

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 „Bytový dům - Nezamyslice č.p. 145“.
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: (s uvedením druhu prostoru)

Místnosti s vanou nebo sprchou

Stanovené základní vnější vlivy nevytváří nebezpečný nebo zvlášť nebezpečný prostor mimo dále uvedené zony a umývací prostor.

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 zonou 1 až ke stropu nebo do výše 3m**
- **zona 3 - zbylý prostor míst. v níž je umístěna vana či sprcha, který není součástí zony 0, 1 a 2**

Místnosti s umývadly nebo dřezy

Stanovené základní vnější vlivy nevytváří nebezpečný nebo zvlášť nebezpečný prostor mimo dále uvedený umývací prostor.

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 místnosti

Vnější vlivy:

Stanovené základní vnější vlivy nevytváří nebezpečný nebo zvlášť nebezpečný prostor:

Druh prostoru - ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z1 Příloha NA – normální

Vzhledem k tomu, že ve všech ostatních vnitřních prostorách jsou stanoveny vnější vlivy, které jsou považovány dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z1 Příloha NA za prostory normální, není vypracován protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

Venkovní prostor

Vnější vlivy:

Atmosferické podmínky v okolí - AB8(venkovní teplota –20°C až 40°C)

Ostatní stanovené základní vnější vlivy nevytváří nebezpečný nebo zvlášť nebezpečný prostor:

Druh prostoru - ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z1 Příloha NA – nebezpečný

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 elektroměrového rozváděče RE:

Měřené části - 1x centrála CETIN
- 1x společná spotřeba
- 6x samostatný byt

Předpokládaná bilance el. energie pro společnou spotřebu - elektrizace stupeň „B“ - návrh požadované sazby D01d - rozváděč RS

Instalovaný příkon P_i (kW)	- osvětlení	2,-	
	- ostatní spotřebiče	2,-	
Instalovaný příkon celkem:	P_i (kW)	4,-	
Soudobý příkon:	P_p (kW)	3,2	
Soudobost:	β	0,8	
Jmenovitý výpočtový proud:	I_v (A)	14,-	
Jmenovitý proud hl. jističe:	I_n (A)	25,-	- 1.f jistič

**Předpokládaná bilance el. energie pro jeden byt-el. stupeň „B“-návrh požadované sazby D02d
Tato bilance platí pro každý byt č. 1 až 6 - celkem 6 bytů - rozváděče R1.1, R1.2, R2.1, R2.2,
R2.3, R2.4**

Instalovaný příkon $P_i(\text{kW})$	- osvětlení	1,-	
	- el. vaření	7,-	
	- ostatní spotřebiče	6,-	
Instalovaný příkon celkem:	$P_i(\text{kW})$	14,-	
Soudobý příkon:	$P_p(\text{kW})$	11,-	
Soudobost:	β	0,8	
Jmenovitý výpočtový proud:	$I_v(\text{A})$	17,-	
Jmenovitý proud hl. jističe:	$I_n(\text{A})$	20,-	- 3.f jistič

**Předpokládaná bilance el. energie pro CENTRÁLU CETIN - el. stupeň „B“-návrh
požadované sazby C02d - stávající rozváděč R_{cetin}**

Instalovaný příkon $P_i(\text{kW})$	- osvětlení	1,-	
	- ostatní spotřebiče	8,-	
Instalovaný příkon celkem:	$P_i(\text{kW})$	9,-	
Soudobý příkon:	$P_p(\text{kW})$	7,-	
Soudobost:	β	0,8	
Jmenovitý výpočtový proud:	$I_v(\text{A})$	11,5	
Jmenovitý proud hl. jističe:	$I_n(\text{A})$	20,-	- 3.f jistič

Celková bilance celého objektu: 6x byt + společná spotřeba + centrála CETIN

Instalovaný příkon:	$P_i(\text{kW})$	97,-	
Soudobý příkon:	$P_p(\text{kW})$	33,-	
Soudobost:	β	0,34	
Jmenovitý výpočtový proud:	$I_v(\text{A})$	50,-	

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.

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 svítidla LED.

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

- technická místnost - 200 lx
- schodiště - 100 lx
- chodby - 100 lx

3. Nouzové osvětlení

V objektu je proveden návrh nouzového osvětlení únikových cest. Všechny prostory a únikové cesty odpovídají požadavkům ČSN EN 1838 a hygienickým předpisům.

