

I. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

A. PODKLAD

Jako podklad pro vypracování projektu jsou použity stavební výkresy, informace dodavatelů profesních projektů a požadavky investora.
Byla rovněž vykonána prohlídka místa.

B. ROZSAH

Podle požadavku investora je řešena elektroinstalace akce DĚTSKÁ SKUPINA VELKÉ MEZIŘÍČÍ, parc. č. 3800/16, 3812, kat. úz. Velké Meziříčí.

Rovněž je řešena ochrana před vnitřním a vnějším přepětím.

C. POUŽITÉ NORMY

Elektroinstalace je provedena dle platných norem ČSN. Jsou to zejména tyto normy:

33 20 00-x-x	- Elektrická zařízení a její rozčlenění na části a kapitoly
33 33 20	- Elektrické přípojky
73 05 80	- Denní osvětlení budov
33 21 30 ed.2	- Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
EN 62305-1 až 4	- Ochrana před bleskem a přepětím
ČSN EN 12464-1:2012	- Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů

a dále jsou to normy navazující a související.

II. TECHNICKÉ ÚDAJE

A. VNĚJŠÍ VLIVY:

Místnosti s vanou nebo sprchou

Druh prostoru: ČSN 33 2000-7-701 ed.2

- zona 0 - prostor vany nebo vany sprchy
- zona 1 - prostor nad vanou do výše 2,25 m
- zona 2 - prostor do 0,6 m od vany do výše 2,25m a nad zónou 1 až ke stropu nebo do výše 3m
- zona 3 - zbylý prostor míst. v níž je umístěna vana či sprcha, který není součástí zóny 0, 1 a 2

Ostatní stanovené základní vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Místnosti s umývadly nebo dřezy

Druh prostoru: ČSN 33 21 30 ed.2

Umývací prostor - prostor pod i nad umývadlem od země po v=2,25m

Druh prostoru mimo umývací prostor - ČSN 33 21 30 ed.2 – normální

Ostatní stanovené základní vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

M.č. 103 příjem stravy, 104 výdej stravy

Teplota okolí.	AA 5	+5°C až +40°C
Atmosférické podmínky v okolí.	AB 5	+5°C až +40°C
Nadmořská výška.	AC 1	≤ 2 000m
Výskyt vody.	AD 2	Volně padající kapky, pára
Výskyt cizích pevných těles.	AE 1	Zanedbatelný.
Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek.	AF 1	Zanedbatelný..
Mechanické namáhání – ráz.	AG 2	Mírný ráz.
Vibrace.	AH 2	Mírné.
Výskyt rostlinstva nebo plísní.	AK 1	Bez nebezpečí.
Výskyt živočichů.	AL 1	Bez nebezpečí.
Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení.	AM 1-2	Normální úroveň.
Signální napětí.	AM 2-2	Normální úroveň.
Změny amplitudy napětí.	AM 3-2	Normální úroveň.
Vyzařovaná magnetická pole.	AM 8-1	Střední úroveň.
Elektrická pole.	AM 9-1	Zanedbatelná úroveň.
Elektrická pole šířená vedením.	AM 22-1	Zanedbatelná úroveň.
Elektrická pole šířená vedením jednosměrné.	AM 23-2	Střední úroveň.
Elektrická pole šířená vedením.	AM 24-1	Střední úroveň.
Jevy vyzařované vysokým kmitočtem.	AM 25-1	Zanedbatelná úroveň.
Elektrostatické výboje.	AM 31-1	Nízká úroveň.
Sluneční záření.	AN 1	Nízká intenzita.
Seismické účinky.	AP 1	Zanedbatelné.
Bouřková činnost.	AQ 1	Zanedbatelné.
Pohyb vzduchu.	AR 1	Pomalý.
Vítr.	AS 1	Malý.
Schopnost osob.	BA 4	Poučené osoby
Dotyk osob s potenciálem země.	BC 2	Výjimečný.
Podmínky úniku v případě nebezpečí.	BD 1	Snadné podmínky úniku.
Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek.	BE1	Bez významného nebezpečí
Stavební materiály.	CA 1	Nehořlavé.
Konstrukce budovy.	CB 1	Zanedbatelné nebezpečí.

Stanovené základní vnější vlivy AD2 dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Ostatní místnosti

Teplota okolí.	AA 5	+5°C až +40°C
Atmosférické podmínky v okolí.	AB 5	+5°C až +40°C
Nadmořská výška.	AC 1	≤ 2 000m
Výskyt vody.	AD 1	Zanedbatelný.
Výskyt cizích pevných těles.	AE 1	Zanedbatelný.
Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek.	AF 1	Zanedbatelný..
Mechanické namáhání – ráz.	AG 1	Mírný ráz.
Vibrace.	AH 1	Mírné.
Výskyt rostlinstva nebo plísní.	AK 1	Bez nebezpečí.
Výskyt živočichů.	AL 1	Bez nebezpečí.
Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení.	AM 1-2	Normální úroveň.

