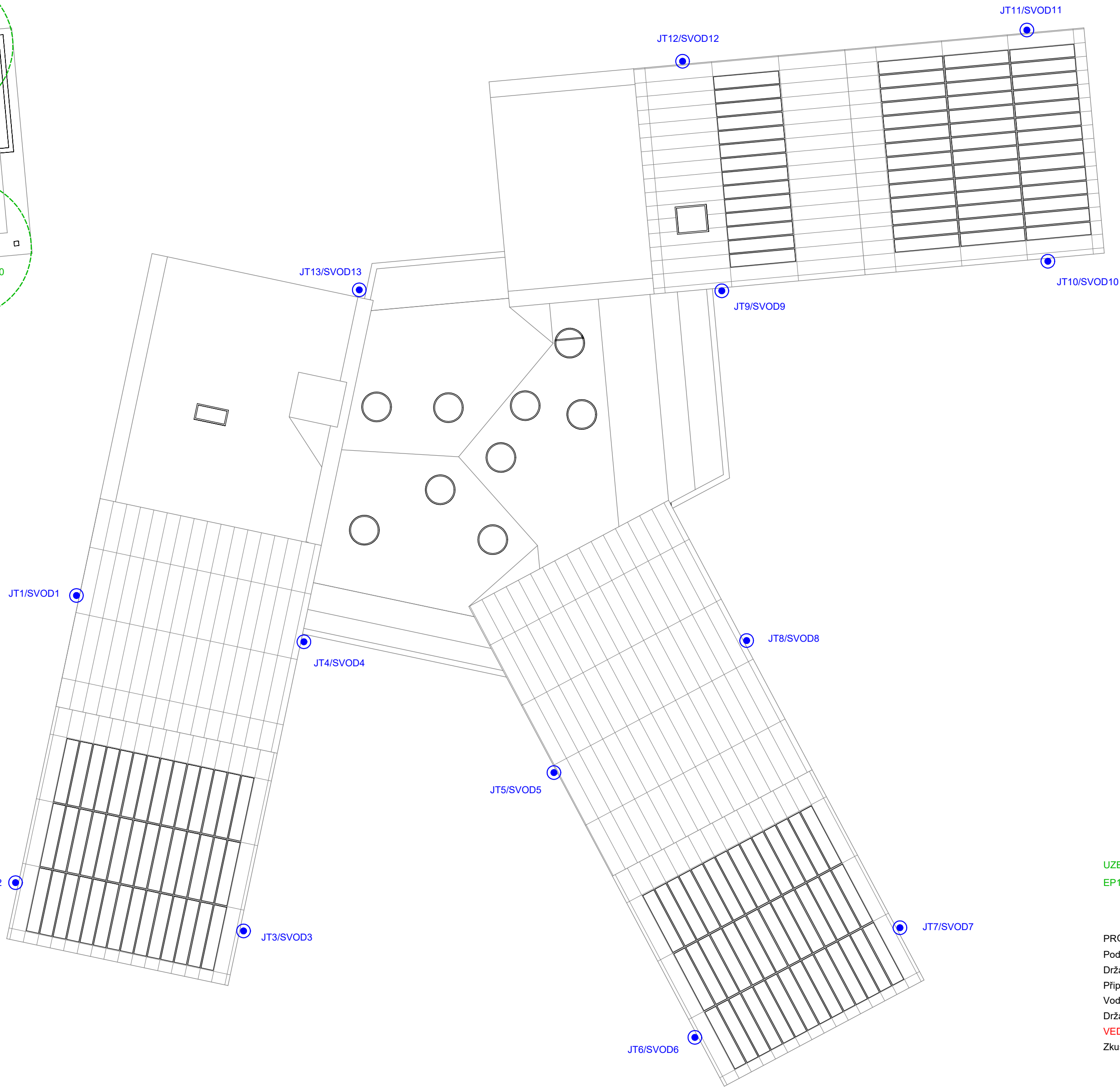
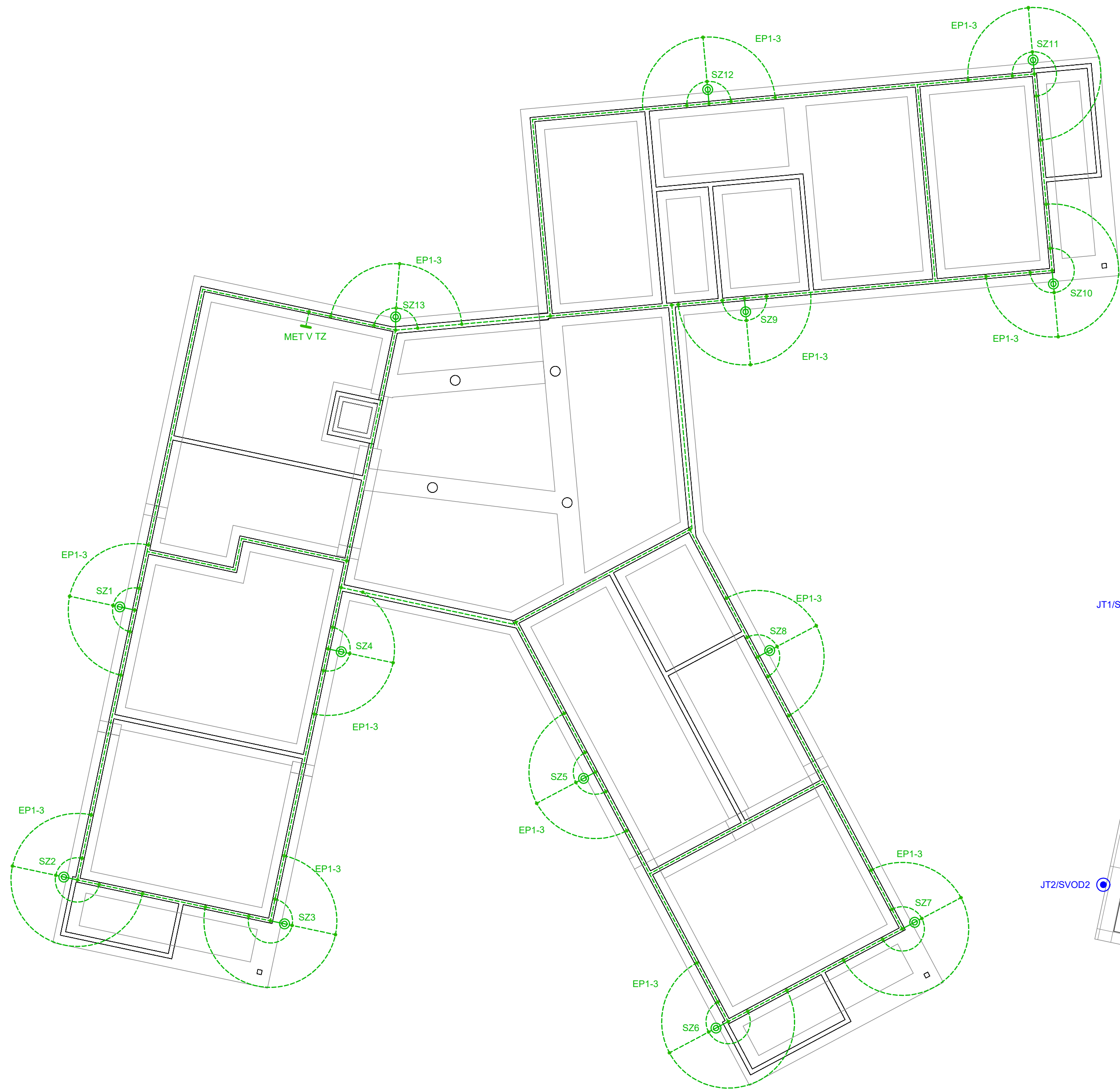
Generální projektant:			Autor projektované částí:		Stavebník:	
						
MS architekti s.r.o. U Nikolajky 1085/15, 150 03 Praha 5 IČO: 26781808 tel: 226 203 710 www.msgrupp.cz			Ing. Tomáš Lebr Jarosl. Kociána 1734, 272 01 Kladno 2 IČO: 40026442 tel: 774 224 289		Město Český Brod Husovo náměstí 70, 282 01 Český Brod IČO: 00235334 tel: 732 735 291 www.cesbrod.cz	
Název akce:			Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod		Architektonické a stavební řešení: MS architekti s.r.o.	
Místo:			p.č. 183/1, 1428, 1498, 2126 a 183/14 kat. ú. Český Brod		Paré:	
Fáze:			dokumentace pro vydání společného povolení		Zodpovědný projektant:	
Objekt:			SO.01		Vypracoval:	
Projektová část:			D.1.4.6 Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika		Kontroloval:	
					Datum:	
					Měřítko/Formát:	
					Č. výkresu:	

Bloková schémata
slaboproudých rozvodů

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)		
Zákazník MS architekti s.r.o. Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika	Investor Město Český Brod Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika	Razítko
Autor projektu	Andrzej Kantor	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod		Číslo zakázky 2024098
		Číslo projektu 2024098 ELB
		Vytvořeno dne 18.11.2024
Provozní soubor		Zpracováno dne 07.02.2025
Část dokumentace		Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu Dispoziční výkres zemnění		



UZEMNĚNÍ: FeZn 30x4 v základu objektu
EP1-3: Ekvipotenčníální práh FeZn 30x4, vzdálenost 1 a 3 m v hloubce 0,6 a 1 m

PRO KAŽDOU JÍMACÍ TYČ - SVOD:
Podpůrná trubka DEHNcon-H pro vodič HVI light SR D30 2640 FSP10 1000 GFK AL V2A (105 280) - 3200 mm na střešku - 1 ks
Držák podpůrné trubky na stěnu WB D40.50 SE WA46 V2A (105 342) - 2 ks
Připojovací sada pro podpůrnou trubku HVI LI ASS RIV KF GFB2200 V2A (819 272) - 1 sada
Vodič HVI light HVI LI 45 20 L100M GR (819 125) - cca 11 m...nutno doměřit na místě
Držák vedení na stěnu LH ZS 20 23 B5.5X10 V2A (275 252) - 9 ks
VEDENÍ BUDE POD OBLOŽENÍM STĚNY!!!
Zkušební svorka v ZEMNÍ KRABICI - 1 ks

Návrh vnější ochrany před bleskem a přepětím dle ČSN EN 62305-3 ed. 2
- systém ochrany před bleskem LPS III
- hladina ochrany LPL 3
- velikost (poloměr) valčí se koule: 45 m, mezi svody a velikost ok mříže 15 m

VŠECHNY ČÁSTI LPS JSOU DOSTATEČNĚ VZDÁLENY OD FVE SYSTÉMU.
Konstrukce panelů bude vzájemně pospojována ekvivalentem vodiče CY 6mm².
Nepropojené části konstrukce budou propojeny vodičem CY 6mm².
Na HOP (MET) bude propojení vodičem CY 6 mm².
SPD v DC rozvodě budou TYP II, např. DEHN DO M YPV SCI 600 (1000, 1200) FM,
nebo v případě dvou tročkerů DG M PV2 SCI 1000 FM.