Nouzové osvětlení 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.

Svítidla s vlastním zdrojem slouží rovněž pro označení směrů úniku a únikových východů.

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 místnost 1.0.1 SCHODIŠŤOVÁ HALA:

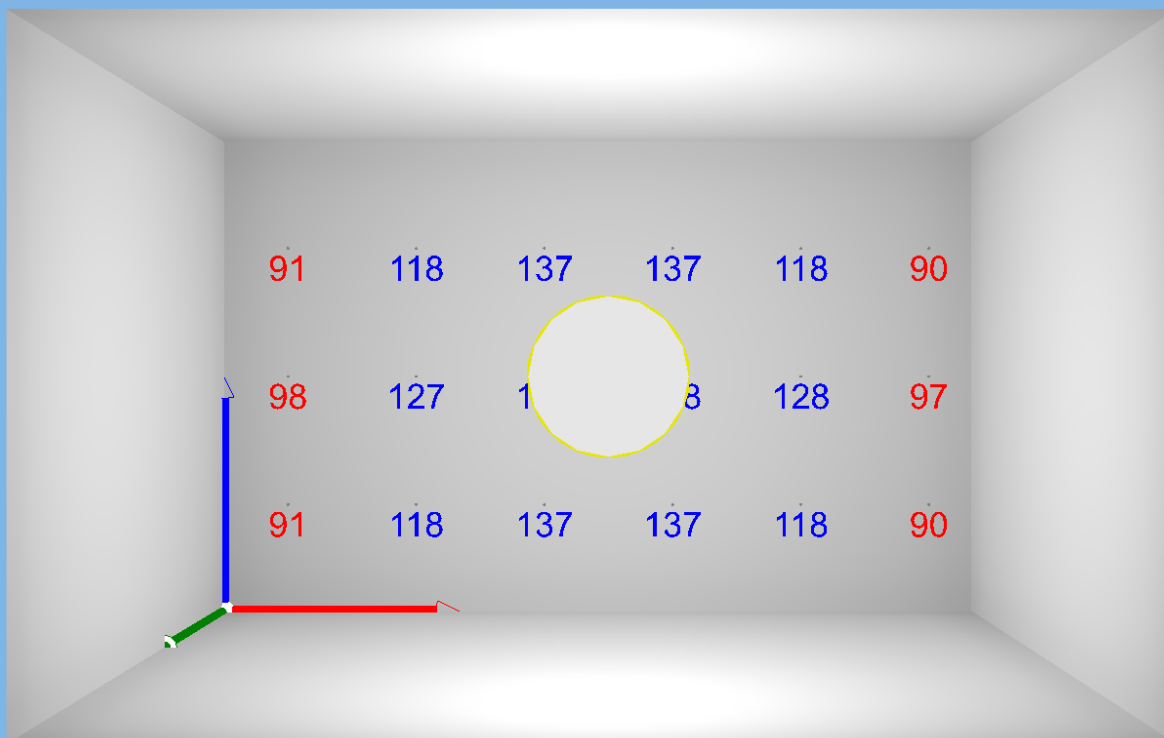
Tabulka světelně-technických hodnot:

Základní údaje:

Délka prac. prostoru m:	3,55
Šířka prac. prostoru m:	2,2
Výška místnosti m:	2,7
Odraznost stropu:	0,7
Odraznost stěn:	0,5
Odraznost podlahy:	0,2
Délka závěsu svítidla m:	0,-
Výška srovnávací roviny m:	0,0
Typ svítidla:	MODUS BRS 480 – 1x34W, 4000K
Typ světelného zdroje:	LED, 34W, 3900 lm, 50000hod
Světelný tok zdroje lm:	3900

Dané a vypočtené údaje dle programu výrobce svítidel MODUS:

	skutečné	požadované
Průměrná osvětlenost lx:		
- pracovní prostor	125	≥ 100
Minim. rovnoměrnost osvětlení:		
- pracovní prostor	$> 0,4$	$\geq 0,4$
Rušivé oslnění UGR _L :	< 25	≤ 25
Mezní jas svítidel cd/m ² :	< 1000	≤ 1000
Index podání barev Ra:	> 40	≥ 40
Index podání barev Ra:	> 40	≥ 40



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 dvojité žebřík, případně montážní plošina.