Signální napětí.	AM 2-2	Normální úroveň.
Změny amplitudy napětí.	AM 3-2	Normální úroveň.
Vyzařovaná magnetická pole.	AM 8-1	Střední úroveň.
Elektrická pole.	AM 9-1	Zanedbatelná úroveň.
Elektrická pole šířená vedením.	AM 22-1	Zanedbatelná úroveň.
Elektrická pole šířená vedením jednosměrné.	AM 23-2	Střední úroveň.
Elektrická pole šířená vedením.	AM 24-1	Střední úroveň.
Jevy vyzařované vysokým kmitočtem.	AM 25-1	Zanedbatelná úroveň.
Elektrostatické výboje.	AM 31-1	Nízká úroveň.
Sluneční záření.	AN 1	Nízká intenzita.
Seismické účinky.	AP 1	Zanedbatelné.
Bouřková činnost.	AQ 1	Zanedbatelné.
Pohyb vzduchu.	AR 1	Pomalý.
Vítr.	AS 1	Malý.
Schopnost osob.	BA 2	Děti (vše více jak IP2x).
Dotyk osob s potenciálem země.	BC 2	Výjimečný.
Podmínky úniku v případě nebezpečí.	BD 1	Snadné podmínky úniku.
Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek.	BE1	Bez významného nebezpečí
Stavební materiály.	CA 1	Nehořlavé.
Konstrukce budovy.	CB 1	Zanedbatelné nebezpečí.

Venkovní prostor

Teplota okolí.	AA 8	-50°C až +40°C
Atmosférické podmínky v okolí.	AB 8	-50°C až +40°C
Nadmořská výška.	AC 1	≤ 2 000m
Výskyt vody.	AD 4	Voda stříkající všemi směry.
Výskyt cizích pevných těles.	AE 1	Zanedbatelný.
Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek.	AF 1	Zanedbatelný..
Mechanické namáhání – ráz.	AG 2	Mírný ráz.
Vibrace.	AH 2	Mírné.
Výskyt rostlinstva nebo plísní.	AK 1	Bez nebezpečí.
Výskyt živočichů.	AL 1	Bez nebezpečí.
Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení.	AM 1-2	Normální úroveň.
Signální napětí.	AM 2-2	Normální úroveň.
Změny amplitudy napětí.	AM 3-2	Normální úroveň.
Vyzařovaná magnetická pole.	AM 8-1	Střední úroveň.
Elektrická pole.	AM 9-1	Zanedbatelná úroveň.
Elektrická pole šířená vedením.	AM 22-1	Zanedbatelná úroveň.
Elektrická pole šířená vedením jednosměrné.	AM 23-2	Střední úroveň.
Elektrická pole šířená vedením.	AM 24-1	Střední úroveň.
Jevy vyzařované vysokým kmitočtem.	AM 25-1	Zanedbatelná úroveň.
Elektrostatické výboje.	AM 31-1	Nízká úroveň.
Sluneční záření.	AN 1	Nízká intenzita.
Seismické účinky.	AP 1	Zanedbatelné.
Bouřková činnost.	AQ 1	Zanedbatelné.
Pohyb vzduchu.	AR 1	Pomalý.
Vítr.	AS 1	Malý.
Schopnost osob.	BA 1	běžná
Dotyk osob s potenciálem země.	BC 3	častý dotyk s potenciálem země
Podmínky úniku v případě nebezpečí.	BD 1	Snadné podmínky úniku.
Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek.	BE1	Bez významného nebezpečí

Stavební materiály.	CA 1	Nehořlavé.
Konstrukce budovy.	CB 1	Zanedbatelné nebezpečí.

Stanovené základní vnější vlivy AD4 dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

B. SOUSTAVA

3 PEN ~ 50 Hz 400 V / TN-C-S

C. OCHRANA PŘED ÚRAZEM NEBEZPEČNÝM PROUDEM

Ochrana provedena dle ČSN 332000-4-41 ed.3 + Z1- v síti TN-C-S:

Živé části - izolací
- krytím

Neživé části - normální - automatickým odpojením od zdroje
- doplněná - chráničem
- doplněná - doplňujícím pospojováním

Podmínkou pro automatické odpojení od zdroje v soustavě TN-C-S je provedení hlavního pospojování.

D. STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE

- 3

E. BILANCE SPOTŘEBY EL ENERGIE

Údaje v místě rozváděče R11:

Instalovaný příkon: - osvětlení	Pi(kW)	3,-
- VZT, rekuperace	Pi(kW)	10,-
- vaření	Pi(kW)	10,-
- ostatní spotřebiče do 3,5 kW	Pi(kW)	8,-
Instalovaný příkon: - celkem	Pi(kW)	31,-
Soudobý příkon:	Pp(kW)	20,15
Soudobost:	β	0,65
Jmenovitý výpočtový proud:	Iv(A)	30,6
Jmenovitý proud hl. jističe:	In(A)	32,-

III. TECHNICKÝ POPIS

A. SVĚTELNĚ-TECHNICKÁ ČÁST

1. Popis budovy

Jednotlivé místnosti se nachází v budově, kde je jako základní stavební materiál použita ocel, cihla, beton, železobeton a vyzdívky.

