

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

OBJEDNATEL: ZŠ a MŠ, Třinec, Kaštanová 412, příspěvková organizace		AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO:			
ZODP. PROJEKTANT	Milan Czudek				
VYPRACOVAL	ALEŠ ŠTEC				
KONTROLOVAL	ALEŠ ŠTEC				
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ	K.Ú.:TŘINEC				
NÁZEV AKCE: PC učebna C, 1.NP		STUPEŇ	DVZ		
		DATUM	04/2023		
		FORMÁT/POČET STR.	A4		
		MĚŘÍTKO	-		
NÁZEV OBJEKTU: D1.4 SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE		Č. ZAK	2023021	ČÍSLO SOUPR.	
NÁZEV VÝKRESU TITULNÍ LIST		Aleš Stec Písečná 137, 739 91 Jablunkov Email: stecales@gmail.com Tel. 605 151 541 Autorizovaný technik ČKAIT: 1104232			

PC učebna C, 1.NP

SEZNAM DOKUMENTŮ

Archivní číslo	Název dokumentu	Listů / Formát	DCC
20023007.0	Seznam dokumentace	1	&EAB
20023007.1	Technická zpráva	29	&EDD
20023007.2	Výpočet osvětlení	10	&EED
20023007.3	Přehledové schéma napájení včetně schéma zapojení rozváděče	14	&EFA
20023007.4	Dispoziční řešení	A2	&ELH

Třídící kódy druhu dokumentu (DCC) dle ČSN EN 61355-1 ed. 2

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

OBJEDNATEL: ZŠ a MŠ, Třinec, Kaštanová 412, příspěvková organizace		AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO:			
ZODP. PROJEKTANT	Milan Czudek				
VYPRACOVAL	ALEŠ ŠTEC				
KONTROLOVAL	ALEŠ ŠTEC				
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ K.Ú.: TŘINEC					
NÁZEV AKCE: PC učebna C, 1.NP		STUPEŇ	DPS		
		DATUM	01/2021		
		FORMÁT/POČET STR.	A4		
		POČET LISTŮ	25+4		
NÁZEV OBJEKTU: D1.4 SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE		Č. výkresu	2023021.01	ČÍSLO SOUPR	
NÁZEV VÝKRESU TECHNICKÁ ZPRÁVA		Aleš Stec Písečná 137, 739 91 Jablunkov Email: stecales@gmail.com Tel. 605 151 541 Autorizovaný technik ČKAIT: 1104232			

PC učebna C, 1.NP

OBSAH

1.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	4
1.1.	Rozsah a obsah projektu	4
1.1.1.	Projekt neřeší	4
1.2.	Výchozí podklady a požadavky na profesi	4
1.3.	Seznam používaných zkratk	5
2.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM	6
3.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	8
3.1.	Napěťové soustavy	8
3.2.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	8
3.3.	Určení vnějších vlivů	8
3.4.	Bilance energií	8
3.5.	Měření spotřeby elektrické energie	8
3.6.	Elektromagnetická kompatibilita	9
4.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ	10
4.1.	Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu	12
4.2.	Uzemnění	12
4.3.	Popis řešení, funkce a uspořádání instalace	12
4.3.1.	Rozváděče řešených prostor	12
4.3.2.	Zásuvkové rozvody	13
4.3.3.	Umělé osvětlení prostor pro vzdělávání	13
4.3.4.	Požadavky na umělé osvětlení	15
4.3.5.	Nouzové osvětlení	16
4.3.6.	Způsob uložení kabelových vedení	17
4.3.7.	Technické výpočty prokazující bezpečnost návrhu	18
4.3.8.	Ochrana proti impulsnímu přepětí	18
4.4.	Požární opatření	19
4.4.1.	Způsob napájení a vypínání objektu	19
4.4.2.	Kabelové rozvody obecně	19
5.	BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ	20
5.1.	Zařazení zařízení do tříd a skupin	20
5.2.	Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu	20
5.3.	Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání	22
5.4.	Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy	23

PC učebna C, 1.NP

5.5.	Zásady ochrany životního prostředí	24
------	--	----

PC učebna C, 1.NP

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. Rozsah a obsah projektu

Předmětem této dokumentace jsou silnoproudé elektroinstalace v souvislosti s úpravou školského objektu – učebna PC na adrese ZŠ a MŠ, Třinec, Kaštanová 412, příspěvková organizace, v k.ú. Třinec (okres Frýdek-Místek)

Tato dokumentace začíná na svorkách rozváděče R4.1, který je umístěn na společné chodbě.

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.

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 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

- fakturační měření vůči distribuci
- vnější umělé osvětlení
- vnější ochranu před bleskem
- vypínání objektu při požáru
- dálkové přenosy dat, datová a komunikační propojení, Building Management System, MaR, apod.
- SPD typu 3 dle ČSN EN 61643-11 ed. 2 s ochrannou úrovní impulsního napětí max. 1,5 kV pro kategorii přepětí I dle ČSN EN 60664-1 ed. 2, Tabulka B.1

1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- mapové podklady Seznam.cz, a.s., Google Street View a nahlizenidokn.cuzk.cz
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu

PC učebna C, 1.NP

1.3. Seznam používaných zkratk

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
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
RCBO	proudový chránič s vestavěnou nadproudovou ochranou; viz definice ČSN EN 61009-1 ed. 3, čl. 3.3.7
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

PC učebna C, 1.NP

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.¹

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:

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)
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 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)
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 2000-5-559 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace (3.2013)

¹ 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. 05.04.2023]. Dostupné z: https://www.nssoud.cz/files/SOUDNI_VYKON/2014/0042_3Ads_14_20140902123121_prevedeno.pdf

PC učebna C, 1.NP

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. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (5.1980)
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 IEC 61439-1 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení (7.2022)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
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 EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení (7.2015)
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení (2.2005)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN 73 0802 ed. 2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (10.2020)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

3.1. Napěťové soustavy

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

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S proto bude provedeno v stávajícím rozváděči R4.1

3.2. 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.

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.

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

3.3. Určení vnějších vlivů

Dle požadavku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. ZA.1 jsou v řešených prostorách určeny vnější vlivy v protokolu o určení vnějších vlivů, který je nedílnou součástí dokladové části dokumentace. Viz příloha č.1 této technické zprávy

3.4. Balance energií

Celkový instalovaný výkon: 13,2 kW

Uvažovaná soudobost: 79 %

Předpokládaný soudobý příkon: do 10,5 kW

3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření není součástí řešení tohoto projektu.

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

PC učebna C, 1.NP

3.6. 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. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 2 písm. f), musí elektrický rozvod splňovat v souladu s normovými hodnotami požadavky na zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silnoprůdových vedení a vedení elektronických komunikací.

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 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 je pravděpodobné, že v řešené instalaci bude podíl třetí harmonické proudu a jejích lichých násobků místně vyšší jak 33 %.²³⁴

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.

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.

² Dle ČSN 33 3430-6 ed. 3, čl. 4.2 lze zvýšenou úroveň harmonických předpokládat v případech, kdy výkon zdroje harmonických je větší než 20 % instalovaného výkonu zákazníka.

³ Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.2 + POZNÁMKA platí, že takové úrovně se objevují např. v obvodech určených pro IT (informační technologie; zejména rozsáhlejší výskyt počítačů, v administrativních objektech, datových centrech, apod.).

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

PC učebna C, 1.NP

4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

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

Jelikož je v oblasti vyhrazených technických zařízení (viz kapitola „Zařazení zařízení do tříd a skupin“ dále) zákonem vyžadována odborná způsobilost zhotovitele (viz 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.⁵

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 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 úrovni), 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.

Pokud bude případně nutno zpracovat dokumentaci pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technickou dokumentaci, dokumentaci výrobků dodaných na stavbu, výkresy prefabrikátů a montážní dokumentaci, pak dle Společných zásad v úvodu Přílohy č. 13 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, jde vždy o součást dodavatelské dokumentace.

Rozváděče legislativně spadají mezi výrobky.⁶⁷ Součástí této projektové dokumentace pro provádění stavby tudíž není výkresová dokumentace rozváděčů, neboť v souladu s předchozím odstavcem jde o součást dodavatelské (realizační) dokumentace zhotovitele.⁸ Povinnost vypracovat schémata

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

⁶ 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. 05.04.2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-90>

⁷ 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. 05.04.2023]. 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))

⁸ 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.

PC učebna C, 1.NP

rozdávěčů legislativně dopadá na výrobce rozváděčů, povinnost dodat schémata má zhotovitel v rámci dokumentů, povinně dodávaných se stavbou.⁹¹⁰

Schémat 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.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 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.¹³

Použitý materiál a osazované výrobky musí splňovat požadavky souvisejících výrobových 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.

⁹ „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 [online]. © AION CS, s.r.o. [cit. 05.04.2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-118>

¹⁰ „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.

¹¹ 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 funkci ochrany, odpojování a spínání a jejich umístění, ve specifikaci.