B. ELEKTROINSTALACE

1. Popis řešení

Při vypracování elektroinstalace objektu se vycházelo ze všech požadavků světelně-technické části. Vlastní elektroinstalace sestává z napojení všech instalovaných svítidel, zásuvek a ostatních spotřebičů v objektu. Stávající elektroinstalace se demontuje (kromě místnosti centrála CETIN) a provede se nově dle výkresů.

Jsou navrženy nové rozváděče.

Je to elektroměrový rozváděč RE, ve kterém je umístěno měření el. energie vč. příslušenství pro jednotlivé byty, společnou spotřebu a centrálu CETIN.

Součástí elektroměrového rozváděče je svodič bleskového proudu 1. typu. V rozváděči jsou rovněž umístěny prvky pro funkci tlačítka total stop. Rozváděč je upraven k zaplombování.

Pro napojení společné spotřeby je navržen rozváděč RS včetně přívodu z elektroměrového rozváděče RE.

Pro napojení jednotlivých bytů jsou navrženy rozváděče: v 1.NP - R1.1, R1.2 a ve 2.NP - R2.1, R2.2, R2.3 a R2.4 včetně přívodů z elektroměrového rozváděče RE.

2. Propojení přípojková skříň PS - elektroměrový rozváděč RE

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

Kabel je na zděném objektu uložen **samostatně** v trubce v omítce.

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

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

Při případném křížování kabelu s plynovodem, vodovodem a kanalizací se vodič 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)
- vodič VO - 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)
- vodič VO - 0,05 m

Po celé trase nesmí být kabel přerušen.

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.

3. Elektroměrový rozváděč RE

Jedná se o elektroměrový rozváděč.

Pro napojení bytových rozváděčů R1.1, R1.2, R2.1, R2.2, R2.3, R2.4 je v rozváděči umístěno šest trojfázových měřených vývodů včetně jističů pro jednotlivé byty. Jedná se o jednosazbové elektroměry - přímé měření.

Pro napojení rozváděče RS je v rozváděči umístěn jeden jednofázový měřený vývod včetně jističe pro společnou spotřebu objektu. Jedná se o jednosazbový elektroměr - přímé měření.

Pro napojení stávajícího rozváděče pro centrálu CETIN Rčetin je v rozváděči umístěn jeden trojfázový měřený vývod včetně jističe pro centrálu. Jedná se o jednosazbový elektroměr - přímé měření.

Rozváděč RE se umístí dle výkresu tak, aby středy okének elektroměrů byly ve výši 0,7-1,7m od země.

Součástí elektroměrového rozváděče je svodič bleskového proudu 1. typu. V rozváděči jsou umístěny prvky pro funkci tlačítka total stop. Rozváděč je upraven k zaplombování.

Poznámka:

Investor musí požádat dodavatele el. energie o možnost použití svodiče bleskového proudu 1. typu a prvků pro funkci tlačítka total stop do neměřeného přívodu nn v elektroměrovém rozváděči RE.

4. Přívody pro rozváděče v 1.NP - RS, Rčetin, R1.1, R1.2, ve 2.NP - R2.1, R2.2, R2.3, R2.4

Propojení mezi elektroměrovým rozváděčem RE a těmito rozváděči je provedeno pro každý rozváděč samostatně vodiči CYKY. Jištění vodičů je provedeno v hlavním elektroměrovém rozváděči RE samostatnými jističi.

Vodiče se uloží do omítky. Vývody jsou samostatně měřeny.

5. Rozváděče v 1.NP - RS, R1.1, R1.2, ve 2.NP - R2.1, R2.2, R2.3, R2.4

Jedná se o rozváděče s dveřmi. Rozváděč RS se umístí u rozváděče RE a ostatní bytové rozváděče se umístí nad dveřmi jednotlivých bytů dle výkresů. V těchto rozváděčích jsou umístěny jističe a ovládací prvky pro napojení jednotlivých okruhů příslušné části objektu.

Do přívodu všech rozváděčů se doplní přepětová ochrana 2. typu.

Před jistící prvky určené pro napojení některých okruhů se do rozváděčů zařadí proudový chránič s vybavovacím proudem 30mA.

6. Stávající rozváděč Rčetin

Jedná se o stávající rozváděč pro centrálu CETIN. Rozváděč zůstává stávající, pouze se provede jeho nové napojení z nového elektroměrového rozváděče RE.