Budova je osvětlována denním světlem, které dopadá do místností okny. V místnostech je strop s činitelem odrazu v rozmezí 0,6-0,9, stěny mají činitel odrazu v rozmezí 0,3-0,8, pracovní rovina má činitel odrazu v rozmezí 0,2-0,6 a podlaha má činitel odrazu v rozmezí 0,1-0,5.

2. Návrh umělého osvětlení

Protože je předpoklad, že všechny místnosti s trvalým pobytem osob odpovídají požadavkům ČSN 730580 a hygienickým předpisům, je možné provést návrh umělého osvětlení podle ČSN EN 12464-1:2012. Není nutno zřizovat sdružené osvětlení.

Pro všechny místnosti s navrženými svítidly je použito při návrhu hlavní celkové osvětlení. Celkové osvětlení je tvořeno svítidly, které se rozmístí po stropě a stěnách místností. Pro osvětlení jsou použita LED svítidla.

Předpokládá se, že pro jednotlivé činnosti bude použito osvětlení místní přenosné.

Hodnoty E_m L 200 lx teple bílý; $200 \text{ lx} < E_m$ L 1000 lx neutrálně bílý; $E_m > 1000 \text{ lx}$ chladně bílý podle normových požadavků. Rovnoměrnost umělého osvětlení na chodbách a schodištích musí být větší než 0,2.

Podle normy ČSN EN 12464-1:2012 osvětlení pracovních prostorů je požadována minimální průměrná osvětlenost místností:

- výdejna stravy	- 500 lx
- MŠ místnosti pro dětské hry	- 300 lx
- hygienická zařízení	- 200 lx
- sklady	- 100 lx
- schodiště, chodby	- 100 lx

3. Nouzové osvětlení

V objektu je proveden návrh nouzového osvětlení únikových cest. Je navrženo i osvětlení antipanické, umožňující lidem dosáhnout místa, kde může být rozeznána úniková cesta. Všechny prostory a únikové cesty odpovídají požadavkům ČSN EN 1838 a hygienickým předpisům.

Nouzové osvětlení únikových cest je tvořeno svítidly, které se rozmístí po stropě místností. Pro osvětlení jsou použita svítidla s vlastním zdrojem. Podle normy ČSN EN 1838 nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1 lx a středový pás široký polovinu šíře cesty musí být osvětlen na polovinu této hodnoty.

Podle normy ČSN EN 1838 horizontální osvětlenost nouzového protipanického osvětlení nesmí být menší než 0,5 lx na úrovni podlahy v prázdném středu prostoru, který nezabírá 0,5 m široký pás podél stěn.

Nouzové osvětlení musí být funkční po dobu 60 minut.

4. Výpočet umělého osvětlení

Výpočet světelně-technických hodnot je proveden za použití výpočetní techniky s programy výrobců svítidel.

Hodnoty vypočtených osvětleností všech místností s navrženými svítidly jsou uvedeny ve výkrese. Příklad výpočtu skutečných světelně-technických údajů je proveden pro m.č. 107 herna.

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název DĚTSKÁ SKUPINA VELKÉ MEZIŘÍČÍ, parc. č. 3800/16,
3812, kat. úz. Velké Meziříčí

Popis
Číslo zakázky
Datum 27.03.2024
Adresa posuzovaného
prostoru Česká republika

1.1 Místnost 43.1 - místnosti pro dětské hry

Výpočet

Počet odrazů 3
Rozměr elementární plochy 300,00 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 8650,00 mm
Šířka 5700,00 mm
Výška 3000,00 mm
Plocha 49,3 m²

Odrážnost

Podlaha 0,3
Strop 0,7
Stěny 0,5

Soustava svítidel mřížkové LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19 (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška 3000,00 mm