¹² Srov. Rozsudek Nejvyššího soudu ze dne 23. 11. 2016, sp. zn. 4 Tdo 1401/2016. Nejvyšší soud [online]. Brno: © 2018 Nejvyšší soud [cit. 05.04.2023]. Dostupné z: http://nsoud.cz/Judikatura/judikatura_ns.nsf/WebSearch/C3DCA4A25F179AE4C12580E500366829?openDocument

¹³ Srov. požadavek § 2594 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

PC učebna C, 1.NP

4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu

Projekt začíná napojením z hladiny nízkého napětí v rozváděči R4.1

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 2023021.03 - Přehledové schéma napájení

4.2. Uzemnění

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 spojena 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 pospojování.

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 vyrovnaní potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

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.

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.

4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace**4.3.1. Rozváděče řešených prostor**

Je navrženo osazení nástěnného rozváděče o jednom, a čtyřmi řadami din lišt Rozváděč bude osazen v zázemí učebny, a bude proveden dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Z rozváděče budou napájeny počítače, interaktivní tabule, osvětlení a to včetně nouzového, v rozváděči bude ponecháno minimálně 35 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení.

Zapojení nouzového osvětlení bude přes kontakt jističe světél (dimenze 6A). Tak aby při výpadku jističe světél bylo aktivováno nouzové osvětlení.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.7.1 budou veškeré vývody z rozvodnic rovnoměrně rozfázované tak, aby všechny fáze přírodního vedení byly pokud možno rovnoměrně zatěžovány.

Provedení rozváděče je patrné z dokumentu č. 2023021.03_Přehledové schéma napájení včetně schéma zapojení rozváděče a jeho výpočtů

PC učebna C, 1.NP

4.3.2. Slaboproud

V rámci projektu budou řešeny nové rozvody ethernet. V zázemí učebny bude umístěn nový IT Rack velikost skříně 16U. Kabeláž bude provedena v kategorii CAT6 ve stíněném provedení.

Do ethernetových zásuvek půjdou dva kabely, přičemž jeden bude jako rezerví.

4.3.3. Zásuvkové rozvody

Umístění všech prvků ovládaných rukou pro osoby s omezenou schopností pohybu, jako jsou zejména zásuvky, musí být dle Přílohy č. 3, bod 8.1.6 vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, umístěny ve výšce 600 až 1200 mm, a nejméně 500 mm od pevné překážky.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 7, musí zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A splňovat národně stanovené parametry. Osazené zásuvky tak musí splňovat požadavky ČSN 35 4516.

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

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

Zásuvkové rozvody pro jednotlivá pracovní místa uprostřed učebny jsou řešeny podlahovými krabicemi. Osazené podlahové krabice musí vyhovovat požadavkům ČSN EN 60670-23. Každá podlahová krabice je určena pro dvě pracovní místa, zásuvky v každé podlahové krabici jsou napájeny na jednom společném kabelovém přívodu.

Pro každé pracovní místo s PC jsou vždy navrženy tři zásuvky.

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.

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.

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

4.3.4. Umělé 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.

Navržené umělé osvětlení bude splňovat zejména požadavky § 12 a 13 vyhlášky č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí

PC učebna C, 1.NP

a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů. Parametry umělého osvětlení v řešených vnitřních prostorách tak musí odpovídat minimálně následujícím normovým požadavkům 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}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
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}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
sedadlová část sálů a poslucháren	200 lx	300 lx	0,6	80	lavice	19	75 lx	75 lx	50 lx
práce na počítači	300 lx	500 lx	0,6	80	lavice	19	100 lx	100 lx	75 lx
osvětlení prostoru pódia	300 lx	500 lx	0,7	80	0,85 m	-	-	-	-
přednáškové sály a posluchárny	500 lx	750 lx	0,6	80	lavice	19	150 lx	150 lx	50 lx
obecné učebny	500 lx	1 000 lx	0,6	80	lavice	19	150 lx	150 lx	100 lx
demonstrační stoly	750 lx	1 000 lx	0,7	80	lavice	19	-	-	-
osvětlení osoby učitele či přednášejícího	-	-	-	80	1,6 m	-	150 lx	-	-
zobrazovací tabule	200 lx	300 lx	0,6	80	tabule	19	-	-	-
černé, zelené a bílé tabule	500 lx	750 lx	0,7	80	tabule	19	-	-	-
projektory a chytré tabule	svislá osvětlenost 200 lx okolo plátna/tabule								

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 44: Vzdělávací zařízení - Učebny, auditoria, posluchárny

Dle vyhlášky č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů, § 12 odst. 3, musí parametry umělého osvětlení odpovídat normovým požadavkům. Barevný tón umělého světla se musí volit pro hodnoty $\bar{E}_m \leq 200$ lx teple bílý (cca 3000 K); $200 \text{ lx} < \bar{E}_m \leq 1000$ lx neutrálně bílý (cca do 4000 K); $\bar{E}_m > 1000$ lx chladně bílý (cca > 5000 K). Rovnoměrnost umělého osvětlení na chodbách a schodištích musí být větší než 0,2.

Dle vyhlášky č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů, § 15 odst. 1, se svítidla u soustav umělého osvětlení umísťují na strop rovnoběžně s okenní stěnou. Stejným způsobem pak budou svítidla i ovládána, tedy spínání rozdělené po řadách rovnoběžně s okenní stěnou.

PC učebna C, 1.NP

Dle vyhlášky č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů, § 15 odst. 5, musí být osvětlovací soustavy a části vnitřních prostorů odrážející světlo 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 úklid nejméně dvakrát ročně umytím oken včetně 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.

4.3.5. Požadavky na umělé 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.

Řešené prostory nejsou pracovištěm, na kterém by byla vykonávána trvalá práce ve smyslu legální definice § 7 odst. 6 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 45 odst. 7, je na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, a na kterém nemohou být splněny hodnoty pro denní ani pro sdružené osvětlení, požadovaná minimální osvětlenost $\bar{E}_m = 300 \text{ lx}$ s požadavkem, aby hodnoty osvětlenosti byly nejméně takové, jako stanoví ČSN EN 12464-1, viz níže. U osvětleností 300 až 500 luxů včetně se však požaduje navýšit osvětlenost o jeden stupeň řady osvětlenosti.

Intenzita osvětlení v řešených prostorách tak byla navržena dle 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}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
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 vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 16 odst. 1, musí být budovy navrženy a provedeny tak, aby spotřeba energie na jejich umělé osvětlení byla co nejnižší. Dle tohoto požadavku 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

PC učebna C, 1.NP

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.

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.

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

Umístění všech prvků ovládaných rukou pro osoby s omezenou schopností pohybu, jako jsou zejména vypínače, musí být dle Přílohy č. 3, bod 8.1.6 vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, umístěny ve výšce 600 až 1200 mm, a nejméně 500 mm od pevné překážky.

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 na pracovišti zajistit pravidelné čištění a trvalou údržbu osvětlovacích soustav ve lhůtách dle požadavků § 45 odst. 10 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

4.3.6. Nouzové osvětlení

Řešené prostory nejsou pracovištěm, na kterém by byla vykonávána trvalá práce ve smyslu legální definice § 7 odst. 6 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

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.

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 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. Je-li

PC učebna C, 1.NP

značka pro označení únikové cesty a nouzového východu zhotovena z fotoluminiscenčního materiálu, musí být dle § 5 odst. 3 instalována na povrchu vnitřní komunikace nebo těsně nad její úrovní.

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.

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 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.

4.3.7. 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 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.

PC učebna C, 1.NP

Kabelové rozvody budou vedeny převážně na povrchu, uložené v elektroinstalačních kanálech či lištách. Tento způsob ukládání je dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.2 možný pouze v nebytových prostorách a při dodatečné montáži, a je považován za skrytě uložené vedení.

Kabely pro zásuvkové rozvody v podlahových krabicích budou uloženy pod dvojitými podlahami, v kabelových trasách tvořených drátěnými kabelovými žlaby, uloženými na hrubé podlaze.

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.

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.

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 výbroje pro kabely (kabelové trasy), a to včetně jejich dopravy, montáže, instalace, zapojení, a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu.

4.3.8. Technické výpočty prokazující bezpečnost návrhu

Vypočtené parametry osvětlení jsou patrné z dokumentu arch. č. 202302102 - Výpočty osvětlení

Podrobné výpočty jsou patrné z dokumentu arch. č. 2023021. 03_Přehledové schéma napájení včetně schéma zapojení rozváděče a jeho výpočtů

4.3.9. 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 přepětěvé 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.

PC učebna C, 1.NP

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.

4.4. Požární opatření

Kromě nouzového osvětlení nebudou napájena žádná požárně bezpečnostní zařízení.

4.4.1. Způsob napájení a vypínání objektu

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 5, musí mít každá stavba trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

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

Vypínání objektu při požáru není součástí řešení tohoto projektu

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.

4.4.2. Kabelové rozvody obecně

Dle Nařízení EU č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů, Příloha I bod 2 písm. b), musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

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

Dle ČSN 73 0802 ed. 2, čl. 12.9.3 písm. b) se kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu neposuzují, pokud hmotnost jejich izolace nepřesahuje 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru dotčené místnosti. Toto se týká kabelů instalovaných v učebně a jejich zázemí.

