

TECHNICKÁ ZPRÁVA – ELEKTROINSTALACE

1.ÚVOD

Projekt řeší elektroinstalaci v objektu Sociálních bytů v Protivanově. V objektu bude využíváno el.energie pro běžnou elektroinstalaci – zásuvky, osvětlení a VZT. V objektu bude 8 bytů stupně elektrizace B.

2.TECHNICKÉ ÚDAJE

Připojení na el. síť podle 3.stupně dle ČSN 341610

Napájecí sousta: 3 + PEN AC. 50 Hz,400/230 V, TN-C v síti

3+ N + PE AC.50 Hz,400/230V, TN-S v objektu

Ochrana proti úrazu el. proudem:dle ČSN 33 2000-4-41, samočinným odpojením od sítě, doplňující proudovým chrániče a ochranným pospojováním.

Vnější vlivy (prostředí):dle ČSN 33 2000-3 ed.3:



Vnitřní prostory: **AA 4, AC1,AB 4,AD1, AE1, AL1, AM1, AP1, AQ1, BA1, BE1,CA 1,CB1**

b) Využití: **BA1, BC1, BD1, BE3N2**

c) Konstrukce budovy: **CA1 ,CB1**



Vnější prostory: **AB8, AC1,AD4, AE5, AF2, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1,AQ2, AR2, AS2, BA1, BE1,CA 1,CB1**

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem jsou vnitřní prostory považovány za **prostory normální**.

V koupelnách je prostor zvlášť nebezpečný – AD4

Venkovní prostředí dle ČSN 33 2000-3

Vnější vlivy: AB8, AD3, AE5, AN3, AQ3

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem jsou venkovní prostory považovány za **prostory zvlášť nebezpečné**

Energetická bilance

8 bytů stupeň elektrizace B, kde se elektřina používá k osvětlení a pro domácí spotřebiče připojené k rozvodu pohyblivým přívodem nebo pevně připojené přičemž příkon žádného spotřebiče nepřesahuje 3,5 kW a el.energie se využívá také na vaření.

1 byt stupeň elektrizace B $P_i = 11 \text{ k}$

Instalovaný výkon 8 byt.jednotek $P_i = 88 \text{ kW}$
Soudobost $\beta = 0,48$

Soudobý výkon 8 byt.jednotek Ps = 42,24 kW

Instalovaný výkon spol.spotřeba Pi = 5 kW

Soudobost beta = 0,5

Soudobý výkon spol.spotřeba Ps = 2,5 kW

Instalovaný výkon celý objekt Pi = 93 kW

Soudobý výkon celý objekt Ps = 44,74 kW

Hlavní jistič 3x63A v pojistkové skříni 3x63A

Hlavní jistič pro každý byt třífázový jistič 3x20A

Hlavní jistič pro společnou spotřebu 1x16A a jednofázový elektroměr

Přívodní kabel do elektroměrového rozvaděče RE z přípojkové skříne CYKY 4Bx35

Napojení každého bytu kabelem CYKY 5Jx6 z elektroměrového rozvaděče RE

3. PŘÍPOJENÍ

Objekt sociálních bytů bude napojený ze nové kabelové skříně SS 200 kabelem CYKY 4Bx35 do nového elektroměrového rozvaděče RE. Elektroměrový rozvaděč bude umístěn na fasádě. Kabel CYKY 4Bx35 z nové kabelové skříně SS 200 do nového rozvaděče RE pro napojení bytů a rozvaděče v 1.NP. bude ve výkopu v zemi v písčivém loži. Kabel bude přikryt výstražnou folii PVC. V případě křížení kabelu do RE s inženýrskými sítěmi bude kabel uložen v trubce KOPODUR KD 09063 s metrovým přesahem.

Uzemnění rozvaděče RE bude provedeno na strojený zemnič z pásu FeZn 30/4, který bude uložen na dno výkopové rýhy.

Montáž a materiál musí odpovídat platným předpisům a normám ČSN 332000-4-41, 341050 a ostatním souvisejícím.