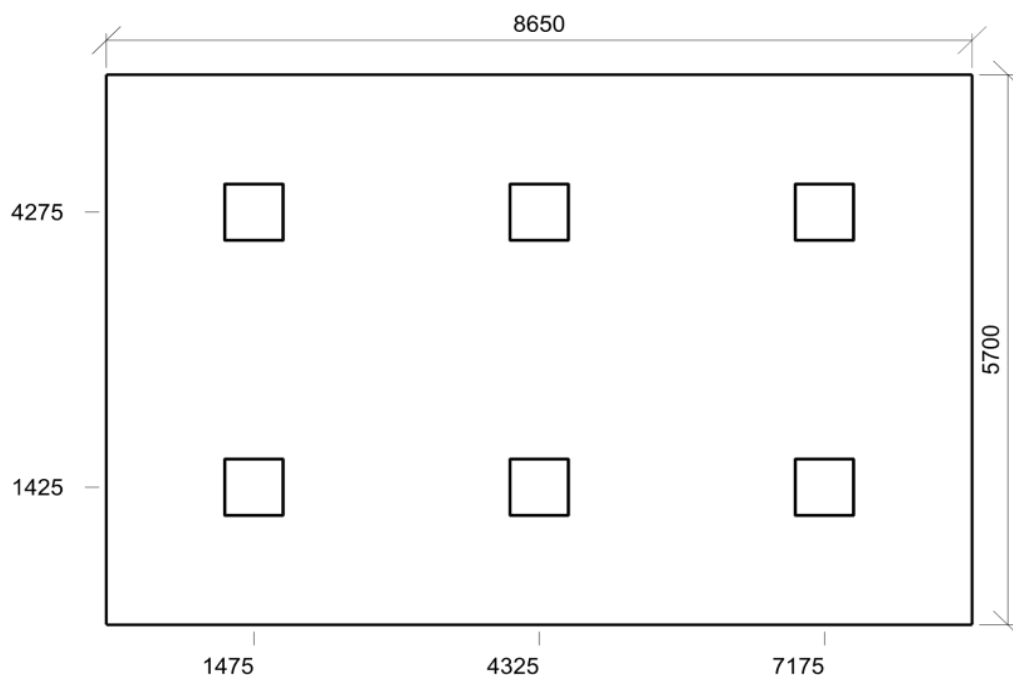
Počty

Počet použitých svítidel 6

Údržba

Přímý udržovací činitel 0,757

Půdorys - 1.1 Místnost



Vestavné mřížkové LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19

Technické

Blok ElProCADu	L400
Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	681 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osové svítivosti
CIE Flux Code

83,3 %
3747 lm
98,0 %
4408 lm
83,3 %
3747 lm
43,2 °
76 | 98 | 100 | 100 | 100

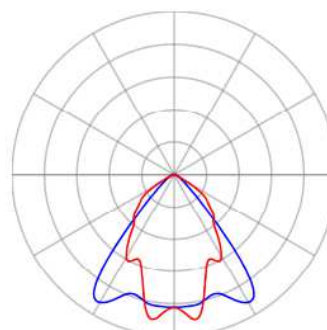
Označení svítidla : A

Rozměry

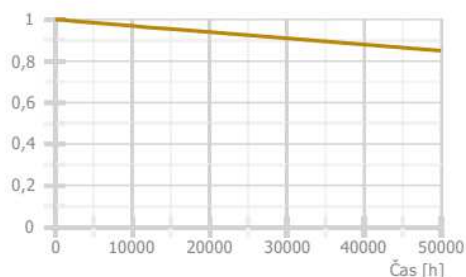
Šířka x Hloubka x Výška	595,00 x 595,00 x 52,00 mm
Svítící plocha	570,00 x 570,00 x 0,00 mm

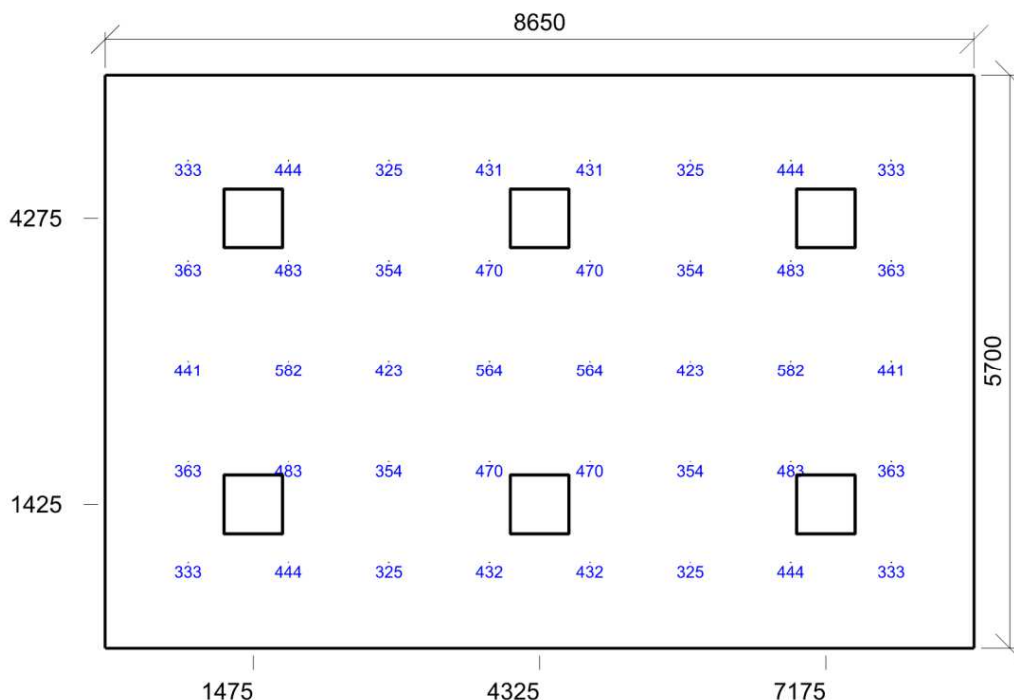
Světelné zdroje

1x 37 W, 4500 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0 — Rovina C90





Emin/Em/Emax: **325/421/582 lx** | Rovnoměrnost: **0,77** | Udržovací činitel: **0,72**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **825,00 x 850,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
1.1 - Místnost					
Normálová osvětlenost	325 lx	421 / 300 lx	582 lx	0,77 / 0,4	80 / 80

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.