Dle ČSN 73 0802 ed. 2, čl. 9.15.2 není pro nouzová svítidla s vlastní baterií z pohledu funkce při požáru kladen požadavek na kabely ani na funkční integritu kabelových tras.

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.

Dle PBŘ a souvisejících ČSN nejsou kladeny žádné požadavky na protipožární provedení rozváděčů.

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, jde o vyhrazené elektrické zařízení II. třídy.

5.2. Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu

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“).

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, 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.

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, osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Po rekonstrukci musí provozovatel dle § 20 odst. 6 zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, ověřit bezpečnost vyhrazeného technického zařízení, včetně provedení zkoušek a výchozí revize.

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

PC učebna C, 1.NP

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.

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.

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 zvláště odborně způsobilí zaměstnanci.

Provozovatel (právník 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.

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. 3, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

PC učebna C, 1.NP

5.3. Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání

- 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.)
- zdokumentovaná pravidla správné praxe z hlediska elektromagnetické kompatibility (srov. Přílohu č. 1 bod 2 nařízení vlády č. 117/2016 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.)
- 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.)¹⁴
- protokol o určení vnějších vlivů (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 512.2)
- 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. 3, 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)
- 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)

¹⁴ 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.

PC učebna C, 1.NP

- 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)
- veškeré vyžadované podklady k provádění revizí (srov. ČSN 33 1500, čl. 4)
- 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)¹⁵
- 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)
- 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

5.4. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy

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, obsluze 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. 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. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů

¹⁵ 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).

PC učebna C, 1.NP

- 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
- nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- 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. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, 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. 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 nářadí
- vyhlášku č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 319/2019 Sb., o energetickém šetření a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie
- vyhlášku č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, 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. 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

5.5. 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

PC učebna C, 1.NP

- 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. 2023021 příloha A1

PC učebna C, 1.NP

ZŠ a MŠ, Třinec, Kaštanová 412, příspěvková organizace, Třinec

Složení komise:

Předseda: Milan Czudek

Složení komise: Mgr. Iveta Hudzietzová zástupce provozovatele
Aleš Stec silnoproud a slaboproud 

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 - Všeobecné předpisy (4.2010) |
| 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. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014) |
| ČSN 34 1610 | Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách (9.1963) |
| 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) |

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

Popis stavebního záměru:

V souvislosti s opravou PC učebny bude doplněna elektroinstalace pro počítačová pracovní místa, dále bude provedeno nové umělé osvětlení včetně nouzového

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 provádění stavby. 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 Písečné

dne 05.04.2023

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

účel prostoru: administrativní prostory objektu – sborovny a ředitelna

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. 3
- 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

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

účel prostoru: školní učebny

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, mezharmionické	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	
BA2	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. 3
- prostory s vanou nebo sprchou viz ČSN 33 2000-7-701 ed. 2

Pro vnější vliv BD2 platí: 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

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

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

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

OBJEDNATEL: ZŠ a MŠ, Třinec, Kaštanová 412, příspěvková organizace		AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO:	
ZODP. PROJEKTANT	Milan Czudek		
VYPRACOVAL	ALEŠ ŠTEC		
KONTROLOVAL	ALEŠ ŠTEC		
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ		K.Ú.: TŘINEC	
NÁZEV AKCE: PC učebna C, 1.NP		STUPEŇ	DPS
		DATUM	01/2021
		FORMÁT/POČET STR.	A4
		POČET LISTŮ	10
NÁZEV OBJEKTU: D1.4 SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE		Č. výkresu	2023021.02
		ČÍSLO SOUPR	
NÁZEV VÝKRESU VÝPOČET OSVĚTLENÍ		Aleš Stec Písečná 137, 739 91 Jablunkov Email: stecales@gmail.com Tel. 605 151 541 Autorizovaný technik ČKAIT: 1104232	

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	PC učebna
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	16.02.2022
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika

Zhotovitel

Společnost	Martin Dvořák
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	3
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	5
Budova	
Podlaží	
PC učebna	7

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
FIT5000A_KN	LED panel, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm	.	FIT5000A4 KN600/ND	8

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
Budova - Podlaží - PC učebna		392,0 W	4,5 W/m²
FIT5000A_KN	FIT5000A4KN600/ND	8	392,0

. FIT5000A_KN

LED panel, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm

Technické

Elektronický předřadník	Ano
Blok EIProCADu	L400
Krytí IP	IP 40
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	47,5 °
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	70,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	4013 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	87,2 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	4968 lm
Poměrný užitečný světelný tok	70,4 %
Užitečný světelný tok	4013 lm
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	64 87 96 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97

Rozměry

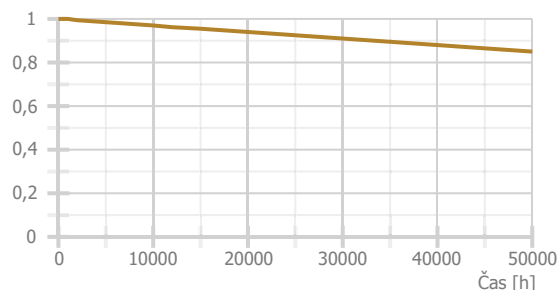
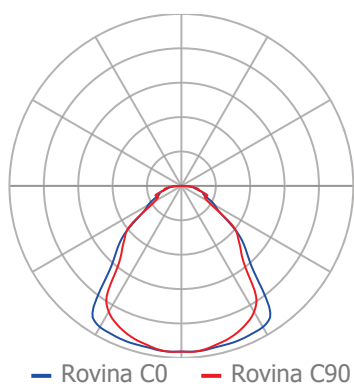
Šířka x Hloubka x Výška	595 x 595 x 15 mm
Svítící plocha	570 x 570 x 0 mm



Světelné zdroje

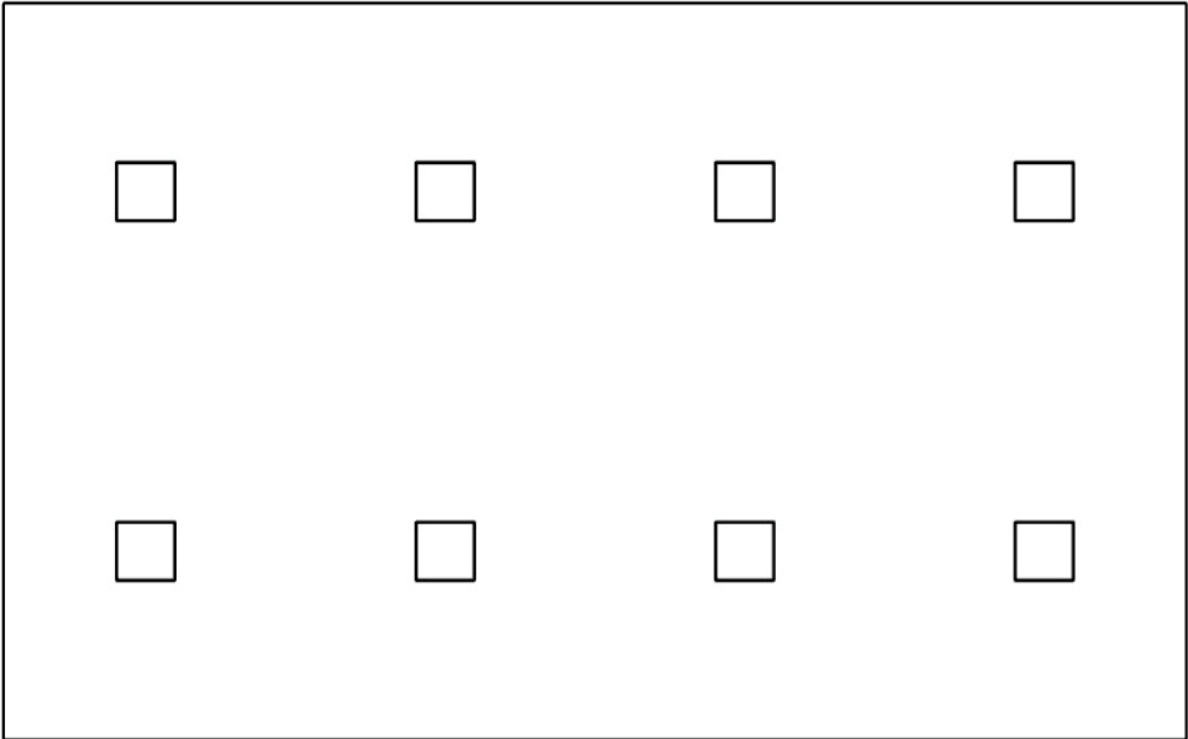
1x 49 W, 5700 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : FIT5000A4KN600/ND



Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
Budova - Podlaží - PC učebna					
Normálová osvětlenost	279,4 lx	375,4 / 300,0 lx	461,0 lx	0,74 / 0,6	80 / 80



: PC učebna

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	11850,0 mm
Šířka	7375,0 mm
Výška	3150,0 mm
Plocha	87,4 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - IT5000A_KN , LED panel, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (FIT5000A4KN600/ND)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