7. Rozvody - elektroinstalace

Pro vnitřní rozvod jsou použity vodiče CYKY, které se uloží omítky, sádkkartonu a do podlahy. Doporučené uložení vodičů v omítce nebo betonové podlaze je min. 10mm pod povrch. Vodiče v místnostech s vanou nebo sprchou se uloží min. 50mm pod povrch. Souběh tras silnoprůdu a slaboprůdu ve vzdálenosti nejméně 300 mm.

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

Tam, kde by rozvody kabelů vedly na protihlukových stěnách se tyto kabely uloží přednostně do podlahy. V případě vedení kabelů na protihlukových stěnách se použijí kabely CYKYLo a uloží se pouze do omítky(ne do zdiva).

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 musí být uloženy min. 10mm do omítky nebo podlahy.

Vodiče vstupující do objektu z venkovního prostoru(po bleskovou nebo přepětovou ochranu) musí být vedeny samostatně od ostatní elektroinstalace v objektu tak, aby nedošlo k indukování 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.

Svítidla se připevní ke stropu nebo ke stěně pomocí hmoždinek a šroubů do dřeva, zavěsí, případně se zabudují do podhledů místností. Nouzová svítidla se připevní pomocí upevňovací konstrukce a prvků se zachováním funkčnosti při požáru přímo ke stropu místnosti

Svítidlo 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. Nástěnná svítidla v koupelnách se umístí spodem min. do výše 2,25m. Veškeré el. zařízení nesmí být vystavena ostřiku vodou. Svítidla ve venkovním prostoru musí mít krytí minimálně IP43.

Ovládání ventilátorů – hygienické zázemí s osvětlením s doběhem cca 10 minut. Ovládání v komorách dle časového programu.

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 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 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. Veškeré přístroje umístěné na protihlukových stěnách (kromě přizděných stěn) musí být v lištové přístrojové krabici.

Umístění ovládacích prvků elektroinstalace u případného bezbariérového bytu musí naplňovat podmínky vyhlášky č.398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Přístroje se umístí přednostně podle této vyhlášky.

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.

8. 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 RE se osadí krabice s ochrannou přípojnici PA. Na tuto přípojnici se napojí veškeré kovové zařízení objektu (potrubí, stroje, velké kovové hmoty atd.).

Ochranná přípojnice PA se propojí s vodičem PEN v rozváděči RE a rovněž se z přípojnice 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 je provedena v místnostech s vanou nebo sprchou.

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

1. Popis budovy

Jedná se o zděnou budovu. Budova má sedlovou střechu. Vyšší část střechy převyšuje okraj nižší o víc jak jeden metr. Budova je opatřena okapovými žlaby.

Pro objekt je navržena třída ochrany LPS III.

2. Popis zařízení

Pro ochranu objektů 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 jímáčů v dostatečné vzdálenosti od jímáče. 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 nerez drát průměr 10mm k uzemnění.

K uzemnění je použito uzemnění typu A. Uzemňovací soustavu tvoří jednotlivé tyčové zemniče vzájemně propojené drátem nerez průměr 10mm.

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. antikorozi 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.

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

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 - **PRO BYTY** - je navržena dvoustupňová vnitřní ochrana proti přepětí s možností třístupňové ochrany.

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

Svodič bleskového proudu 1. typu se umístí v elektroměrovém rozváděči RE. Jedná se o svodič přepětí se zapouzdrženým jiskřištěm.

Svodič přepětí 2. typu se umístí ve všech podružných rozváděčích.

- **byty** - **Svodič přepětí 3. typu** je koncový a je možné použít svodiče přepětí 3. typu do těch zásuvek, kde budou zapojeny elektronické přístroje - dle požadavku investora. Osazení třetího stupně ochrany se provede dle doporučení výrobce.

- **ostatní prostory** - **Svodič přepětí 3. typu** je koncový a je umístěn u všech 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

Veškerá kovová vedení a potrubí vedoucí z venkovního prostoru do vnitřního prostoru budovy se spojí na jejich hranici s ochrannou přípojnici.

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 určení 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 dělicími konstrukcemi objektu musí být řádně utěsněny. Těsnící konstrukce musí mít požární odolnost dle požární zprávy.

V objektu nejsou instalována zařízení k protipožárnímu zabezpečení objektu, která vyžadují elektrické napojení, kromě nouzového osvětlení.

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.