Dle ČSN 12464-1 jsou ve všech posuzovaných prostorech v objektu splněny normové požadavky na parametry umělé osvětlovací soustavy.

5. Požadavky na elektroinstalaci

Elektroinstalace musí odpovídat předpisům ČSN pro osvětlování těchto prostorů. Ovládače osvětlení se umístí vždy ke vchodům do jednotlivých místností.

6. Požadavky na údržbu

Pro zvýšení účinnosti osvětlení a k dosažení pocitu zrakové pohody se doporučuje barevná úprava prostředí. Strop by měl být světlý stejně jako stěny. Obnova malby se doporučuje každé 4r. Svítidla musí být udržována v takovém stavu, aby nedošlo vlivem znečištění k velkému poklesu osvětlenosti. Interval čištění je stanoven 2 x za rok. K čištění se používají běžné saponátové přípravky. Výměna svítících zdrojů se doporučuje provádět individuálně. Při údržbě a čištění svítidel se jako mechanizační prostředek použije dvojitý žebřík, případně montážní plošina.

B. ELEKTROINSTALACE

1. Popis řešení

Při vypracování elektroinstalace objektu se vycházelo ze všech požadavků světelně-technické části, investora a podkladů jednotlivých profesí. Vlastní elektroinstalace sestává z napojení všech instalovaných svítidel, zásuvek a ostatních spotřebičů v objektu.

Jsou navrženy nové rozváděče. Jsou to elektroměrový rozváděč RE, ve kterém je umístěno měření el. energie vč. příslušenství.

Pro napojení jednotlivých rozvodů je navržen rozváděč R11.

2. Propojení přípojková skříň PS - el. měrový rozváděč RE

Propojení mezi přípojkovou skříní PS (skříň je součástí rozvodů nn) a elektroměrovým rozváděčem RE je provedeno kabelem CYKY. Jištění přívodu proti zkratu je provedeno v přípojkové skříní PS trojicí pojistek gG.

Kabel nesmí být přerušen a je uložen po celé trase **samostatně** v trubce.

3. Elektroměrový rozváděč RE

Jedná se o typizovaný elektroměrový rozváděč určený a vybavený pro FVE. Je zde umístěn elektroměr, s přímým měřením a hlavním jističem. Tento rozváděč se umístí tak, aby střed okénka elektroměru byl ve výši 1-1,7m od země. V případech, kdy je v jednom rozváděči umístěno více elektroměrů (spínacích prvků) nad sebou, musí být jejich středy ve výšce 700–1700 mm od podlahy nebo definitivně upraveného terénu.

Výška spodní hrany rozváděče od podlahy nebo definitivně upraveného terénu ve vnitřních instalacích není stanovena, avšak jističe a svorkovnice PEN musí být obsluze přístupné ve výšce minimálně 300 mm. Ve venkovních instalacích musí být minimálně 600 mm.

Rozváděč musí být umístěn tak, aby byl obsluze trvale přístupný. Použité přístroje musí být se zkratovou odolností minimálně 10 kA.

Rozváděč je upraven k zaplombování.

4. Propojení elektroměrový rozváděč RE – rozváděč R11

Propojení mezi elektroměrovým rozváděčem RE a rozváděčem R11 je provedeno kabelem CYKY. Je provedeno i propojení ovládacím kabelem CYKY (rezerva). Tento kabel je určen pro případné ovládání spotřebičů u vícesazbového odběru nebo pro FVE. Jištění přívodu pro rozváděč R11 proti přetížení i zkratu je provedeno v elektroměrovém rozváděči RE 3f. jističem.

Kabely pro přívod RE-R11 jsou na objektu uloženy **samostatně** v omítce.

Ve volném prostoru jsou kabely uloženy samostatně v hloubce 70 cm ve vrstvě písku 8 cm pod i nad kabelem. Nad kabely a pískové lože se uloží výstražná folie.

Při přechodu přes zpevněné plochy se kabel uloží do výkopu do trubky.

Při případném křížování vodiče s plynovodem, vodovodem a kanalizací se kabel uloží nad tato zařízení a opatří se chráničkou s přesahem 1 m na každou stranu.

Vzájemné vzdálenosti kabelu nn při křížování:

- plyn - 0,1 m - přechod v chráničce 1 m na obě strany
- voda - 0,4 m - (je-li v chráničce 0,2 m)
- kanalizace - 0,3 m
- sděl. Vodič - 0,3 m - (je-li v chráničce 0,2 m)
- kabel NN - 0,05 m

Vzájemné vzdálenosti kabelu nn při souběhu:

- plyn (0,005 MPa) - 0,4 m

- plyn (0,3 MPa)	- 0,6 m
- voda	- 0,4 m
- kanalizace	- 0,5 m
- sděl. vodič	- 0,3 m - (je-li v chráničce 0,2 m)
- kabel NN	- 0,05 m

Poznámka:

Před zahájením zemních prací zajistí investor vytýčení všech případných podzemních vedení u jejich správců. Trasu kabelu je vhodné kopat ručně. Při ukládání vedení je nutné dodržet ustanovení ČSN 73 60 05 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Minimální krytí kabelů podle ČSN 33 2000-5-52.