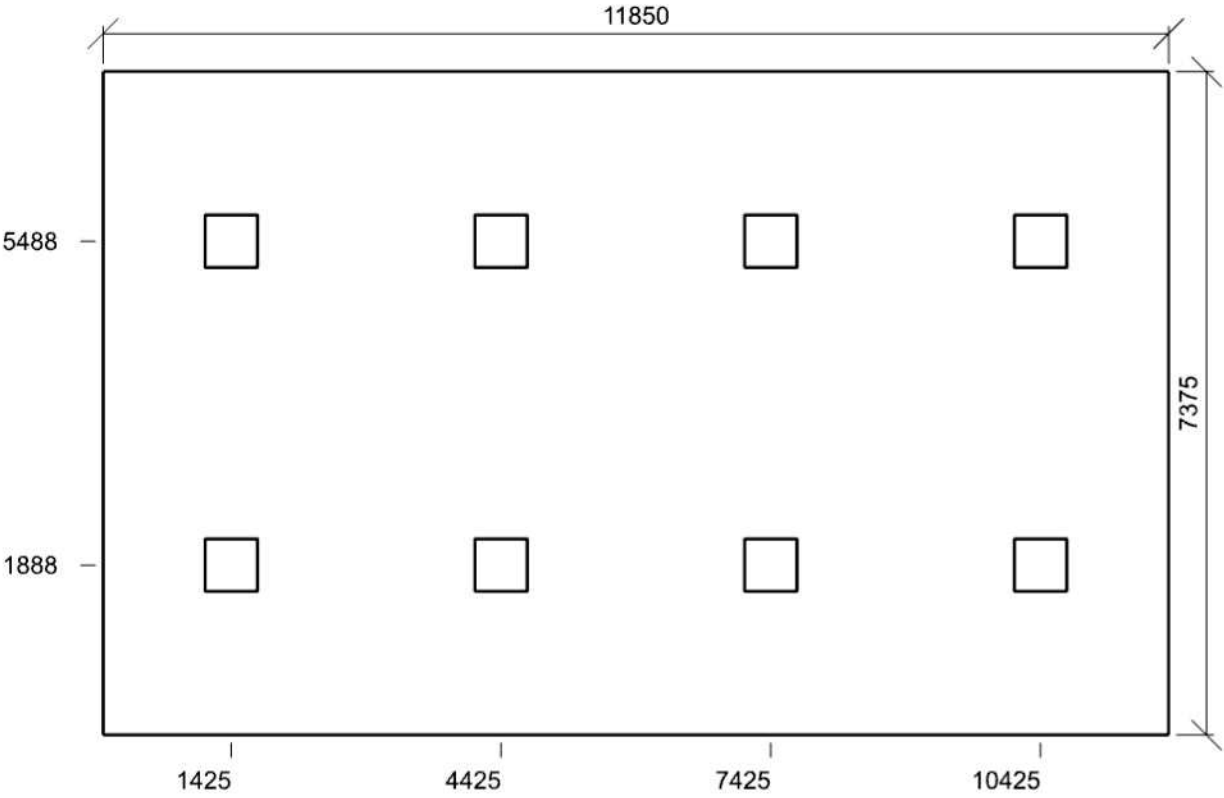
Nastavení

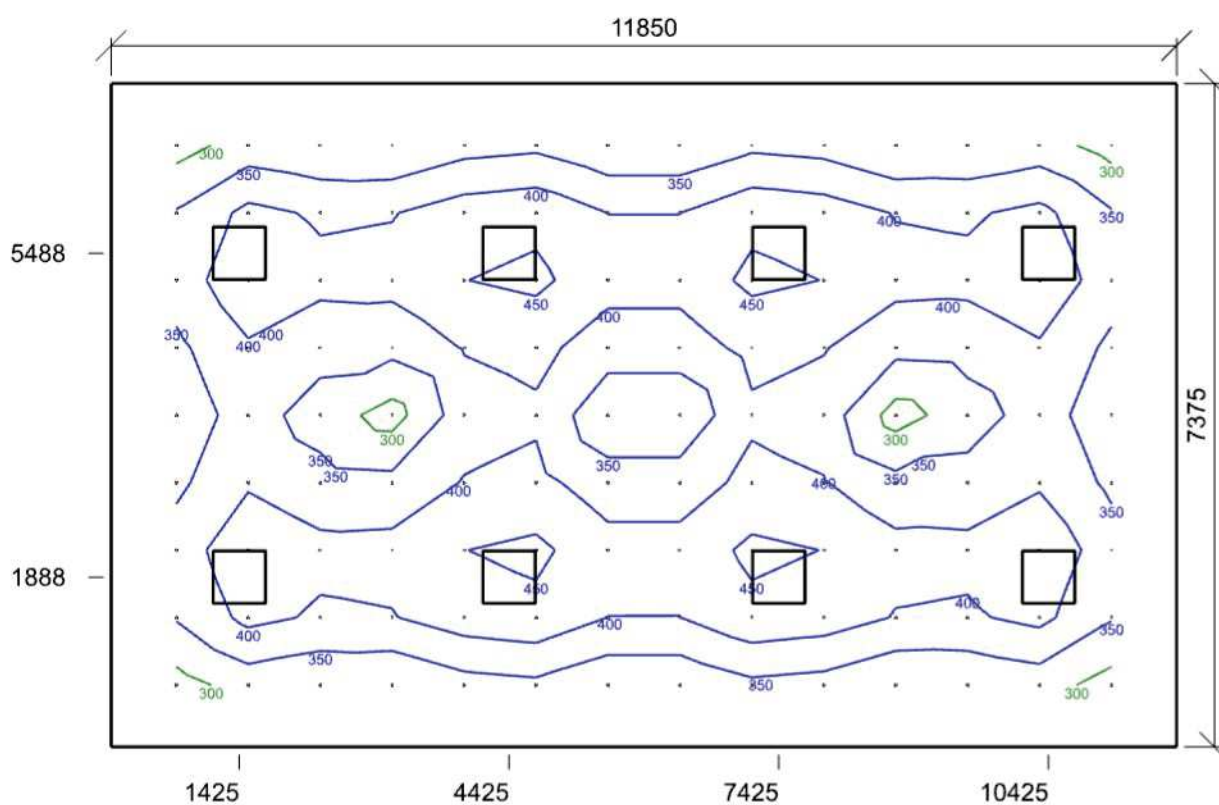
Výška	3150,0 mm
-------	-----------

Počty

Počet použitých svítidel	8
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1425,0	1887,5	3150,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1425,0	5487,5	3150,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	4425,0	1887,5	3150,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	4425,0	5487,5	3150,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	7425,0	1887,5	3150,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 6	7425,0	5487,5	3150,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 7	10425,0	1887,5	3150,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 8	10425,0	5487,5	3150,0	0,0	0,0	0,0





E_{min}/E_m/E_{max}: **279,4/375,4/461,0 lx** | Rovnoměrnost: **0,74** | Udržovací čísel: **0,71**
Výška: **750,0 mm** | Odsazení: **725,0 x 687,5 mm** | Rozteče: **800,0 x 750,0 mm**

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

OBJEDNATEL: ZŠ a MŠ, Třinec, Kaštanová 412, příspěvková organizace		AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO:			
ZODP. PROJEKTANT	Milan Czudek				
VYPRACOVAL	ALEŠ ŠTEC				
KONTROLOVAL	ALEŠ ŠTEC				
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ	K.Ú.: TŘINEC				
NÁZEV AKCE: PC učebna C, 1.NP		STUPEŇ	DVZ		
		DATUM	01/2021		
		FORMÁT/POČET STR.	A4		
		POČET LISTŮ	14		
NÁZEV OBJEKTU: D1.4 SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE		Č. výkresu	2023021.02	ČÍSLO SOUPR	
NÁZEV VÝKRESU PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA NAPÁJENÍ VČETNĚ SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVÁDĚČE VÝPOČTŮ		Aleš Stec Písečná 137, 739 91 Jablunkov Email: stecales@gmail.com Tel. 605 151 541 Autorizovaný technik ČKAIT: 1104232			

Sít TN, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.