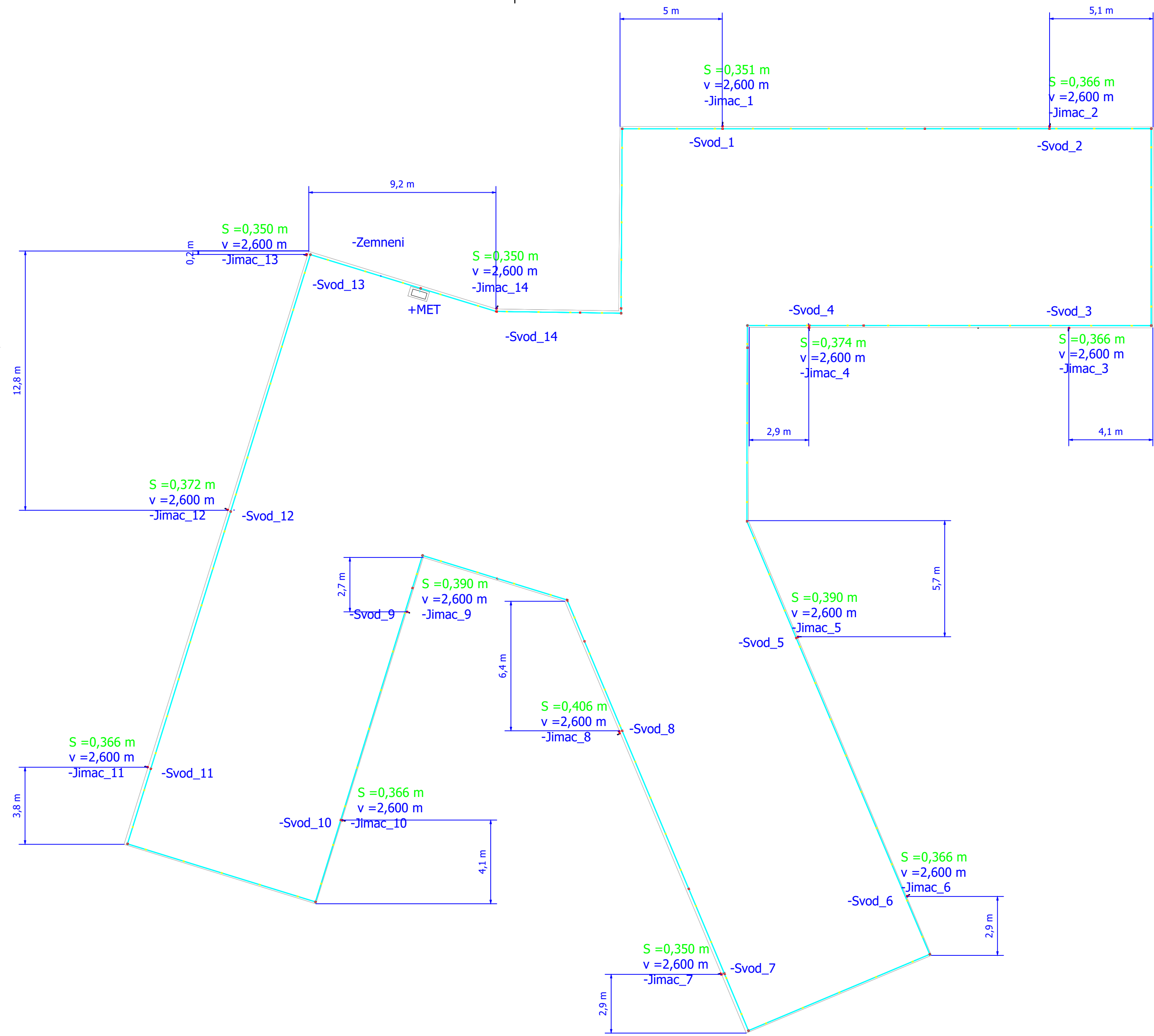


Generální projektant:		Autor projektované části:		Stavebník:	
		Klimša David		Město Český Brod	
MS architekti s.r.o.		K Trati 2086, 739 34 šenov		Husovo náměstí 70, 282 01 Český Brod	
IČO: 26781808		IČO: 63056635		IČO: 00235334	
tel: 226 203 710		tel: 603 256 951		tel: 732 735 291	
www.masgroup.cz				www.cesbrod.cz	
Název akce:		Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod		Architektonické a stavební řešení:	
		p.č. 183/1, 1428, 1498, 2126 a 183/14 kat. ú. Český Brod		MS architekti s.r.o.	
Místo:				Zodpovědný projektant:	
Fáze:		dokumentace pro vydání společného povolení		Klimša David	
Objekt:		SO.01		Vypracoval:	
Projektová část:		D.1.4.6 Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika		Kontroloval:	
				Klimša David	
				Datum:	
				10/2023	
				Měřítko/Formát:	
				1:150 (A1)	
Obsah:		HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ		Č. výkresu: D.1.4.6.2.4	

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)		
Zákazník MS architekti s.r.o. Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika		Investor Město Český Brod Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika
Razítko		
Autor projektu	Andrzej Kantor	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod		Číslo zakázky 2024098
		Číslo projektu 2024098 ELD
		Vytvořeno dne 18.11.2024
Provozní soubor	Zpracováno dne 07.02.2025	
Část dokumentace	Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov	
Název výkresu Dispoziční výkres ochrany před bleskem		



Poznámky:

NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ TÉTO VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE JE TECHNICKÁ ZPRÁVA

- SVODY BUDOU UKONČENY V KRABICÍJ SE ZKUŠEBNÍMI SVORKAMI (SVOD Č.1-14)
- ROZMÍSTĚNÍ SVODŮ JE NUTNÉ KOORDINOVAT S VÝKRESEM UZEMŇOVACÍ SOUSTAVY
- VE SVISLÉ ČÁSTI BUDOU SVODY VEDENY NA FASÁDĚ POMOCÍ TYPIZOVÁNYCH PŘICHÝTEK (SVOD Č.1-13) A MUSÍ NACHÁZET V ZÓNĚ LPZ 0B JE PŘI TOM NUTNÉ POUŽE DBÁT ZACHOVÁNÍ NAZNAČENÉHO "BEZPEČNOSTNÍHO PROSTORU" OKOLO JÍMAČE
- JAKÁKOLI PŘÍPADNÁ DALŠÍ ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ INSTALOVANÁ NA STŘEŠE, ČI KOVOVÉ KONSTRUKCE OBJEKTU, ZAVEDENÉ DO JEHO VNITŘNÍCH PROSTORŮ, MUSÍ ZACHOVÁT BEZPEČNOU VZDÁLENOST "s"
- DLE ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.1 MÁ MONTÁŽNÍ FIRMA ZNÁT ZÁSADY SPRÁVNÉ INSTALACE LPS PODLE POŽADAVKŮ CITOVANÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ
- DOPLŇKOVÉ POSPOJOVÁNÍ U HVI LIGHT PLUS PŘI DOSTATEČNÉ VZDÁLENOSTI "s" MENŠÍ ZEŽ 0,450m NEMUSÍME PROVÁDĚT.
- POČET SVODŮ: 14
- VÝPOČET DOSTATEČNÍ VZDÁLENOSTI:
PARAMETRY: LPS III, 100kA, km= 1 (vzduch) - znázorněné hodnoty jsou v oblasti koncovek jímačů

- Legenda
- S = 0,366 m Doplnkové "s"
 - v = 2,600 m Zemní soustava
 - v = 2,600 m Vysokonapěťový vodič
 - v = 2,600 m Výška jímače nad střechou
 - Jímač

Investor: Město Český Brod	Datum:
Projekt: Ochrana před bleskem MŠ Český Brod	18.11.2024

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)

Část dokumentace: D1.4.4 - Elektroinstalace

Objednatel:	MS architekti s.r.o. U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika	Razítko
Projektant:	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	

Popis stránky: Dispoziční řešení	Měřítko: 1 : 150	Formát: A2	Projekt č.: 2024098 ELD
----------------------------------	------------------	------------	-------------------------