Po položení kabelu je nutné zajistit jeho digitální zaměření.

5. Rozváděč R11

Jedná se o rozváděč s dveřmi. V rozváděči jsou umístěny jističe a ovládací prvky pro napojení jednotlivých okruhů v příslušné části objektu.

Rozváděč se umístí tak, aby spodní okraj rozváděče byl umístěn ve výši 1,2m od podlahy. Před jističí prvky určené pro napojení některých okruhů se do rozváděče zařadí proudový chránič s vybavovacím proudem 30mA.

Do přívodu rozváděče R11 se doplní svodič bleskového proudu 1. typu v kombinaci se svodičem přepětí 2. typu.

6. Rozvody - elektroinstalace

Pro vnitřní rozvod jsou použity kabely CYKY, které se uloží do podlahy, trubek a do omítky. Uložení kabelů v omítce a podlaze je min. 15mm pod povrch. Případný souběh tras silnoproudu a slaboproudu ve vzdálenosti nejméně 300 mm. Kabely v místnostech s vanou nebo sprchou se uloží min. 50mm pod povrch.

Kabely procházející kolem nosných sloupů se uloží tak, aby nedošlo k narušení těchto nosných sloupů.

Pro napojení tlačítka TOTAL STOP se použijí vodiče splňující třídu funkčnosti min. P60-R a jsou třídy reakce na oheň B2ca s1,d0. Tyto vodiče musí být vedeny samostatně a upevněny pomocí upevňovacích prvků se zachováním funkčnosti při požáru.

V případě dalších požadavků požární zprávy na protipožární kabely se tyto kabely musí použít.

Kabely vstupující do objektu z venkovního prostoru (po bleskovou, přepětíovou ochranu) musí být vedeny samostatně od ostatní elektroinstalace v objektu tak, aby nedošlo k indukovaní bleskového proudu do ostatní elektroinstalace.

Jištění 1.f světelných okruhů je provedeno jističi 10A, u zásuvkových okruhů 1.f se k jištění použije jistič 16A.

Svítlidla se připevní ke stropu nebo ke stěně pomocí hmoždinek a šroubů do dřeva, zavěsí, případně se zabudují do podhledů místností.

Svítlidlo v umývacím prostoru má být umístěno tak, aby jeho spodní okraj byl alespoň 1,8 m nad podlahou. Světelný zdroj musí být kryt ochranným sklem a všechny části svítidla umístěné níže než 2,5 m nad podlahou musejí být z tvrdého izolantu. Světlo lze umístit i níže než 1,8 m nad podlahou, ale ne níže než 0,4 m nad horním okrajem umývadla nebo dřezu a musí být chráněno před mechanickým poškozením s krytím minimálně IPx1. Svítidla a ventilátory v koupelně umístěné do zóny 2 musí mít krytí minimálně IPx4. Veškeré el. zařízení nesmí být vystavena ostřiku vodou. Svítidla ve venkovním prostoru musí mít krytí minimálně IP44.

Pokud není ve výkrese elektroinstalace nebo výkrese interiéru uvedeno jinak, spínače osvětlení se umístí ke vchodům do místností a to tak, aby střed spínače byl osazen středem ve výši 1,05 m od podlahy. Ovládání některých svítidel je provedeno automatickým spínačem pohybu. Tyto spínače se osadí a nastaví dle doporučení výrobce.

Pokud není ve výkrese elektroinstalace nebo výkrese interiéru uvedeno jinak, zásuvky na stěnách se umístí středem ve výši 0,3m od podlahy, pouze u pracovních prostorů v kuchyni se zásuvky umístí středem ve výši 1,05m od podlahy. V koupelně a u umyvadel se zásuvky i vypínače umístí spodem ve výši 1,2m od podlahy. Samostatné zásuvky pro myčku, mikrovlnou troubu, ledničku a.j. se umístí podle umístění těchto zařízení dle jejich návodu na umístění. Zásuvky na dřevěném podkladu se podloží lignátem tl. 5mm. Více vypínačů nebo zásuvek umístěných vedle sebe se osadí do společného rámečku. Pokud z prostorových důvodů nelze osadit pro více vypínačů nebo zásuvek sdružený rámeček v pozici vedle sebe, bude osazena pozice nad sebou s tím, že dolní pozice začíná na 1,1m.

Všechny zásuvky v objektu budou se clonkami. V místnostech přístupných dětem se navíc do zásuvek se clonkami umístí bezpečnostní zátky.

V prostorách, určených i pro využívání invalidních osob musí být zásuvky ve výšce 0,6 až 1,2m a ve vzdálenosti min. 0,6 m od rohu místnosti. Vypínače v tomto případě budou ve výšce 1 m.