K ověření selektivity byly použity údaje výrobce

K výpočtu byly použity následující normy : ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce

Charakteristiky jsou vedeny v 75 % proudového rozptylového pásma

Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0 ed. 2

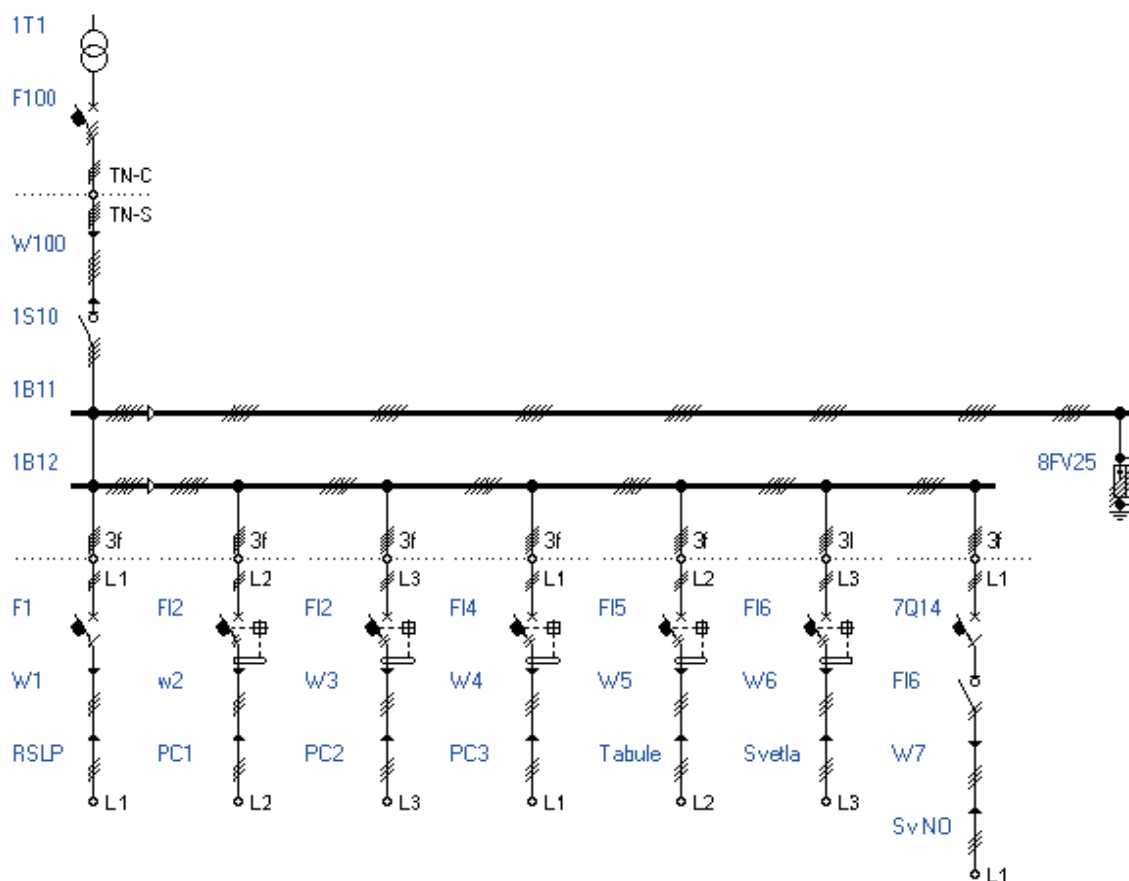
Soupiska strojů, přístrojů a vodičů

Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení

Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

Přístroje označené * nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

1T1	SGB DOTZ 400H 22/0.40, In = 577 A, Sr = 400 kVA	1 ks
F100	LTN-25B-3	1 ks
W100	1-CXKE-R 5x6	15 m
1S10	MSO-32-3N	1 ks
F1	LTN-10B-1	1 ks
W1	CYKY3x1,5	5 m
FI2	OLI-16B-1N-030A	1 ks
w2	CYKY3x2,5	30 m
FI2	OLI-16B-1N-030A	1 ks
W3	CYKY3x2,5	30 m
FI4	OLI-16B-1N-030A	1 ks
W4	CYKY3x2,5	30 m
FI5	OLI-10B-1N-030A	1 ks
W5	CYKY3x2,5	30 m
FI6	OLI-10B-1N-030A	1 ks
W6	CYKY3x1,5	80 m
7Q14	LTN-6B-1	1 ks
FI6	Pomocný kontakt jističe FI6- dimenzace 6A	1 ks
W7	CYKY3x1,5	30 m
8FV25	SJBC-25E-3N-MZS	1 ks



1T1	<u>SGB DOTZ 400H 22/0.40</u> U ₂ = 231/400 V S _r = 400 kVA I _n = 577 A uk = 6 % dU = 0.1 %	I _k " = 9.50 kA ip = 19.6 kA	Parametry VN sítě : S _k = 500 MVA, X/R = 10
F100	<u>LTN-25B</u> I _n = 25 A	I _{cn} = 10 kA ip = 19.6 kA	I _i = 112.50 A Z _s (0,4s) = 1.86 Ohm, I _a = 124 A, R(50V/5s) = 402 mOhm
W100	<u>1-CXKE-R 5x6</u> I _z = 44 A t _m = 71 ° C dU = 0.3 % I _{2t} < k _{2S2}	I _k " = 3.97 kA ip = 5.74 kA	15 m v trubce na stěně (B) O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (116 mOhm < 1.86 Ohm, 2/3 Z _s = 1.24 Ohm) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Vedení v trubce na stěně či ve zdi, v liště nebo v kabelovém kanálu Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené
1S10	<u>MSO-32</u> I _n = 32 A		
1B11	<u>Sběrnice</u> B = 1 U = 399 V (Un - 0.4%)	I _k " = 3.97 kA ip = 5.74 kA	O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (116 mOhm < 1.86 Ohm, 2/3 Z _s = 1.24 Ohm)
1B12	<u>Sběrnice</u> B = 1 U = 399 V (Un - 0.4%)	I _k " = 3.97 kA ip = 5.74 kA I _{k1} " = 3.44 kA ip1 = 4.97 kA	O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (116 mOhm < 1.86 Ohm, 2/3 Z _s = 1.24 Ohm)
F1	<u>LTN-10B</u> I _n = 10 A	I _{cn} = 10 kA ip1 = 4.97 kA	I _i = 45 A Z _s (0,4s) = 4.62 Ohm, I _a = 50 A, R(50V/5s) = 1.00 Ohm F100-F1 selektivní minimálně do 95 A < I _k " = 3.44 kA
W1	<u>CYKY3x1,5</u> I _z = 16.5 A t _m = 56 ° C dU = 0.2 % I _{2t} < k _{2S2}	I _{k1} " = 1.69 kA ip1 = 2.43 kA	5 m v trubce na stěně (B) O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (262 mOhm < 4.62 Ohm, 2/3 Z _s = 3.08 Ohm) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Vedení v trubce na stěně či ve zdi, v liště nebo v kabelovém kanálu Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené
RSLP	<u>Vývod</u> I = 6.0 A xB = 4.2 A cos φ = 0.95 I = 4.20 A B = 0.7 U = 229 V (Un - 0.6%)	I _{k1} " = 1.69 kA ip1 = 2.43 kA	O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (262 mOhm < 4.62 Ohm, 2/3 Z _s = 3.08 Ohm)
		I _{k1} " = 3.44 kA ip1 = 4.97 kA	
FI2	<u>OLI-16B-1N-030A</u> I _n = 16 A I _{dn} = 0.03 A	I _{cn} = 10 kA	I _i = 72 A Z _s (0,4s) = 2.87 Ohm, I _a = 81 A, R(50V/5s) = 621 mOhm Z _s (0,4s) = 1.54 kOhm, 5xI _{dn} = 0.15A, R(50V/5s)=1,7kOhm F100-FI2 selektivní minimálně do 95 A < I _k " = 3.44 kA
w2	<u>CYKY3x2,5</u> I _z = 23 A t _m = 67 ° C dU = 0.9 % I _{2t} < k _{2S2}	I _{k1} " = 710 A ip1 = 1.02 kA	30 m v trubce na stěně (B) O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (618 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Z _s = 1.03 kOhm) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Vedení v trubce na stěně či ve zdi, v liště nebo v kabelovém kanálu

Způsob uložení : Vedení v trubce na stěně či ve zdi, v liště nebo v kabelovém kanálu

Počet seskupených obvodů : 1

Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené

PC1

Vývod

$I = 6,5 \text{ A} \times B = 4,5 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0,95$
 $I = 4,55 \text{ A}$ $B = 0,7$
 $U = 228 \text{ V}$ ($U_n - 1,3\%$)

$I_{k1}'' = 710 \text{ A}$
 $i_{p1} = 1,02 \text{ kA}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($618 \text{ m}\Omega < 1,54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1,03 \text{ k}\Omega$)

FI2

OLI-16B-1N-030A

$I_n = 16 \text{ A}$ $I_{dn} = 0,03 \text{ A}$

$I_{k1}'' = 3,44 \text{ kA}$
 $i_{p1} = 4,97 \text{ kA}$

$I_{cn} = 10 \text{ kA}$

$I_i = 72 \text{ A}$
 $Z_s(0,4s) = 2,87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$
 $Z_s(0,4s) = 1,54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0,15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1,7 \text{ k}\Omega$
 $F100-FI2$ selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 3,44 \text{ kA}$

W3

CYKY3x2,5

$I_z = 23 \text{ A}$ $t_m = 67 \text{ }^\circ\text{C}$
 $dU = 0,9 \%$ $I_{2t} < k2S2$

$I_{k1}'' = 710 \text{ A}$
 $i_{p1} = 1,02 \text{ kA}$

30 m v trubce na stěně (B)
O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($618 \text{ m}\Omega < 1,54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1,03 \text{ k}\Omega$)
Teplota okolí [st. C] : 30
Způsob uložení : Vedení v trubce na stěně či ve zdi, v liště nebo v kabelovém kanálu
Počet seskupených obvodů : 1
Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené

PC2

Vývod

$I = 6,5 \text{ A} \times B = 4,5 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0,95$
 $I = 4,55 \text{ A}$ $B = 0,7$
 $U = 228 \text{ V}$ ($U_n - 1,3\%$)