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

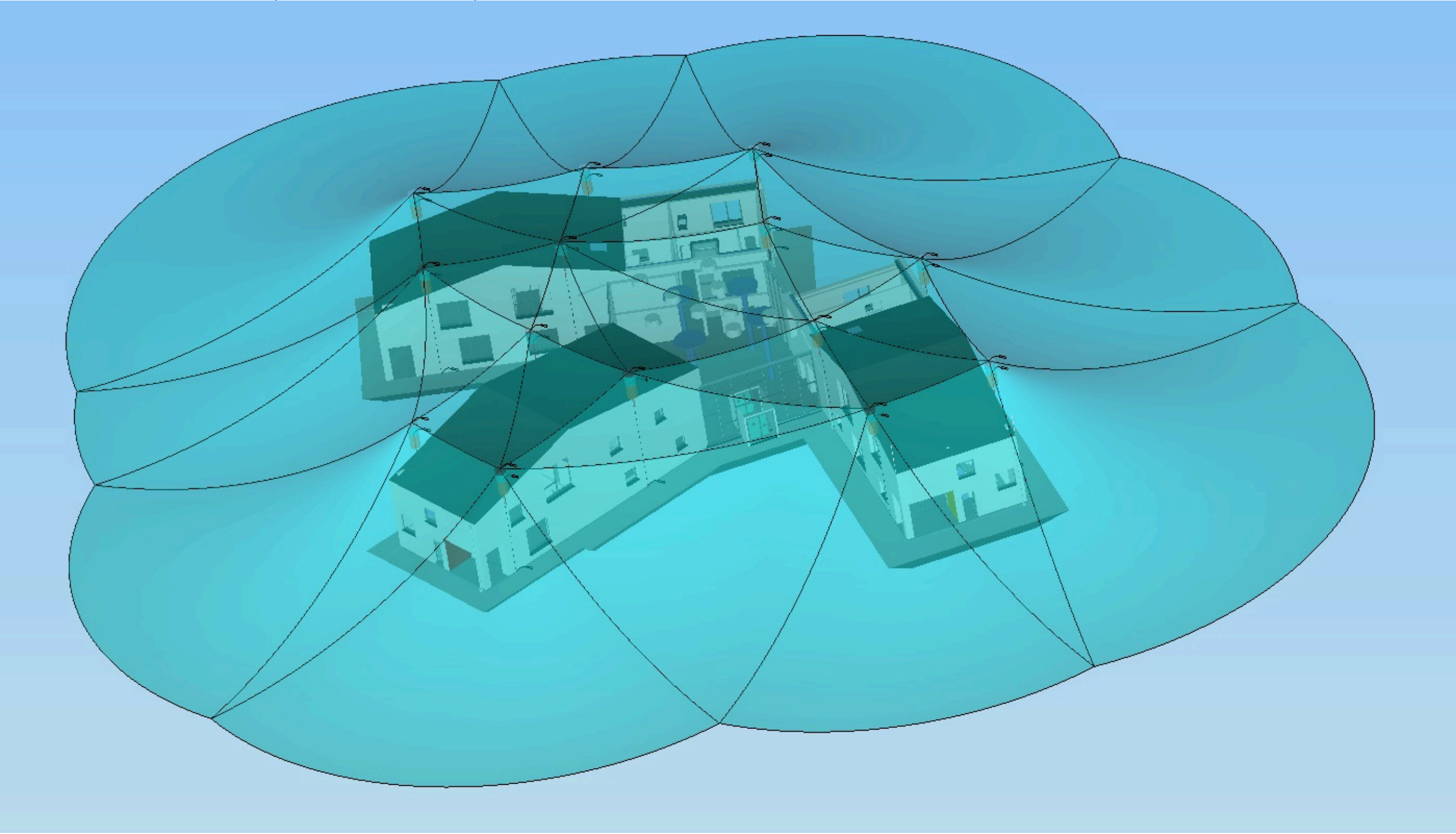
m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)		
<div>Zákazník MS architekti s.r.o.</div> <div>Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika</div>	<div>Investor Město Český Brod</div> <div>Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika</div>	Razítko
Autor projektu	Andrzej Kantor	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod		Číslo zakázky 2024098
		Číslo projektu 2024098 ELU
		Vytvořeno dne 18.11.2024
Provozní soubor		Zpracováno dne 07.02.2025
Část dokumentace		Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu		
Výkresy sestav		

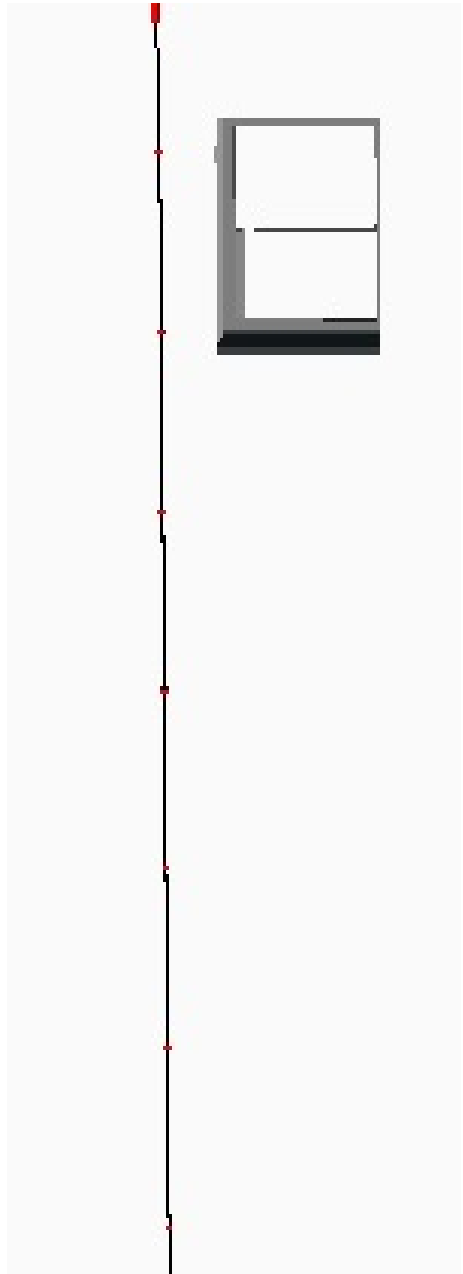
Návrh ochrany před bleskem - ochranné prostory
Parametry: LPS III 100kA - výpočet dle ČSN EN 62305-2
Metoda návrhu blesková koule R45m

NÁVRH JÍMACÍ SOUSTAVY BYL PROVEDEN POMOCÍ METODY VALIVÉ KOULE DLE ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. A.2.

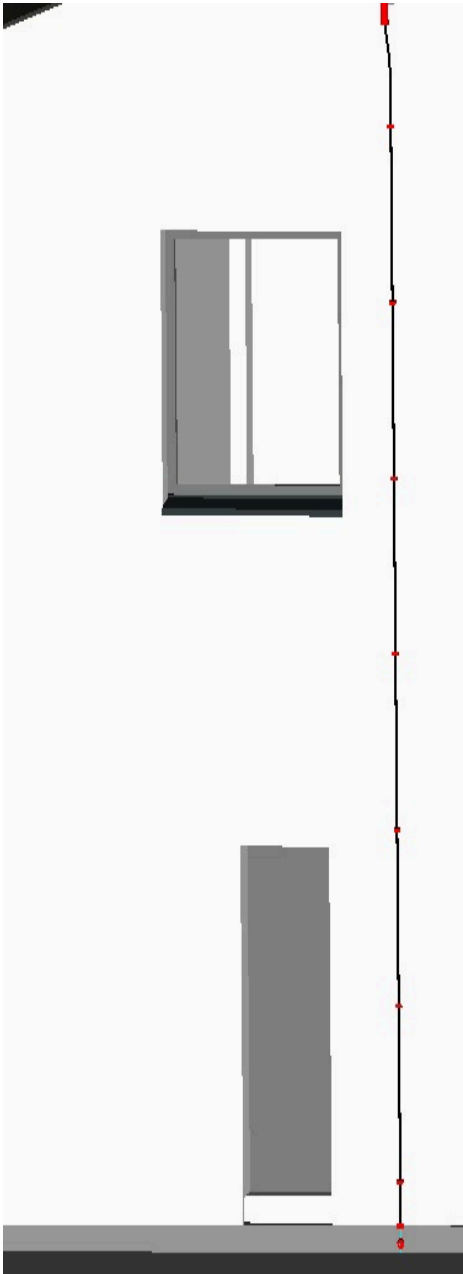
PŘI TÉTO METODĚ JE UMÍSTĚNÍ JÍMACÍ SOUSTAVY DOSTATEČNÉ, KDYŽ ŽÁDNÝ BOD CHRÁNĚNÉHO PROSTORU NEVSTUPÍ V KONTAKT S IMAGINÁRNÍ KOULÍ VALÍCÍ SE PO ZEMI, KOLEM A PŘES VRCHOLY STAVBY, ZE VŠECH MOŽNÝCH SMĚRŮ