Přesné umístění všech svítidel a přístrojů provést podle dokumentace interiéru nebo dle požadavku investora s ohledem na dodržení všech požadovaných norem.

Uložení vodičů, umístění svítidel a přístrojů musí vyhovovat všem požadovaným normám.

7. Rozvody pro jednotlivé profese

Jednotlivé profese vyžadují pro svůj provoz napojení některých zařízení na el. energii. Vlastní elektroinstalace sestává z napojení těchto zařízení.

Jsou navrženy vývody pro tato zařízení. Propojení jednotlivých prvků se provede podle dokumentace dodavatele zařízení. Uložení vodičů je stejné jako u ostatní elektroinstalace.

D. DIMENZOVÁNÍ A JIŠTĚNÍ VODIČŮ

Typy, průřezy a jištění vodičů jsou navrženy v návaznosti na způsob provozování jednotlivých zařízení. Posuzování průřezu je provedeno ze všech hledisek požadovaných ČSN, z nichž nejvyšší požadavky vykazuje hledisko, aby výpočtové zatížení nebylo vyšší nežli je trvalé proudové zatížení vodičů, stanovené se zřetelem k jejich dovolené provozní teplotě, způsobu uložení a druhu jištění. K jištění vodičů jak proti přetížení, tak i proti zkratu jsou použity jističe. Jistící prvky jsou navrženy tak, aby byla zajištěna selektivita jištění.

IV. OCHRANA PŘED ÚRAZEM NEBEZPEČNÝM PROUDEM

dle ČSN 332000-4-41 ed.3 + Z1

Živé části:

Ochrana provedena izolací živých částí a krytím.

Neživé části:

Normální ochrana provedena automatickým odpojením od zdroje. Znamená to, že neživé části el. zařízení se spojí s ochranným vodičem. Pomocí tohoto vodiče je zajištěno v případě poruchy odpojení od zdroje.

Základním požadavkem ochrany před nebezpečným dotykem neživých částí je provedení ochranného pospojování neživých částí. Vedle rozváděče R11 se osadí krabice s ochrannou přípojnici HOP. Na tuto přípojnici se napojí veškeré kovové zařízení objektu (potrubí, stroje, velké kovové hmoty, kovové části topení, kovové části chladicího systému a klimatizace, kovové části rozvodu vody, zařizovací kovové předměty, regály, FVE, atd.).

Ochranná přípojnice HOP se propojí s dalšími ochrannými přípojnici OP, dále se propojí a vodičem PEN(PE) v rozváděcích a rovněž se z HOP provede propojení na uzemnění. Na pospojování se použije zelenožlutý vodič.

Při napojení na uzemnění je zelenožlutý vodič ukončen ve venkovním prostoru v krabici UP. V této krabici ve výši 0,6m od země je umístěna zkušební svorka. Odtud pokračuje dále vodič nerez průměr 10mm k uzemnění (viz. ochrana před bleskem).

Uzemnění ochranného vodiče musí být v zemi spojeno s uzemněním ochrany před bleskem.

Vodič pro uzemnění bleskových ochran musí být veden samostatně od ostatní elektroinstalace tak, aby nedošlo k indukování bleskového proudu do ostatní elektroinstalace.

Doplňená ochrana u části okruhů je provedena chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Doplňená ochrana doplňujícím pospojováním se provede v místnostech s vanou nebo sprchou a v místnostech se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem.

Doplňující ochranné pospojování musí zahrnovat všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizí vodivé části včetně, pokud je to proveditelné, hlavních kovových armatur železobetonu. Systém ochranného pospojování musí být spojen s ochrannými vodiči všech zařízení včetně zásuvek. Doplňující ochranné pospojování (z PA) se napojí na uzemňovací body jednotlivých zařízení dle dokumentace dodavatele. Na pospojování se použije zelenožlutý vodič.

V. OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM

A. VNĚJŠÍ OCHRANA LPS

1. Popis budovy

Budova má plochou střechu. Vyšší část střechy převyšuje okraj nižší o víc jak jeden metr. Nad střechu vystupují komín, ventilační hlavice... Budova je opatřena okapovými žlaby.

Pro objekt je navržena třída ochrany LPS II.

2. Popis zařízení

Pro ochranu objektu před vnějším přepětím je navržena neizolovaná jímací soustava. Je použita metoda ochranného úhlu v kombinaci s metodou mřížovou a metodou valící se koule.

Na vytvoření jímací soustavy je použito mřížové vedení doplněné jímacími tyčemi. K vedení je použit vodič AlMgSi průměr 8 mm, který se uloží na podpěry. Použijí se podpěry nerez nebo plast. V průběhu delších tras je nutné vytvořit dilatační smyčky, aby nedocházelo k deformaci jímacího vedení. V případě umístění zařízení na střeše se toto zařízení umístí do ochranného prostoru jímačů v dostatečné vzdálenosti od jímače. Jímací soustava je v několika místech spojena s uzemněním.