$I_{k1}'' = 710 \text{ A}$
 $i_{p1} = 1,02 \text{ kA}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($618 \text{ m}\Omega < 1,54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1,03 \text{ k}\Omega$)

FI4

OLI-16B-1N-030A

$I_n = 16 \text{ A}$ $I_{dn} = 0,03 \text{ A}$

$I_{k1}'' = 3,44 \text{ kA}$
 $i_{p1} = 4,97 \text{ kA}$

$I_{cn} = 10 \text{ kA}$

$I_i = 72 \text{ A}$
 $Z_s(0,4s) = 2,87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$
 $Z_s(0,4s) = 1,54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0,15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1,7 \text{ k}\Omega$
 $F100-FI4$ selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 3,44 \text{ kA}$

W4

CYKY3x2,5

$I_z = 23 \text{ A}$ $t_m = 67 \text{ }^\circ\text{C}$
 $dU = 0,9 \%$ $I_{2t} < k2S2$

$I_{k1}'' = 710 \text{ A}$
 $i_{p1} = 1,02 \text{ kA}$

30 m v trubce na stěně (B)
O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($618 \text{ m}\Omega < 1,54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1,03 \text{ k}\Omega$)
Teplota okolí [st. C] : 30
Způsob uložení : Vedení v trubce na stěně či ve zdi, v liště nebo v kabelovém kanálu
Počet seskupených obvodů : 1
Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené

PC3

Vývod

$I = 6,5 \text{ A} \times B = 4,5 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0,95$
 $I = 4,55 \text{ A}$ $B = 0,7$
 $U = 228 \text{ V}$ ($U_n - 1,3\%$)

$I_{k1}'' = 710 \text{ A}$
 $i_{p1} = 1,02 \text{ kA}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($618 \text{ m}\Omega < 1,54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1,03 \text{ k}\Omega$)

FI5

OLI-10B-1N-030A

$I_n = 10 \text{ A}$ $I_{dn} = 0,03 \text{ A}$

$I_{k1}'' = 3,44 \text{ kA}$
 $i_{p1} = 4,97 \text{ kA}$

$I_{cn} = 10 \text{ kA}$

$I_i = 45 \text{ A}$
 $Z_s(0,4s) = 4,62 \text{ }\Omega$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1,00 \text{ }\Omega$
 $Z_s(0,4s) = 1,54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0,15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1,7 \text{ k}\Omega$
 $F100-FI5$ selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 3,44 \text{ kA}$

W5

CYKY3x2,5

$I_z = 23 \text{ A}$ $t_m = 41 \text{ }^\circ\text{C}$
 $dU = 0,4 \%$ $I_{2t} < k2S2$

$I_{k1}'' = 710 \text{ A}$
 $i_{p1} = 1,02 \text{ kA}$

30 m v trubce na stěně (B)
O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($603 \text{ m}\Omega < 1,54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1,03 \text{ k}\Omega$)
Teplota okolí [st. C] : 30

Počet seskupených obvodů : 1

Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené

Tabule Vývod

$I = 3.0 \text{ A} \times B = 2.1 \text{ A} \quad \cos \phi_i = 0.95$
 $I = 2.10 \text{ A} \quad B = 0.7$
 $U = 229 \text{ V} (U_n - 0.8\%)$

$I_{k1}'' = 710 \text{ A}$
 $i_{p1} = 1.02 \text{ kA}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($603 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)

FI6 OLI-10B-1N-030A

$I_n = 10 \text{ A} \quad I_{dn} = 0.03 \text{ A}$

$I_{k1}'' = 3.44 \text{ kA}$
 $i_{p1} = 4.97 \text{ kA}$

$I_{cn} = 10 \text{ kA}$

$I_i = 45 \text{ A}$
 $Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ }\Omega$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ }\Omega$
 $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$
 F100-FI6 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 3.44 \text{ kA}$

W6 CYKY3x1,5

$I_z = 16.5 \text{ A} \quad t_m = 56 \text{ }^\circ \text{C}$
 $dU = 1.9 \text{ \%} \quad I_{2t} < k2S2$

$I_{k1}'' = 188 \text{ A}$
 $i_{p1} = 271 \text{ A}$

80 m v trubce na stěně (B)
 O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($2.30 \text{ }\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)
 Teplota okolí [st. C] : 30
 Způsob uložení : Vedení v trubce na stěně či ve zdi, v liště nebo v kabelovém kanálu
 Počet seskupených obvodů : 1
 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené

Svetla Vývod

$I = 3.0 \text{ A} \times B = 2.1 \text{ A} \quad \cos \phi_i = 0.95$
 $I = 2.10 \text{ A} \quad B = 0.7$
 $U = 226 \text{ V} (U_n - 2.3\%)$

$I_{k1}'' = 188 \text{ A}$
 $i_{p1} = 271 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($2.30 \text{ }\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)

7Q14 LTN-6B

$I_n = 6 \text{ A}$

$I_{k1}'' = 3.44 \text{ kA}$
 $i_{p1} = 4.97 \text{ kA}$

$I_{cn} = 10 \text{ kA}$
 $i_{p1} = 4.97 \text{ kA}$

$I_i = 27 \text{ A}$
 $Z_s(0,4s) = 7.62 \text{ }\Omega$, $I_a = 30 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.65 \text{ }\Omega$
 F100-7Q14 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 3.44 \text{ kA}$

FI6

pomocný kontakt jističe

$I_n = 20 \text{ A}$

W7 CYKY3x1,5

$I_z = 16.5 \text{ A} \quad t_m = 37 \text{ }^\circ \text{C}$
 $dU = 0.7 \text{ \%} \quad I_{2t} < k2S2$

$I_{k1}'' = 462 \text{ A}$
 $i_{p1} = 667 \text{ A}$

30 m v trubce na stěně (B)
 O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($961 \text{ m}\Omega < 7.62 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 5.08 \text{ }\Omega$)
 Teplota okolí [st. C] : 30
 Způsob uložení : Vedení v trubce na stěně či ve zdi, v liště nebo v kabelovém kanálu
 Počet seskupených obvodů : 1
 Uspořádání seskupených obvodů : Seskupené ve svazku, zapuštěné nebo uzavřené

Sv NO Vývod

$I = 3.0 \text{ A} \times B = 2.1 \text{ A} \quad \cos \phi_i = 0.95$
 $I = 2.10 \text{ A} \quad B = 0.7$
 $U = 228 \text{ V} (U_n - 1.2\%)$

$I_{k1}'' = 462 \text{ A}$
 $i_{p1} = 667 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($961 \text{ m}\Omega < 7.62 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 5.08 \text{ }\Omega$)

8FV25 SJBC-25E-3N-MZS

$U = 399 \text{ V} (U_n - 0.4\%)$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($116 \text{ m}\Omega < 1.86 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ }\Omega$)

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	SGB DOTZ 400H 22/0.40 $I_n = 577 \text{ A}$ $S_r = 400 \text{ kVA}$ $I_k'' = 9.50 \text{ kA}$ $U_2 = 231/400 \text{ V}$ $dU = 0.1 \%$	
F100	LTN-25B $I_n = 25 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 112.50 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.86 \text{ Ohm}$, $I_a = 124 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 402 \text{ mOhm}$	
W100	1-CXKE-R 5x6 $I_z = 44 \text{ A}$ $t_m = 71^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) 15 m, (B) $dU = 0.3 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
1S10	MSQ-32 $I_n = 32 \text{ A}$	
1B11	SJBC-25E-3N-MZS ("T1+T2")	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$)
1B12	Sběrnice $B = 1$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) $U = 399 \text{ V}$ ($U_n - 0.4\%$) $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
F1	LTN-10B $I_n = 10 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 4.62 \text{ Ohm}$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ Ohm}$	
W1	CYKY3x1,5 $I_z = 16.5 \text{ A}$ $t_m = 56^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 1.69 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($262 \text{ mOhm} < 4.62 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 3.08 \text{ Ohm}$) 5 m, (B) $dU = 0.2 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_{p1} = 2.43 \text{ kA}$	
RSLP	Vývod $I = 6.0 \text{ A}$ $x_B = 4.2 \text{ A}$ $\cos \varphi_i = 0.95$ $I_k'' = 1.69 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($262 \text{ mOhm} < 4.62 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 3.08 \text{ Ohm}$) $I = 4.20 \text{ A}$ $U = 229 \text{ V}$ ($U_n - 0.6\%$) $B = 0.7$ $i_{p1} = 2.43 \text{ kA}$	