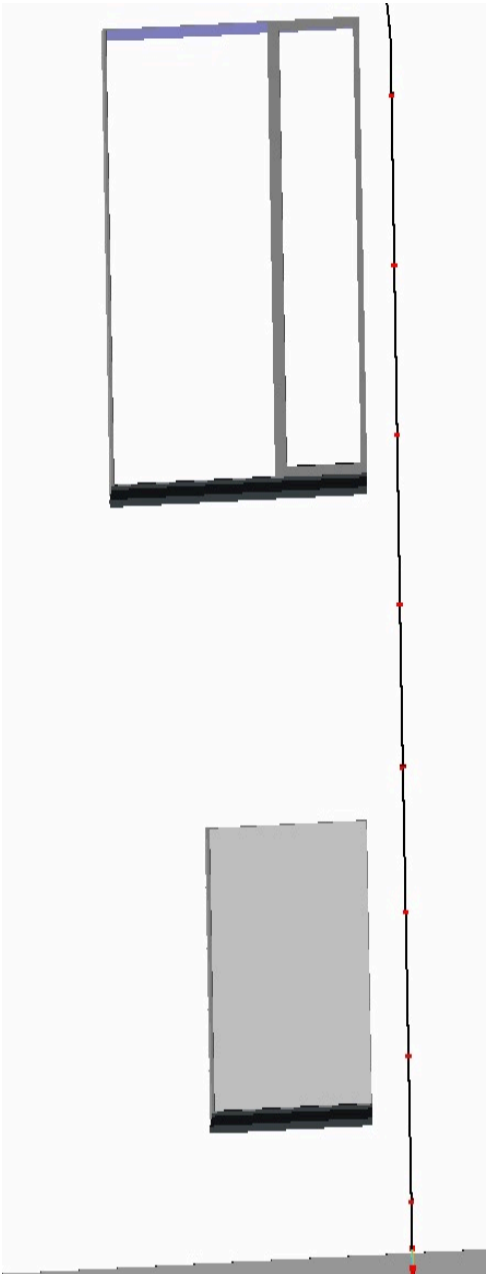
Svod č.1



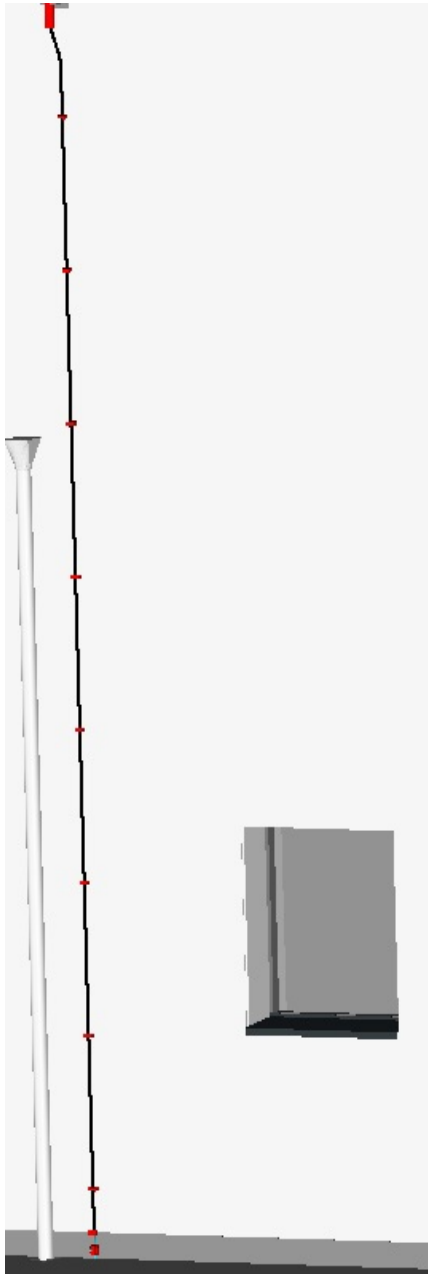
Svod č.2



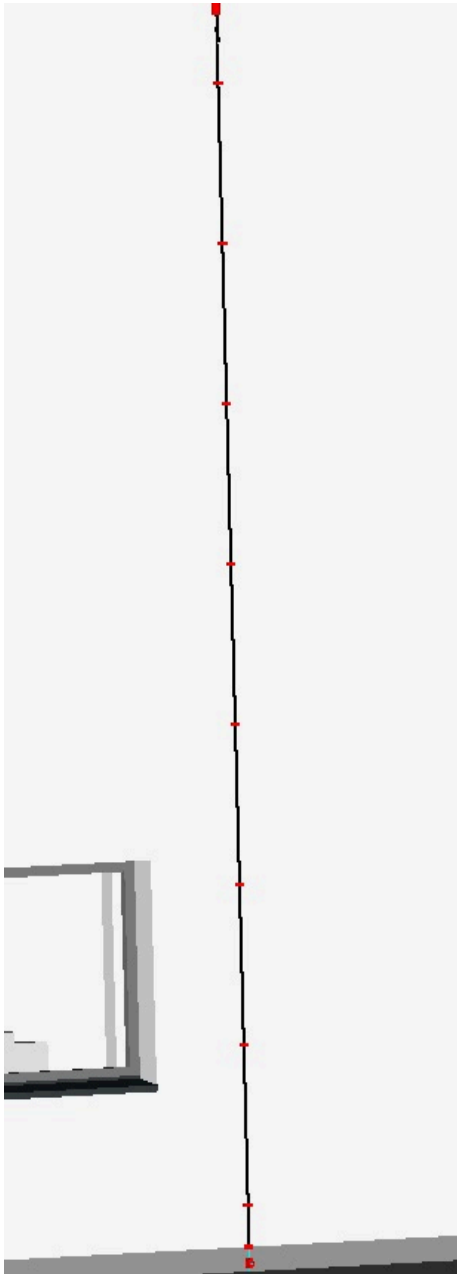
Svod č.3



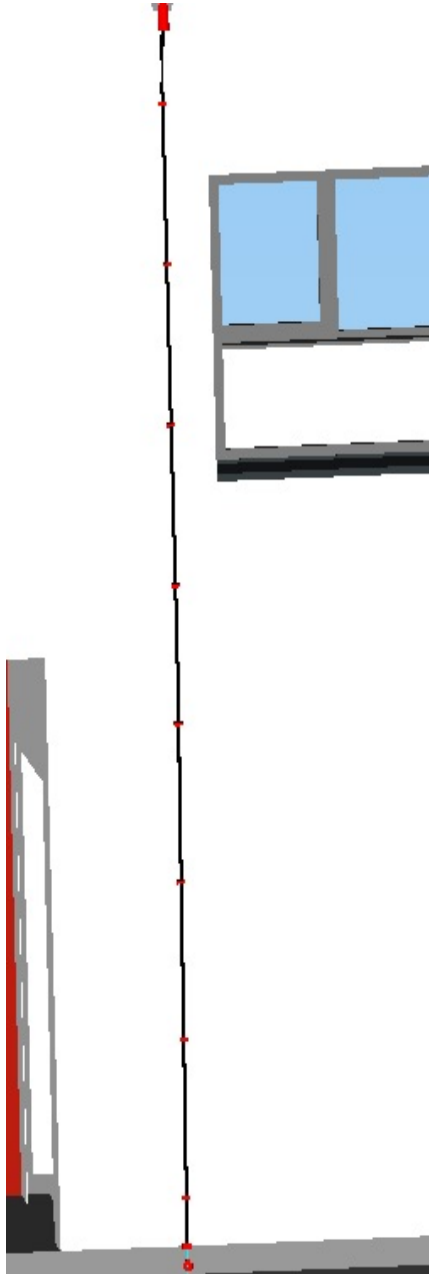
Svod č.4

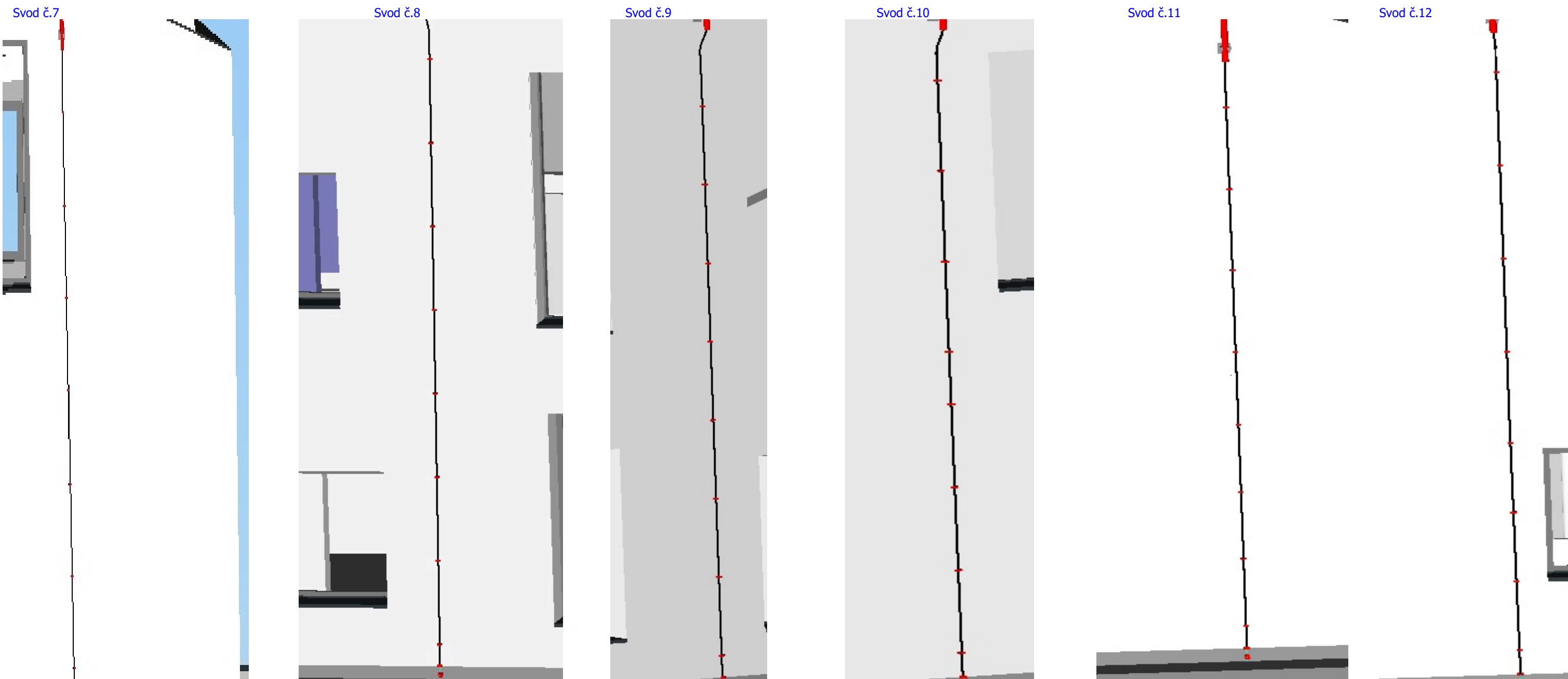


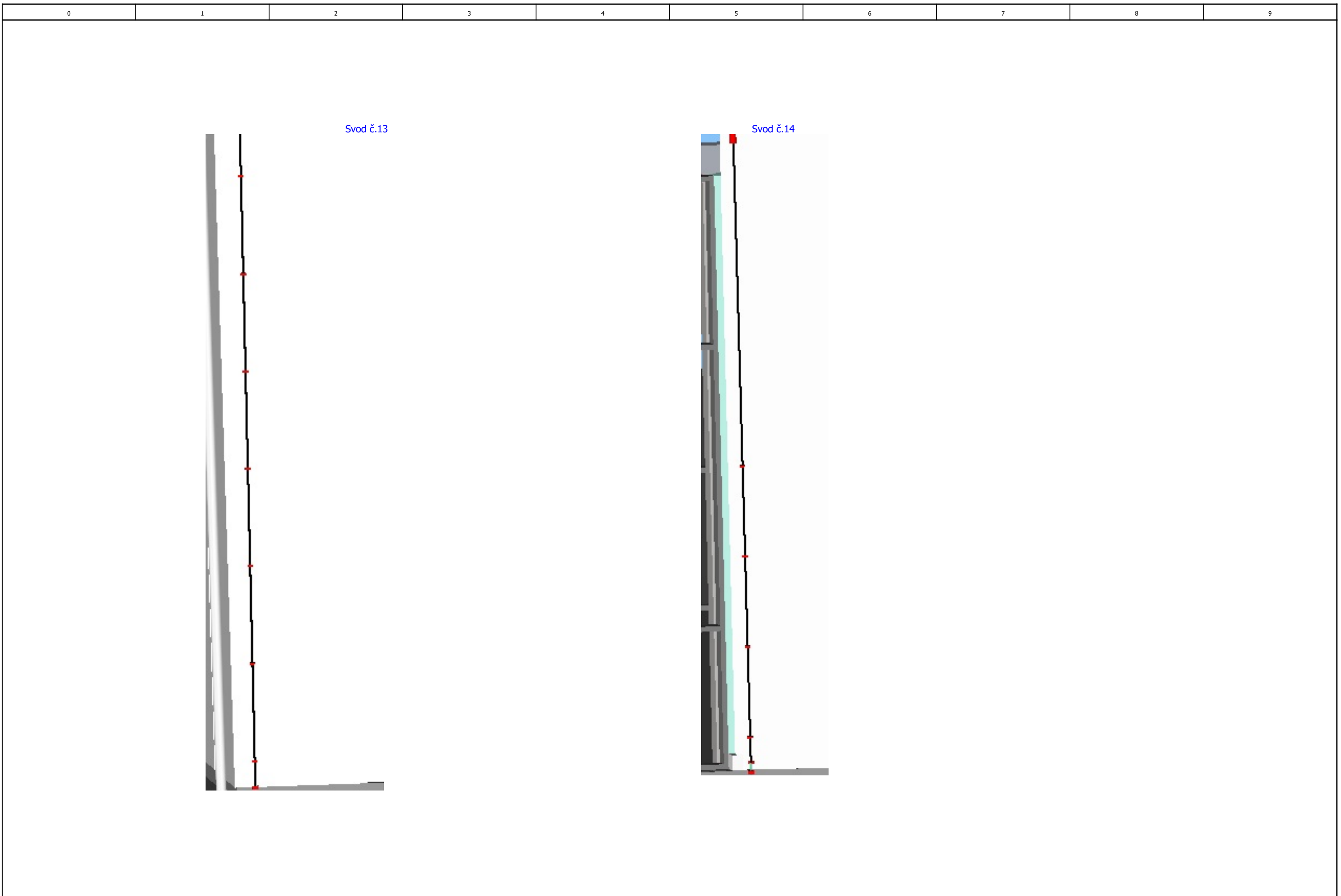
Svod č.5



Svod č.6







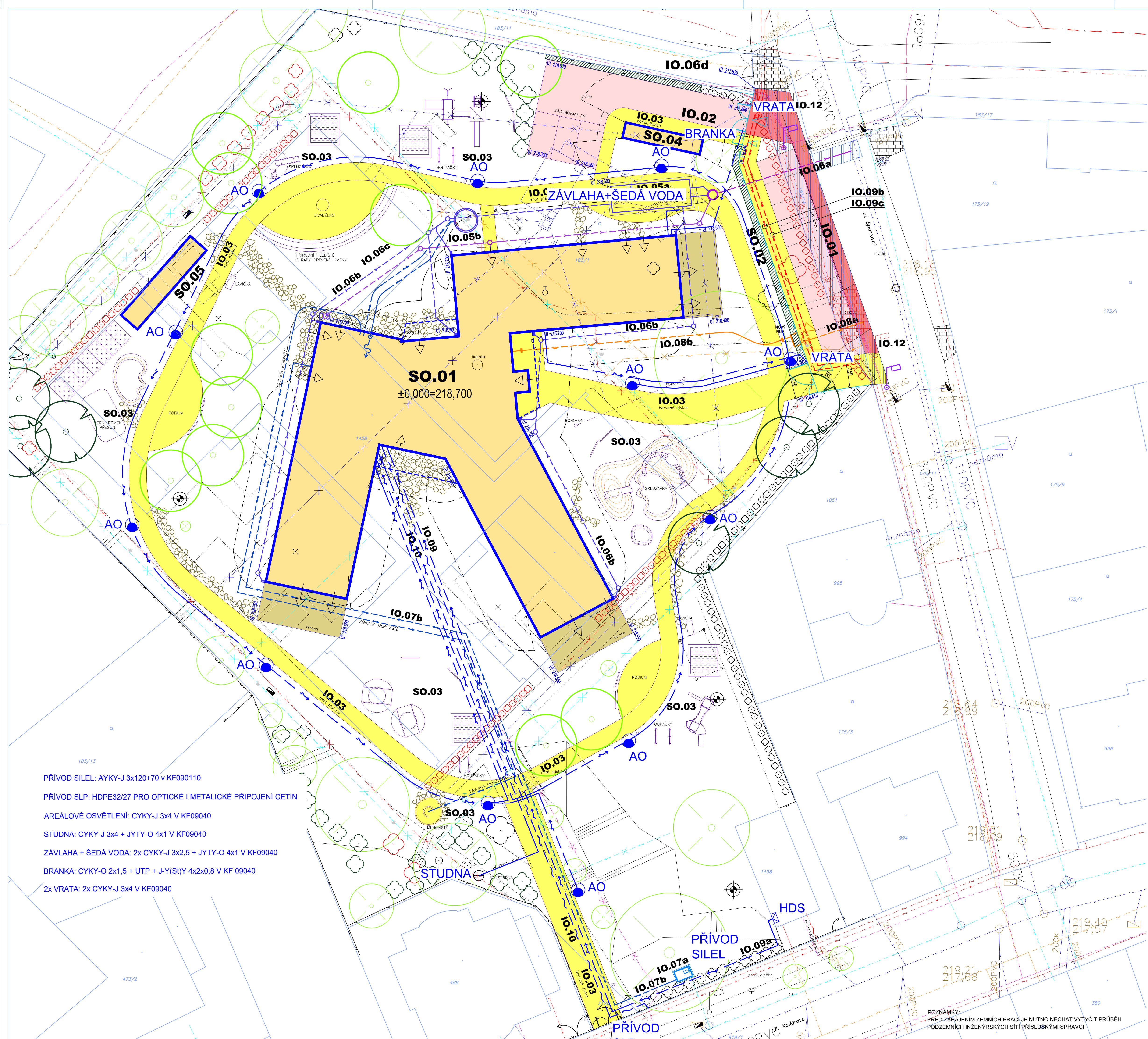
Souhrnný kusovník artiklů

Položka	Typ	Objednávkové číslo	Popis	Množství	Výrobce
1	105675	105675	Podpůrná trubka Podpůrná trubka s vývodem pro HVI light plus 2400mm s jímáčem 1000mm	14 ks	DEHN + SÖHNE GmbH
2	105344	105344	Držák pro GFK s nastavitelnou délkou 150 - 200 mm	28 ks	DEHN + SÖHNE GmbH
3	819645	819645	Sada přípojovacích prvků pro vodič HVI light plus, pro uložení uvnitř podpůrné trubky	14 ks	DEHN + SÖHNE GmbH
4	819600	819600	Vodič s vysokonapětovou izolací	138 m	DEHN + SÖHNE GmbH
5	275252	275252	Držák vedení pro vodič HVI/CUI Nerezové provedení, pro montáž na stěnu	124 ks	DEHN + SÖHNE GmbH
6	549001	549001	Krabice se zkušební svorkou, pro montáž na úrovni podlahy	14 ks	DEHN + SÖHNE GmbH
7	472207	472207	ekvipotenciální svorka ekvipotenciální svorka	1 ks	DEHN + SÖHNE GmbH
8	Z215	Z215	Drát uzemňovací FEZN Ø 10mm	200 m	TREMIS
9	Z430	Z430	Pásek uzemňovací NEREZ V2A 30x4mm	240 m	TREMIS