Svody musí být provedeny tak, aby bylo vytvořeno přímé pokračování jímací soustavy. Svody jsou uloženy na podpěrách a jsou ukončeny v nerez zkušební svorce ve výši 1,8m od země. Ze zkušební svorky pokračuje drát CUI k uzemnění.

K uzemnění je použito uzemnění typu B – základový zemnič. Uzemňovací soustavu tvoří pásek FeZn 30x4 v mříži s max. rozměrem ok 20x20m, který se uloží do základů objektu tak, aby spodní okraj pásku byl ve výši 50 mm od spodku základu. Pásek se propojí pomocí svorky každé 2m s armováním objektu.

V případě černé nebo bílé vany se použije nerez pásek v mříži 10x10 uložený pod základy a zřídí se ekvipotenciální pospojení uvnitř základové desky 20x20 a každé 2 m pospojení s armováním.

Spoje jsou provedeny pomocí typizovaných nerez svorek, v zemi a v betonu mohou být spoje se souhlasem stavby svařovány. Vývody z betonu je nutné chránit proti korozi např. antikorozní bandáží nebo smršťovací objímkou v délce 0,3m.

Uzemnění jímací soustavy se v zemi spojí s uzemněním ochranného vodiče. (Viz ochrana před nebezpečným dotykem). Je doporučeno, aby zemní odpor byl nižší než 10 ohmu.

3. Ochrana před úrazem osob dotykovým nebo krokovým napětím

K úrazu osob vlivem dotykového nebo krokového napětím může dojít v případě úderu blesku v prostoru kolem svodů do vzdálenosti 3m. Svody se umístí mimo vstupy do objektu. U všech svodů není předpoklad pobytu osob v době bouřky. Přesto se u každého svodu umístí výstražná tabulka s upozorněním na možné nebezpečí úrazu.

B. VNITŘNÍ OCHRANA (LPS)

1. Popis ochrany

Vnitřní systém LPS musí zabránit jiskření uvnitř chráněné stavby. Systém je tvořen několika opatřeními, které sníží účinky způsobené bleskem.

- je vhodné využít ocelových armatur k vytvoření stínících klecí uvnitř objektu.
- základem vnitřní ochrany je vyrovnání potenciálů a odstranění nebezpečných přiblížení.
- veškerá el. vedení se připojí k systému potenciálového vyrovnání nepřímo přes svodiče přepětí.

2. Stínící klece

Je-li to ze stavebního hlediska možné, provede se propojení všech armatur tvořící stínící klec s hlavním pospojováním a s ochrannou přípojnici.

3. Vyrovnání potenciálů

Základním požadavkem vyrovnání potenciálů je provedení ochranného pospojování všech neživých částí v objektu. (Viz ochrana před nebezpečným dotykem.)

4. Přepět'ová ochrana

Pro ochranu elektronických zařízení instalovaných uvnitř objektu je navržena třístupňová vnitřní ochrana proti přepětí.

Svodič bleskového proudu 1. typu v kombinaci se svodičem přepětí 2. typu se umístí do rozváděče R11. Jedná se o svodič přepětí se zapouzďeným jiskřištěm.

Svodič přepětí 3. typu je koncový a je umístěn u všech nově navržených 1.f zásuvkových okruhů. Osazení třetího stupně ochrany se provede dle doporučení výrobce.

Svodič bleskového proudu a svodiče přepětí musí být od stejného výrobce.

5. Další opatření pro zóny

Ekvipotencionální pospojování – veškerá kovová vedení, potrubí, hmoty, instalace atd. vedoucí z venkovního prostoru do vnitřního prostoru budovy se spojí na jejich hranici s ochrannou přípojnici HOP.

VI. BEZPEČNOST OSOB

Bezpečnost osob je zajištěna druhem použitého materiálu a způsobem provedení elektroinstalace. Obsluhovat elektrické zařízení mohou osoby seznámené ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.2, které musí být seznámeny s provozními, bezpečnostními a požárními předpisy. Těmto osobám musí být omezen přístup ke všem místům, kde se vyskytuje elektrické riziko.

Pracovníci určené k údržbě a opravám el. zařízení musí být alespoň osoby znalé ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.2. Tito pracovníci musí mít odpovídající vzdělání a praxi a musí mít kvalifikaci alespoň dle §6 Vyhlášky 50/1978 Sb. v platném znění.

VII. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Při provádění elektroinstalačních prací je nutné dodržet podmínky všech požárních norem pro daný objekt.

Prostupy volně vedených rozvodů požárně dělícími konstrukcemi objektu musí být řádně utěsněny hmotami se stupněm hořlavosti dle požární zprávy. Těsnící konstrukce musí mít požární odolnost dle požární zprávy.

V objektu nejsou instalována zařízení k protipožárnímu zabezpečení objektu, která by vyžadovala elektrické napojení.

Vypnutí el. energie objektu kromě nouzových svítidel je možné provést tlačítkem **TOTAL STOP** umístěným u vstupu do objektu.

VIII. REVIZE ZAŘÍZENÍ

Revize elektrických zařízení se provádí dle normy ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize.

Revize ochrany před bleskem se provádí dle ČSN EN 62 305-3.