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	SGB DOTZ 400H 22/0.40 $I_n = 577 \text{ A}$ $S_r = 400 \text{ kVA}$ $I_k'' = 9.50 \text{ kA}$ $U_2 = 231/400 \text{ V}$ $dU = 0.1 \%$	
F100	LTN-25B $I_n = 25 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 112.50 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.86 \text{ Ohm}$, $I_a = 124 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 402 \text{ mOhm}$	
W100	1-CXKE-R 5x6 $I_z = 44 \text{ A}$ $t_m = 71^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) 15 m, (B) $dU = 0.3 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
1S10	MSQ-32 $I_n = 32 \text{ A}$	
1B11	SJBC-25E-3N-MZS ("T1+T2")	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$)
1B12	Sběrnice $B = 1$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) $U = 399 \text{ V}$ ($U_n - 0.4\%$) $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
FI2	OLI-16B-1N-030A $I_n = 16 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5x I_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$	
w2	CYKY3x2.5 $I_z = 23 \text{ A}$ $t_m = 67^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 710 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($618 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) 30 m, (B) $dU = 0.9 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_{p1} = 1.02 \text{ kA}$	
PC1	Vývod $I = 6.5 \text{ A}$ $x_B = 4.5 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I_k'' = 710 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($618 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) $I = 4.55 \text{ A}$ $U = 228 \text{ V}$ ($U_n - 1.3\%$) $B = 0.7$ $i_{p1} = 1.02 \text{ kA}$	

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	SGB DOTZ 400H 22/0.40 $I_n = 577 \text{ A}$ $S_r = 400 \text{ kVA}$ $I_k'' = 9.50 \text{ kA}$ $U_2 = 231/400 \text{ V}$ $dU = 0.1 \%$	
F100	LTN-25B $I_n = 25 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 112.50 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.86 \text{ Ohm}$, $I_a = 124 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 402 \text{ mOhm}$	
W100	1-CXKE-R 5x6 $I_z = 44 \text{ A}$ $t_m = 71^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) 15 m, (B) $dU = 0.3 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
1S10	MSQ-32 $I_n = 32 \text{ A}$	
1B11	SJBC-25E-3N-MZS ("T1+T2")	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$)
1B12	Sběrnice $B = 1$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) $U = 399 \text{ V}$ ($U_n - 0.4\%$) $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
FI2	OLI-16B-1N-030A $I_n = 16 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$	
W3	CYKY3x2.5 $I_z = 23 \text{ A}$ $t_m = 67^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 710 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($618 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) 30 m, (B) $dU = 0.9 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_{p1} = 1.02 \text{ kA}$	
PC2	Vývod $I = 6.5 \text{ A}$ $x_B = 4.5 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I_k'' = 710 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($618 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) $I = 4.55 \text{ A}$ $U = 228 \text{ V}$ ($U_n - 1.3\%$) $B = 0.7$ $i_{p1} = 1.02 \text{ kA}$	

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	SGB DOTZ 400H 22/0.40 In = 577 A Sr = 400 kVA Ik'' = 9.50 kA U2 = 231/400 V dU = 0.1 %	
F100	LTN-25B In = 25 A Icn = 10 kA li = 112.50 A Zs(0,4s) = 1.86 Ohm, Ia = 124 A, R(50V/5s) = 402 mOhm	
W100	1-CXKE-R 5x6 Iz = 44 A tm = 71 ° C Ik'' = 3.97 kA O.K. Zsv < Zs(0,4s) (116 mOhm < 1.86 Ohm, 2/3 Zs = 1.24 Ohm) 15 m, (B) dU = 0.3 % I ² t < k ² S ² ip = 5.74 kA	
1S10	MSQ-32 In = 32 A	
1B11	SJBC-25E-3N-MZS ("T1+T2")	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (116 mOhm < 1.86 Ohm, 2/3 Zs = 1.24 Ohm)
1B12	Sběrnice B = 1 U = 399 V (Un - 0.4%)	Ik'' = 3.97 kA O.K. Zsv < Zs(0,4s) (116 mOhm < 1.86 Ohm, 2/3 Zs = 1.24 Ohm) ip = 5.74 kA
FI4	OLI-16B-1N-030A In = 16 A Idn = 0.03 A Icn = 10 kA li = 72 A Zs(0,4s) = 1.54 kOhm, 5xIdn = 0,15A, R(50V/5s)=1,7kOhm	
W4	CYKY3x2,5 Iz = 23 A tm = 67 ° C Ik1'' = 710 A O.K. Zsv < Zs(0,4s) (618 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm) 30 m, (B) dU = 0.9 % I ² t < k ² S ² ip1 = 1.02 kA	
PC3	Vývod I = 6.5 A xB = 4.5 A cos fi = 0.95 Ik1'' = 710 A O.K. Zsv < Zs(0,4s) (618 mOhm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm) I = 4.55 A U = 228 V (Un - 1.3%) B = 0.7 ip1 = 1.02 kA	

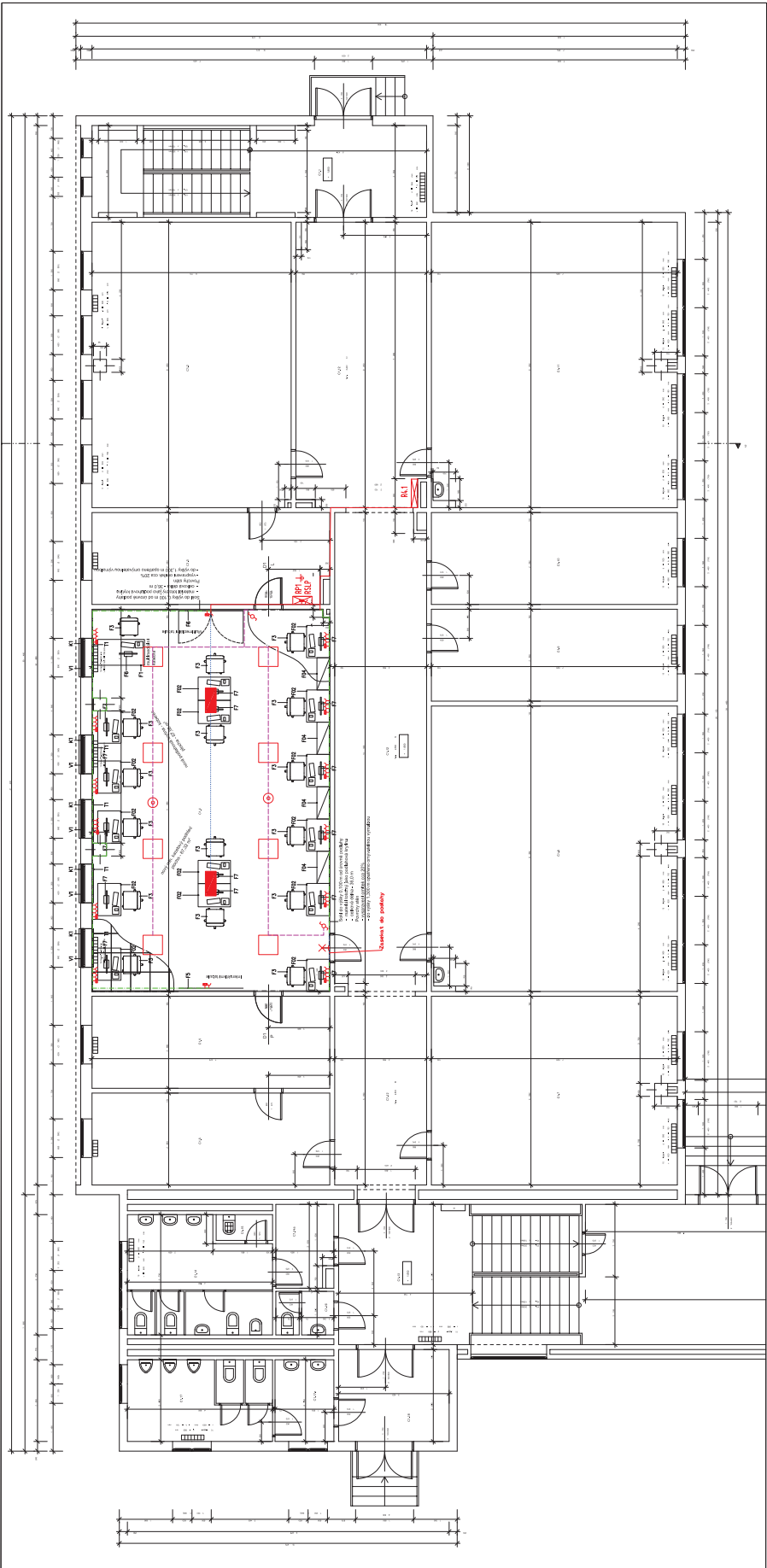
Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	SGB DOTZ 400H 22/0.40 $I_n = 577 \text{ A}$ $S_r = 400 \text{ kVA}$ $I_k'' = 9.50 \text{ kA}$ $U_2 = 231/400 \text{ V}$ $dU = 0.1 \%$	
F100	LTN-25B $I_n = 25 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 112.50 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.86 \text{ Ohm}$, $I_a = 124 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 402 \text{ mOhm}$	
W100	1-CXKE-R 5x6 $I_z = 44 \text{ A}$ $t_m = 71^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) 15 m, (B) $dU = 0.3 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
1S10	MSQ-32 $I_n = 32 \text{ A}$	
1B11	SJBC-25E-3N-MZS ("T1+T2")	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$)
1B12	Sběrnice $B = 1$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) $U = 399 \text{ V}$ ($U_n - 0.4\%$) $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
F15	OLI-10B-1N-030A $I_n = 10 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$	
W5	CYKY3x2.5 $I_z = 23 \text{ A}$ $t_m = 41^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 710 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($603 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) 30 m, (B) $dU = 0.4 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_{p1} = 1.02 \text{ kA}$	
Tabule	Vývod $I = 3.0 \text{ A}$ $x_B = 2.1 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I_k'' = 710 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($603 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) $I = 2.10 \text{ A}$ $U = 229 \text{ V}$ ($U_n - 0.8\%$) $B = 0.7$ $i_{p1} = 1.02 \text{ kA}$	