10	VN2091	VN2091	Svorka pásek-pásek, NEREZ V4A	16 ks	TREMIS
11	VN2095	VN2095	Svorka pásek-drát, NEREZ V4A	15 ks	TREMIS

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)					
Zákazník MS architekti s.r.o.		Investor Město Český Brod		Razítko	
Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika		Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika			
Autor projektu	Andrzej Kantor				
Projekt kontroloval	Aleš Stec				
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232				
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod			Číslo zakázky		2024098
			Číslo projektu	2024098	ELH
			Vytvořeno dne	18.11.2024	
Provozní soubor				Zpracováno dne 07.02.2025	
Část dokumentace				Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov	
Název výkresu Dispoziční výkresy					



PŘÍVOD SILEL: AYKY-J 3x120+70 v KF090110

PŘÍVOD SLP: HDPE32/27 PRO OPTICKÉ I METALICKÉ PŘIPOJENÍ CETIN

AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ: CYKY-J 3x4 v KF09040

STUDNA: CYKY-J 3x4 + JYTY-O 4x1 v KF09040

ZÁVLAHA + ŠEDÁ VODA: 2x CYKY-J 3x2,5 + JYTY-O 4x1 v KF09040

BRANKA: CYKY-O 2x1,5 + UTP + J-Y(ST)Y 4x2x0,8 v KF 09040

2x VRATA: 2x CYKY-J 3x4 v KF09040

LEGENDA KOORDINAČNÍ SITUACE:

- STÁVAJÍCÍ STROMY / KEŘE
- KÁCENÉ STROMY / KEŘE
- NAVRHOVANÉ STROMY / KEŘE (IO.04)
- NAVRHOVANÁ LINOVÁ ZELENĚ (IO.04)
- NAVRHOVANÉ OBJEKTY (SO.01, SO.04, SO.05)
- NAVRHOVANÉ CESTY PRO PĚŠÍ, MATERIÁLY (IO.01, IO.02, IO.03)
- NAVRHOVANÉ KOMUNIKACE, MATERIÁLY (IO.01, IO.02, IO.03)
- TERASY (SO.01)
- NÁŠLAPNÉ KAMENNÉ DESKY V TRÁVNÍKU
- STÁVAJÍCÍ VJEZDY NA SOUSEDNÍ POZEMKY
- RUŠENÝ VJEZD NA POZEMEK
- NAVRHOVANÝ VJEZD NA POZEMEK (IO.02)
- NAVRHOVANÉ TRÁVNATÉ PLOCHY (IO.04)
- KRESBA NAVRHOVANÉ HERNÍ PRVKY (SO.03)
- KRESBA NAVRHOVANÉ PLOCHY PÍSKOVIŠTĚ (SO.03)
- KRESBA NAVRHOVANÉ PLOCHY PRO PĚSTOVÁNÍ (SO.03)
- OPOCENÍ STÁVAJÍCÍ
- OPOCENÍ RUŠENÉ
- OPOCENÍ NAVRHOVANÉ (SO.02)
- STÁVAJÍCÍ OBJEKT URČENÝ K DEMOLICI
- KRESBA STÁVAJÍCÍ HERNÍ PRVKY A CHODNÍKY
- KRESBA STÁVAJÍCÍ ÚPRAVY TERÉNU
- KATASTRÁLNÍ HRANICE A ČÍSLO
- STÁVAJÍCÍ TELEKOMUNICAČNÍ VEDENÍ CD TELEMATICA
- VODA PITNÁ NEOVĚŘENÁ STAV
- VODA PITNÁ NEOVĚŘENÁ RUŠENO
- VODA PITNÁ VNĚJŠÍ VODOVOD NÁVRH (IO.07b)
- KANALIZACE BEZ ROZLUŠENÍ NEOVĚŘENÁ STAV
- KANALIZACE BEZ ROZLUŠENÍ NEOVĚŘENÁ RUŠENO
- PŘÍPOJKA KANALIZACE JEDNOTNÁ NÁVRH (IO.06a)
- VNĚJŠÍ KANALIZACE SPLAŠKOVÁ NÁVRH (IO.06c)
- VNĚJŠÍ KANALIZACE DEŠŤOVÁ NÁVRH (IO.06b)
- PLYN NÍZKOTLAK NEOVĚŘENÝ STAV
- PLYN NÍZKOTLAK NEOVĚŘENÝ RUŠENÝ
- PŘÍPOJKA PLYNU A VNĚJŠÍ PLYNOVOD NÍZKOTLAK NÁVRH + HUP (IO.08a+b)
- SDĚLOVACÍ NEOVĚŘENÝ STAV
- SDĚLOVACÍ NEOVĚŘENÝ RUŠENÝ
- PŘÍPOJENÍ KE SDĚLOVACÍ SÍTI NÁVRH (IO.10)
- SILNOPROUD VN NEOVĚŘENÝ STAV
- SILNOPROUD NN NEOVĚŘENÝ STAV
- SILNOPROUD NN NEOVĚŘENÝ RUŠENÝ
- PŘÍPOJENÍ K SILNOPROUDU NN NÁVRH (IO.09)
- AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ NEOVĚŘENÝ RUŠENÝ
- AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ RUŠENÝ STOŽÁR
- AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ NAVRHOVANÝ STOŽÁR (IO.11)
- STOŽÁRY VO - NÁVRH / RUŠENO / STÁVAJÍCÍ (IO.12)
- NAVRHOVANÝ ZÁBOR
- POLOHA SONDY IGP
- ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍ VÝŠKA TERÉNU
- NAVRHOVANÁ UPRAVENÁ VÝŠKA TERÉNU
- POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR (D.1.3 - PBR)

Generální projektant:		Autor projektované části:		Stavebník:	
MS architekti s.r.o. U Nikolajky 1065/15, 150 03 Praha 5 IČO: 26781808 tel: 226 203 710 www.msagroup.cz		Klimša David K Trati 2086, 739 34 Šenov IČO: 63055635 tel: 603 256 951		Město Český Brod Husovo náměstí 70, 282 01 Český Brod IČO: 00235334 tel: 732 735 291 www.cesbrod.cz	
Název akce:		Novostavba mateřské školy Kollárova, Český Brod p.č. 183/1, 1428, 1498, 2126 a 183/14 kat. ú. Český Brod		Architektonické a stavební řešení: MS architekti s.r.o.	
Místo:		Zodpovědný projektant:		Pare:	
Fáze:		Vypracoval:		Klimša David	
Objekt:		Kontroloval:		Klimša David	
Projektová část:		Datum:		10/2023	
		Měřítko/Formát:		1:250 (A1)	
Obsah:		SILEL - SITUACE		Č. výkresu: D.1.4.6.2.1	

POZNÁMKY:
PŘED ZAHÁJENÍM ZEMNÍCH PRACÍ JE NUTNO NECHAT VYTÝČIT PRŮBĚH
PODZEMNÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ PŘÍSLUŠNÝMI SPRÁVCI



ELEKTROINSTALACE

LEGENDA:

- RH Hlavní rozvaděč NN
SID Rozváděč slaboproudý
X Vывod pro svítidlo stropní
X Vывod pro svítidlo nástěnné
S Spínač řazení 1, 5, 6, 6+6, 7
S Spínač řazení 1, 6, IP 44
S Spínač 400V / 16A, 3P - IP 44
S Pohybové čílo 180° / 360°
S Žaluziový spínač, vывod pro pohon žaluzií
S Stmívač
S Venkovní čílo soumrakového spínače
S Zásuvka 230V/16A / 230V/16A IP 44
S Zásuvky 230V/16A ve společném n-ramečku
S Zásuvka 230V/16A dvojnásobná / s přepěťovou ochranou / IP44
S Zásuvka datel seadebn- 1x20A RJ45 cat. 5e
S Zásuvka TV/R+SAT pod omítkou
MET Ventilátor
MET Hlavní ochranná svorka (připojnice)
MET Doplňující místní ochranné pospojování
Stoupcí vedení s vyznačeným směrem napájení
Autonomní požární hlásič v bytech
Domácí videotelefon
Zvukové tablo pro n účastníků s videovratným
Tlačítko nouzového vypínání el. energie - TOTAL STOP
Bezpečnostní tlačítko nouzového vypínání el. energie v přípravě jídel
Elektrický přímotopný konvektor

SIGNALIZAČNÍ SYSTÉM ENSTO PRO INVALIDY

- Kontrolní modul s alarmem nad dveřmi FEH 2001 + napájecí transformátor FLM 1000 ve společném dvojrámečku nade dveřmi na WC
Signální tlačítko se šňůrou - FAP 3002 na stěně WC
Prosвіtlené tlačítko - FAP 2001 na stěně WC u dveří
Signalizace z WC bude zapojena dle technické dokumentace výrobce.

LEGENDA SVÍTIDEL:

- A1d Přisazené svítidlo kruhové D11 820mm 90B... 3000K direct side stmívání DALI
A2d Přisazené svítidlo kruhové D 250mm 3000K direct side stmívání DALI
A2 Přisazené svítidlo kruhové D 250mm 3000K direct side
C Přisazené svítidlo kruhové, KLAS 1100 LED 840 4700LM DMPR 31W IP20 DRV
D Přisazené svítidlo, SIRIUS 330 LED 830 3300lm OPAL 29W IP54 DRV
E Přisazené svítidlo SIRIUS 280 LED 830 2250lm OPAL 24W IP54 DRV
F Down light ALLU 25W/3000K WT IP44
G1 Vestavné LED tenké lineární svítidlo z Al profilu, 12W, 2150lm, 3000K, IP20, bílé
G2 Vestavné LED tenké lineární svítidlo z Al profilu, 18W, 2150lm, 3000K, IP20, bílé
G3 Vestavné LED tenké lineární svítidlo z Al profilu, 24W, 2150lm, 3000K, IP20, bílé
H Přisazené svítidlo DP 1200 32W 840 IP65 GY
V Nástěnné svítidlo SF BLKH 300 15W/3000K WT IP65, LEDV

Nouzová svítidla s autonomním zdrojem, doba svícení 60min.:

- N1 Přisazené / vestavné nouzové svítidlo, LUMI LUN S 1x3 TC 1, 419lm, 5700K, širokozážší optika, bílé, IP20
N2 Přisazené / vestavné nouzové svítidlo, LUMI LUN S 1x3 TC 1, 410lm, 5700K, asym. optika, bílé, IP20
N3 Přisazené / vestavné nouzové svítidlo, CAUOS-V3111R9016TCO CAU2 S 1x3 TC 1 VWD
N4 Přisazené nástěnné nouzové svítidlo, LUN4S-A1611R9016TCN LUN S 1x3 TC 1 ASM
NP1 Nástěnné přisazené svítidlo s piktogramem, LED 1.2W, 5700K, sedé, IP40
NP2 Stropní zavěšené svítidlo s piktogramem, LED 1.2W, 5700K, IP40
VN Nástěnné svítidlo SF BLKH 300 15W/3000K WT IP65, LEDV s nouzovým zdrojem

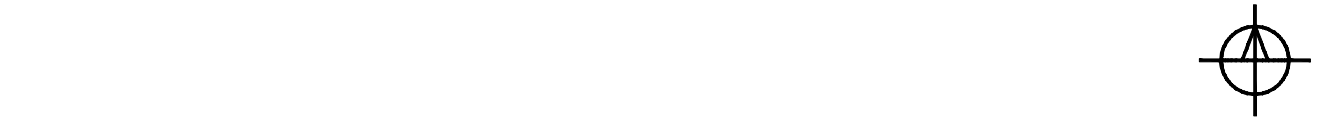
POZNÁMKY - všeobecně:

- Instalace bude provedena dle požadavků investora, v souladu s ČSN a vyhl. 268/2009 O technických požadavcích na stavby a vyhl. 23/2008 Sb. se změnou 268/2011 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění.
- Elektroinstalace bude světelná a zásuvková. Rozvody vnitřní elektrické instalace v jednotlivých obvodech budou provedeny převážně kabely typu I-CKXH-R, které odpovídají požadovanému standardu B2 ca. s1.
D1, protože většina kabelových rozvodů bude vedena na povrchu nad podlahy a v předstěnách, které nebudou mít požární odolnost, takže nebudou požárně odděleny od vnitřních prostor školky. Pouze úseky, které budou vedeny podlaže nebo v příčkách pod omítkou s krytím min. 1cm, mohou být v provedení CYKY.
Silové a slaboproudé kabely budou uloženy odděleně ve vzdálenosti min. 15 cm. Svislé kabelové trasy budou uloženy převážně pod omítkou. Na stěnách budou kabely přednostně uloženy v instalačních zónách dle ČSN 33 2130, v případě uložení vedení mimo instalační zónu budou dodrženy požadavky této normy.
Přívody ke světelným a stropům budou vedeny nad podlahy nebo ve skříňové podlahy vyššího podlaží nebo střešy. Do podlah a stropů budou kladeny v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.
Prostupy kabelů obvodovou stěnou do země musí být vodotěsné a plynotěsné utěsněny.
Barevné značení žil musí odpovídat ČSN. Pro připojení spotřebičů tř. I budou použity kabely barevné kombinace J, pro spotřebiče tř. II (dvojčítá izolace) a odbočky k vypínačům barevné kombinace O.
- Veškeré světelné obvody a zásuvkové obvody budou napojeny přes proudové chrániče s reziduálním proudem Ir=0.03A. Zásuvky v prostorách, kde budou pobývat děti musí být s ochrannými clonkami (IP30)
- Svrkovnice hlavního ochranného pospojování MET bude umístěna v blízkosti hlavního rozvaděče R. V rámci ochranného pospojování budou spojeny kovové konstrukce, trubky it, vody, VZT atd. vodičem CY 10mm² zbl. Svrkovnice MET bude spojena s uzemněním vodičem CY 25mm² nebo FeZn Ø10 mm.
- VZT zařízení bude ovládáno v rámci MaR.
- Ovládání osvětlení v denních místnostech tříd bude stmívané systémem DALI. Ovládání v ostatních místnostech bude pomocí vypínačů vhodné umístěných u vstupních dveří. Osvětlení ve vstupní hale bude ovládáno pomocí soumrakového spínače s časovým omezením na dobu provozu školky.

NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ PD JE TECHNICKÁ ZPRÁVA!

ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

- Napěťová soustava NN: 3 fázová PE+N stř., 50Hz, 230/400 V, TN-S
Ochrana před úrazem el.proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:
čl. 411 - ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje v síti TN
čl. 412 - ochranné opatření: dvojitá nebo zesílená izolace
čl. A.1 - základní ochrana: základní izolace živých částí
čl. A.2 - základní ochrana: plepažky, kryty
čl. 415.1 - doplňková ochrana: proudové chrániče
čl. 415.2 - doplňková ochrana: doplňující ochranné pospojování



Generální projektant:	Autor projektované části:	Stavebník:
 MS architekti s.r.o. U Nikolajky 1085/15, 150 03 Praha 5 IČO: 26781808 tel: 226 203 710 www.msgrgroup.cz	Ing. Tomáš Lebr Jarosl. Kociana 1734, 272 01 Kladno 2 IČO: 40026442 tel: 774 224 289	Město Český Brod Husovo náměstí 70, 282 01 Český Brod IČO: 00236334 tel: 732 735 291 www.cesbrod.cz
Název akce:	Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod p.č. 183/1, 1428, 1498, 2126 a 183/14 kat. ú. Český Brod	Architektonické a stavební řešení: MS architekti s.r.o. Paré:
Místo:		Zodpovědný projektant: Ing. Tomáš Lebr
Fáze:	dokumentace pro vydání společného povolení	Vypracoval: Ing. Tomáš Lebr
Objekt:	SO.01	Kontroloval: Ing. Tomáš Lebr
Projektová část:	D.1.4.6 Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika	Datum: Měřítka/Formát: 1:100 (A1)
Obsah:	1. NP - půdorys	Č. výkresu: D.1.4.6.2.2



ELEKTROINSTALACE

LEGENDA:

- RH Rozváděč NN
SIB Rozváděč slaboproudý
Vývod pro svítidlo stropní
Vývod pro svítidlo nástěnné
Spínač řazení 1, 5, 6, 6+6, 7
Spínač řazení 1, 6, IP 44
Spínač 400V / 16A, 3P - IP 44
Pohybové čílo 180° / 360°
Žaluziový spínač, vývod pro pohon žaluzií
Stmívač
Venkovní čílo soumrakového spínače
Zásuvka 230V/16A / 230V/16A IP 44
Zásuvky 230V/16A ve společném n-ráměčku
Zásuvka 230V/16A dvojnásobná / s přepěťovou ochranou / IP44
Zásuvka datní (sest.- 1x2x) RJ45 cat. 5e
Zásuvka TV/R-SAT pod omítkou
Ventilátor
Hlavní ochranná svorka (přípojnice)
Doplňující místní ochranné pospojování
Stoupační vedení s vyznačeným směrem napájení
Autonomní požární hlásič v bytech
Domácí videotelefon
Zvukové tablo pro n účastníků s videovratným
Tlačítko nouzového vypínání el. energie - TOTAL STOP
Bezpečnostní tlačítko nouzového vypínání el. energie v přípravě jídel
Elektrický přímotopný konvektor

SIGNALIZAČNÍ SYSTÉM ENSTO PRO INVALIDY

- Kontrolní modul s alarmem nad dveřmi FEH 2001 + napájecí transformátor FLM 1000 ve společném dvojráměčku nade dveřmi na WC
Signální tlačítko se šňůrou - FAP 3002 na stěně WC
Prosвіtlené tlačítko - FAP 2001 na stěně WC u dveří
Signalizace z WC bude zapojena dle technické dokumentace výrobce.

LEGENDA SVÍTIDEL:

- A1d Přisazené svítidlo kruhové D11 820mm 90B... 3000K direct side stmívání DALI
A2d Přisazené svítidlo kruhové D 250mm 3000K direct side stmívání DALI
A2 Přisazené svítidlo kruhové D 250mm 3000K direct side
C Přisazené svítidlo kruhové, KLAS 1100.LED 840 4700LM DMPR 31W IP20 DRV
D Přisazené svítidlo, SIRIUS 330.LED 830 3300lm OPAL 29W IP54 DRV
E Přisazené svítidlo SIRIUS 280.LED 830 2250lm OPAL 24W IP54 DRV
F Down light ALLU 25W/3000K WT IP44
G1 Vestavné LED tenké lineární svítidlo z Al profilu, 12W, 2150lm, 3000K, IP20, bílé
G2 Vestavné LED tenké lineární svítidlo z Al profilu, 18W, 2150lm, 3000K, IP20, bílé
G3 Vestavné LED tenké lineární svítidlo z Al profilu, 24W, 2150lm, 3000K, IP20, bílé
H Přisazené svítidlo DP 1200 32W 840 IP65 GY
V Nástěnné svítidlo SF BLKH 300 15W/3000K WT IP65, LEDV

Nouzová svítidla s autonomním zdrojem, doba svícení 60min.:

- N1 Přisazené / vestavné nouzové svítidlo, LUMI LUN S 1x3 TC 1, 419lm, 5700K, širokozářící optika, bílé, IP20
N2 Přisazené / vestavné nouzové svítidlo, LUMI LUN S 1x3 TC 1, 410lm, 5700K, asym. optika, bílé, IP20
N3 Přisazené / vestavné nouzové svítidlo, CAUJOS-V3111R9016TCO CAUJ 2 S 1x3 TC 1 VWD
N4 Přisazené nástěnné nouzové svítidlo, LUN4S-A1611R9016TCN LUN S 1x3 TC 1 ASM
NP1 Nástěnné přisazené svítidlo s piktogramem, LED 1.2W, 5700K, sedé, IP40
NP2 Stropní zavěšené svítidlo s piktogramem, LED 1.2W, 5700K, IP40
VN Nástěnné svítidlo SF BLKH 300 15W/3000K WT IP65, LEDV s nouzovým zdrojem

POZNÁMKY - všeobecně:

- Instalace bude provedena dle požadavků investora, v souladu s ČSN a vyhl. 268/2009 O technických požadavcích na stavby a vyhl. 23/2008 Sb. se změnou 268/2011 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění.
- Elektroinstalace bude světelná a zásuvková. Rozvody vnitřní elektrické instalace v jednotlivých obvodech budou provedeny převážně kabely typu 1-CXKH-R, které odpovídají požadovanému standardu B2 ca. s1, D1, protože většina kabelových rozvodů bude vedena na povrchu nad podlahy a v předstěnách, které nebudou mít požární odolnost, takže nebudou požárně odděleny od vnitřních prostor školky. Pouze úseky, které budou vedeny podlaže nebo v příčkách pod omítkou s krytím min. 1cm, mohou být v provedení CYKY. Silové a slaboproudé kabely budou uloženy odděleně ve vzdálenosti min. 15 cm. Svislé kabelové trasy budou uloženy převážně pod omítkou. Na stěnách budou kabely přednostně uloženy v instalačních zónách dle ČSN 33 2130, v případě uložení vedení mimo instalační zónu budou dodrženy požadavky této normy. Příklady ke světlu na stropě budou vedeny nad podlahy nebo ve skřípě podlahy vyššího podlaží nebo střešy. Do podlah a stropů budou kladeny v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2. Prostupy kabelů obvodovou stěnou do země musí být vodotěsné a plynotěsné utěsněny. Barevné značení žil musí odpovídat ČSN. Pro připojení spotřebičů tř. I budou použity kabely barevné kombinace J, pro spotřebiče tř. II (dvojitá izolace) a odbočky k vypínačům barevné kombinace O.
- Veškeré světelné obvody a zásuvkové obvody budou napojeny přes proudové chrániče s reziduálním proudem Ir=0.03A. Zásuvky v prostorách, kde budou pobývat děti musí být s ochrannými clonkami (IP30)
- Svorkovnice hlavního ochranného pospojování MET bude umístěna v blízkosti hlavního rozváděče R. V rámci ochranného pospojování budou spojeny kovové konstrukce, trubky it, vody, VZT, atd. vodičem CY 10mm² zbl. Svorkovnice MET bude spojena s uzemněním vodičem CY 25mm² nebo FeZn Ø10 mm.
- VZT zařízení bude ovládáno v rámci MaR.
- Ovládání osvětlení v denních místnostech tříd bude stmívané systémem DALI. Ovládání v ostatních místnostech bude pomocí vypínačů vhodné umístěných u vstupních dveří. Osvětlení ve vstupní hale bude ovládáno pomocí soumrakového spínače s časovým omezením na dobu provozu školky.

NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ PD JE TECHNICKÁ ZPRÁVA!

ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

Napěťová soustava NN: 3 fázová PE+N stř., 50Hz, 230/400 V, TN-S
Ochrana před úrazem el.proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:
čl. 411 - ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje v síti TN
čl. 412 - ochranné opatření: dvojitá nebo zesílená izolace
čl. A.1 - základní ochrana: základní izolace živých částí
čl. A.2 - základní ochrana: plepažky, kryty
čl. 415.1 - doplňková ochrana: proudové chrániče
čl. 415.2 - doplňková ochrana: doplňující ochranné pospojování



Generální projektant:		Autor projektované části:	Stavebník:
 MS architekti s.r.o. U Nikolské 1085/15, 150 03 Praha 5 IČO: 26781808 tel: 226 203 710 www.msgrgroup.cz		Ing. Tomáš Lebr Jarosl. Kociana 1734, 272 01 Kladno 2 IČO: 40026442 tel: 774 224 289	Město Český Brod Husovo náměstí 70, 282 01 Český Brod IČO: 00236334 tel: 732 735 291 www.cesbrod.cz
Název akce:	Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod p.č. 183/1, 1428, 1498, 2126 a 183/14 kat. ú. Český Brod	Architektonické a stavební řešení: MS architekti s.r.o.	Paré:
Místo:		Zodpovědný projektant:	Ing. Tomáš Lebr
Fáze:	dokumentace pro vydání společného povolení	Vypracoval:	Ing. Tomáš Lebr
Objekt:	SO.01	Kontroloval:	Ing. Tomáš Lebr
Projektová část:	D.1.4.6 Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika	Datum:	Měřítka/Formát: 1:100 (A1)
Obsah:	2. NP - půdorys	č. výkresu:	D1.4.6.2.3

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud


m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (v režimu veřejné zakázky)					
Zákazník MS architekti s.r.o.		Investor Město Český Brod		Razítko	
Adresa U Nikolajky 1085/15 150 03 Praha 5 Česká republika		Adresa Husovo náměstí 70 282 01 Český Brod Česká republika			
Autor projektu	Andrzej Kantor				
Projekt kontroloval	Aleš Stec				
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232				
Projekt Ochrana před bleskem MŠ Český Brod			Číslo zakázky		2024098
			Číslo projektu	2024098	EQB
			Vytvořeno dne	18.11.2024	
Provozní soubor				Zpracováno dne 07.02.2025	
Část dokumentace				Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov	
Název výkresu Analýza rizika					

Výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2 ed. 2

Vyplňují se žlutá pole

Objekt:	MŠ Český Brod	
Výpočet provedl:	Klimša David	Dne: 22.10.2023

VYHODNOCENÍ		10%	OBJEKT				PŘÍVODNÍ VEDENÍ nn			
Riziko R ₁ - ztráty na lidských životech	R _T (limit) =	0,00001	R _A	R _{B1}	R _{C1}	R _{M1}	R _U	R _{V1}	R _{W1}	R _{Z1}
	R ₁ =	9,83322E-07	1,3476E-09	6,73775E-07	0	0	5,14E-08	2,57E-07	0	0
		0%								
Riziko R ₂ - ztráty na veřejných službách	R _T (limit) =	0,001		R _{B2}	R _{C2}	R _{M2}		R _{V2}	R _{W2}	R _{Z2}
	R ₂ =	0		0	0	0		0	0	0
		0%								
Riziko R ₃ - ztráty na kulturním dědictví	R _T (limit) =	0,0001		R _{B3}				R _{V3}		
	R ₃ =	0		0				0		
			N _D	N _D	N _D	N _M	N _L	N _L	N _L	
			0,020494	0,020494	0,020494	3,5	0,004	0,004	0,004	
			P _A	P _B	P _C	P _M	N _{DJ}	N _{DJ}	N _{DJ}	N _I
			0,00100	0,1	0,05	0,022224	0,011624	0,011624	0,011624	0,4
			L _A	L _{B1}	L _{C1}	L _{M1}	P _U	P _V	P _W	P _Z
			6,5753E-05	0,000328767	0	0	0,05	0,05	0,05	0,006
				L _{B2}	L _{C2}	L _{M2}	L _U	L _{V1}	L _{W1}	L _{Z1}
				0	0	0	6,58E-05	0,000329	0	0
				L _{B3}				L _{V2}	L _{W2}	L _{Z2}
				0				0	0	0
								L _{V3}		
								0		

Zadání pro objekt

Počet úderů blesku (na 1 km ² / rok)	N _B =	4
---	------------------	---

Rozměry objektu	L =	47	m	A _{DV} =	10247
	W =	43	m	A _{DR} = **	
	H =	10	m	A _D =	10247

** Pokud vložíte A_{DR} ručně, bude ručně vložené A_{DR} upřednostněno před A_{DV} vypočteným. Stejně tak i A_M.

Poloha objektu:	Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími
-----------------	---

Přítomnost osob:	5760	hod/rok	Osob v zóně/osob v celém objektu:	1
------------------	------	---------	-----------------------------------	---

Ochrana svodů před dotykovým a krokovým napětím:

NE	Lidé se běžně nevyskytují do 3 metrů kolem žádného ze svodu
NE	Konstrukce budovy použita jako soustava svodů
ANO	Izolace do výše 2,5 metrů
NE	Varovné nápisy
NE	Ekvipotenciální vyrovnání mřížovou uzemňovací soustavou
NE	Je provedena fyzická zábrana min. 3 metry kolem svodů, kde se mohou vyskytovat lidé

C _D =	0,5
N _D =	0,020494
N _M =	3,5

P _{TA} =	0,01
-------------------	------

Elektrický odpor povrchu - typ povrchu:	zemědělský
---	------------

r _i =	0,01
L _A =	6,58E-05

LPS:	NE	Objekt je chráněn LPS třídy IV
	ANO	Objekt je chráněn LPS třídy III
	NE	Objekt je chráněn LPS třídy II
	NE	Objekt je chráněn LPS třídy I
	NE	Jímač vyhovující LPS I, kovová nebo armovaná konstrukce využita jako náhodná soustava svodů
	NE	Kovová střecha a kovová nebo armovaná konstrukce využita jako náhodná soustava svodů

P _B =	0,1
------------------	-----

Typ stavby:	Škola	Riziko požáru:	Obvyklé	$r_f =$	0,01
Hodnota kult. dědictví v zóně/celk. hodnota:	1	Riziko výbuchu:	Žádné	$r_p =$	0,5

Protipožární opatření:	ANO	Hasící přístroje nebo hydranty
	NE	Požární úseky nebo únikové cesty
	NE	SHZ nebo automatické poplachové instalace

Zvláštní riziko:	Panika:	Zanedbatelná	$h_z =$	1
------------------	---------	--------------	---------	---

SPD:	Je použita koordinovaná ochrana SPD	$P_{SPD} =$	0,05
------	-------------------------------------	-------------	------

Služby veřejnosti:	NE	Dodávka plynu, vody, el. energie	$L_{B1} =$	0,000329	$L_{B2} =$	0	$L_{B3} =$	0
	NE	TV signál, telekom. vedení apod.	$L_{C1} =$	0	$L_{C2} =$	0		
	Obsluhovaných ze zóny/odjinud:	1	$L_{F1} =$	0,1	$L_{F2} =$	0	$L_{F3} =$	0
			$L_{O1} =$	0	$L_{O2} =$	0		

Ochrana před magnetickým polem:	$P_{MS} =$	0,444489	$P_M =$	0,022224
---------------------------------	------------	----------	---------	----------

Stínění při LPZ 0/1	NE	Šířka ok (m)	15
	NE	Souvislé kovové stínění	
Stínění při LPZ 1/2	NE	Šířka ok (m)	1
	NE	Souvislé kovové stínění	
Stínění při LPZ 2/3	NE	Šířka ok (m)	1
	NE	Souvislé kovové stínění	
NE	Je provedena mřížová soustava pospojování		
NE	Vedení tvoří indukční smyčky v těsné blízkosti svodů		
Provedení vedení:	Nestíněné kabely		
NE	Vedení jsou v kovovém kanálu nebo trubkách připojeném na pospojování		

Výdržné impulsní napětí zařízení U_w (V):	1500
---	------

Zadání pro přívodní vedení nn

Síť:	zemní kabely	$C_T =$	1
Vedení je nestíněné		$C_E =$	1
Délka vedení (k prvnímu uzlu)	50	$N_L =$	0,004
Prostředí:	Venkovské	$N_I =$	0,4
NE	Transformátor		
ANO	Vedení má vícenásobně uzemněný PE, PEN vodič		

** 1000 m, pokud délka není známa

Objekt, ze kterého vedení přichází:	viz rozměry	$C_{LI} =$	0,2
		$P_{LD} =$	1
		$P_{LI} =$	0,6
		$P_U =$	0,05
		$P_V =$	0,05
		$P_W =$	0,05
		$P_Z =$	0,006

Rozměry:	L = 29 m	$A_{DJV} =$	5812
	W = 14 m	$A_{DJR} = *$	
	H = 10 m	$A_{DJ} =$	5812

* Pokud vložíte A_{DJV} ručně, bude ručně vložené A_{DJR} upřednostněno před A_{DJV} vypočteným.

Poloha objektu:	Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími	$N_{DJ} =$	0,011624
		$C_{DJ} =$	0,5