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	SGB DOTZ 400H 22/0.40 $I_n = 577 \text{ A}$ $S_r = 400 \text{ kVA}$ $I_k'' = 9.50 \text{ kA}$ $U_2 = 231/400 \text{ V}$ $dU = 0.1 \%$	
F100	LTN-25B $I_n = 25 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 112.50 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.86 \text{ Ohm}$, $I_a = 124 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 402 \text{ mOhm}$	
W100	1-CXKE-R 5x6 $I_z = 44 \text{ A}$ $t_m = 71^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) 15 m, (B) $dU = 0.3 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
1S10	MSQ-32 $I_n = 32 \text{ A}$	
1B11	SJBC-25E-3N-MZS ("T1+T2")	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$)
1B12	Sběrnice $B = 1$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) $U = 399 \text{ V}$ ($U_n - 0.4\%$) $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
	3f $I_{k1}'' = 3.44 \text{ kA}$ L3 $i_{p1} = 4.97 \text{ kA}$	
F16	OLI-10B-1N-030A $I_n = 10 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0.4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5x I_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$	
W6	CYKY3x1.5 $I_z = 16.5 \text{ A}$ $t_m = 56^\circ \text{ C}$ $I_{k1}'' = 188 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($2.30 \text{ Ohm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) 80 m, (B) $dU = 1.9 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_{p1} = 271 \text{ A}$	
Svetla	Vývod $I = 3.0 \text{ A}$ $x_B = 2.1 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I_{k1}'' = 188 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ ($2.30 \text{ Ohm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) $I = 2.10 \text{ A}$ $U = 226 \text{ V}$ ($U_n - 2.3\%$) $B = 0.7$ $i_{p1} = 271 \text{ A}$	

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	SGB DOTZ 400H 22/0.40 $I_n = 577 \text{ A}$ $S_r = 400 \text{ kVA}$ $I_k'' = 9.50 \text{ kA}$ $U_2 = 231/400 \text{ V}$ $dU = 0.1 \%$	
F100	LTN-25B $I_n = 25 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 112.50 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 1.86 \text{ Ohm}$, $I_a = 124 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 402 \text{ mOhm}$	
W100	1-CXKE-R 5x6 $I_z = 44 \text{ A}$ $t_m = 71^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) 15 m, (B) $dU = 0.3 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
1S10	MSQ-32 $I_n = 32 \text{ A}$	
1B11	SJBC-25E-3N-MZS ("T1+T2")	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$)
1B12	Sběrnice $B = 1$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) $U = 399 \text{ V}$ ($U_n - 0.4\%$) $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
7Q14	LTN-6B $I_n = 6 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 27 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 7.62 \text{ Ohm}$, $I_a = 30 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.65 \text{ Ohm}$	
FI6		
W7	CYKY3x1.5 $I_z = 16.5 \text{ A}$ $t_m = 37^\circ \text{ C}$ $I_k'' = 462 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($961 \text{ mOhm} < 7.62 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 5.08 \text{ Ohm}$) 30 m, (B) $dU = 0.7 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_p = 667 \text{ A}$	
Sv NO	Vývod $I = 3.0 \text{ A}$ $x_B = 2.1 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I_k'' = 462 \text{ A}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($961 \text{ mOhm} < 7.62 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 5.08 \text{ Ohm}$) $I = 2.10 \text{ A}$ $U = 228 \text{ V}$ ($U_n - 1.2\%$) $B = 0.7$ $i_p = 667 \text{ A}$	

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	SGB DOTZ 400H 22/0.40 $I_n = 577 \text{ A}$ $S_r = 400 \text{ kVA}$ $I_k'' = 9.50 \text{ kA}$ $U_2 = 231/400 \text{ V}$ $dU = 0.1 \%$	
F100	LTN-25B $I_n = 25 \text{ A}$ $I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $I_i = 112.50 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 1.86 \text{ Ohm}$, $I_a = 124 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 402 \text{ mOhm}$	
W100	1-CXKE-R 5x6 $I_z = 44 \text{ A}$ $t_m = 71 \text{ } ^\circ \text{C}$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) 15 m, (B) $dU = 0.3 \%$ $I^2 t < k^2 S^2$ $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
1S10	MSQ-32 $I_n = 32 \text{ A}$	
1B11	Sběrnice $B = 1$ $I_k'' = 3.97 \text{ kA}$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$) $U = 399 \text{ V}$ ($U_n - 0.4\%$) $i_p = 5.74 \text{ kA}$	
8FV25	SJBC-25E-3N-MZS ("T1+T2") $U = 399 \text{ V}$ ($U_n - 0.4\%$)	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($116 \text{ mOhm} < 1.86 \text{ Ohm}$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ Ohm}$)

LEGENDA
1. Úvodní list
2. Úvodní list
3. Úvodní list
4. Úvodní list
5. Úvodní list
6. Úvodní list
7. Úvodní list
8. Úvodní list
9. Úvodní list
10. Úvodní list
11. Úvodní list
12. Úvodní list
13. Úvodní list
14. Úvodní list
15. Úvodní list
16. Úvodní list
17. Úvodní list
18. Úvodní list
19. Úvodní list
20. Úvodní list
21. Úvodní list
22. Úvodní list
23. Úvodní list
24. Úvodní list
25. Úvodní list
26. Úvodní list
27. Úvodní list
28. Úvodní list
29. Úvodní list
30. Úvodní list
31. Úvodní list
32. Úvodní list
33. Úvodní list
34. Úvodní list
35. Úvodní list
36. Úvodní list
37. Úvodní list
38. Úvodní list
39. Úvodní list
40. Úvodní list
41. Úvodní list
42. Úvodní list
43. Úvodní list
44. Úvodní list
45. Úvodní list
46. Úvodní list
47. Úvodní list
48. Úvodní list
49. Úvodní list
50. Úvodní list
51. Úvodní list
52. Úvodní list
53. Úvodní list
54. Úvodní list
55. Úvodní list
56. Úvodní list
57. Úvodní list
58. Úvodní list
59. Úvodní list
60. Úvodní list
61. Úvodní list
62. Úvodní list
63. Úvodní list
64. Úvodní list
65. Úvodní list
66. Úvodní list
67. Úvodní list
68. Úvodní list
69. Úvodní list
70. Úvodní list
71. Úvodní list
72. Úvodní list
73. Úvodní list
74. Úvodní list
75. Úvodní list
76. Úvodní list
77. Úvodní list
78. Úvodní list
79. Úvodní list
80. Úvodní list
81. Úvodní list
82. Úvodní list
83. Úvodní list
84. Úvodní list
85. Úvodní list
86. Úvodní list
87. Úvodní list
88. Úvodní list
89. Úvodní list
90. Úvodní list
91. Úvodní list
92. Úvodní list
93. Úvodní list
94. Úvodní list
95. Úvodní list
96. Úvodní list
97. Úvodní list
98. Úvodní list
99. Úvodní list
100. Úvodní list



LEGENDA ELEKTRO

- SPÍNACÍ STŘEDNÍ 6
- VÝVOD STŘEDNÍ PRO SVÍTLIDLO PRÁSKOVÉ Č. 2000000000
- VÝVOD STŘEDNÍ PRO SVÍTLIDLO - nové osvětlení - dle ráhy 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

VEŠKERÉ ROZMĚRY NUTNO OVĚRIT NA MÍSTĚ!

INVESTOR: ZS a MŠ, Třinec, Kaštanová 412, příspěvková organizace	DATUM: 04/2023
AKCE: PC učebna C, 1.NP	
OBJEKT: C, C.P. 721/722	

STUPĚŇ: DOKUMENTACE PROVÝBĚR ZHOTOVITELE
--

ČÁST DOKUMENTACE

ZODP. PROJEKTANT: Ing. arch. Jan Šimla notum atelier s.r.o.	RAZÍTKO:
PROJEKTANT: Aleš Šec Přesčná 137, 739 91 Jablunkov tel: 603 031641 mail: notum@notum.cz	

VÝKRES: Dispoziční řešení	MĚRÍTKO: 1 : 100	FORMÁT: A2	VÝKRES Č.: 2023021.4
---------------------------	------------------	------------	----------------------

OCHRANA PŘED ÚRAZEM:
U NAPĚTOVÝCH SOUSTAV DO AC 1 kV BUDE OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM ZAJIŠTĚNA UPLATNĚNÍM
OPATŘENÍ DLE ČSN EN 61140 ed. 3 ČSN 33 2000-441 ed. 3: AC 400/230 V / TN - AUTOMATICKÝM ODPOJENÍM
OD ZDROJE S OCHR. UZEMNĚNÍM, POSPOJOVÁNÍM A ROD.