Při uložení kabelů a při souběhu s ostatními inženýrskými sítěmi bude dodržena norma ČSN 736005:

pro souběh NN kabelu s plynovým potrubím	min. 60 cm
--	------------

pro souběh NN kabelu s vodovodním potrubím	min 40 cm
--	-----------

pro souběh NN kabelu se sdělovacím kabelem	min.30 cm
--	-----------

pro souběh NN kabelu s kanalizací	min .50 cm
-----------------------------------	------------

pro křížování NN kabelu s plynovým potrubím	10 cm
---	-------

a vodiče uložit do betonové chráničky s přesahující osou křížení o 1m na každou stranu.

pro křížování NN kabelu s vodovodem	min .40 cm
-------------------------------------	------------

Vzdálenosti platí od vnějších povrchů.

bude uložený v zemi

V elektroměrovém rozvaděči bude umístěn:

- hlavní jistič 3x63A pro objekt

- 8x hlavní jistič 3 x20A a třífázový elektroměr pro byty.

- hlavní jistič 3x20A a třífázový elektroměr pro společnou spotřebu.

Z elektroměrového rozvaděče RE budou napojeny bytové rozvaděče RB2.1-RB2.4 a RB3.1-RB3.4, kabelem CYKY 5Jx6 umístěné nad dveřmi do bytu v předsíni.

Hlavní vypínač pro objekt bude umístěn v rozvaděči RE, který je umístěn na uliční fasádě objektu.

Nový rozvaděč RE bude elektroměrový rozvaděč oceloplechový zapuštěný, rozvaděče bytové budou typové plastové rozvodnice zapuštěné.

4. POPIS ŘEŠENÍ

4.1 VNITŘNÍ ROZVODY NN:

Vnitřní rozvody nn budou provedeny dle platných ČSN vodiči CYKY pod omítkou nebo v podlaže. Kabele položené podél stěn místnosti není nutné ukládat do trubek, ale jde-li kabel v prostoru místnosti nutné jej uložit do trubky KOPEX.

Ochranné pospojování: dle ČSN 33 2000 - 5-54 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1.2 bude slaněnými vodiči provedeno hlavní pospojování.

Hlavní ochranná přípojnice (HOP) bude napojena na základový zemnič $R_{z_{max}} 10\Omega$. Na hlavní ochrannou přípojnic (HOP) bude připojen vodič společné uzemňovací soustavy, ochranný vodič, přípojnice PEN (PE) v rozvodnici, přívody do budovy z vodivých materiálů a rozvod potrubí v budově (např. voda, VZT) a kovové konstrukční části budovy. Toto propojení bude provedeno vodičem CYA 25.

Doplňující ochranné pospojování: dle ČSN 33 2000 - 5-54 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415. 2 bude v předepsaných prostorách provedeno doplňující pospojování. Doplňující pospojování zahrnuje všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizích vodivých částí. Soustava, tvořící pospojování musí být spojena s ochrannými vodiči všech zařízení, včetně zásuvek. Doplňující pospojování bude provedeno vodičem CY4, není-li na výkrese uvedeno jinak.

Základní ochrana proti úrazu el. proudem je provedena samočinným odpojením od sítě - sítě TN-S + doplňující ochrana proudovým chráničem. Ve zvlášť nebezpečných prostorách se provede ochranné pospojování (kotelna, sprchy,) drátem CY o průměru 4mm, tak aby byla dodržena ČSN 33 2000-7-701.

1.NP.

V tomto podlaží bude sklepy, garážová stání pod domem, parkovací stání pro automobily, venkovní schodiště k jednotlivým bytům, a osvětlení garážových stání a osvětlení přístupového chodníku k domu.

Jednotlivé sklepy jsou přiděleny k příslušným bytům, ve sklepě bude osvětlení ovládané vypínačem ovládaným za vstupními dveřmi do bytu a vedle vypínače bude umístěna zásuvka napojena ze světelného obvodu. Osvětlení a zásuvka budou napojeny z rozvaděče příslušného bytu kabelem CYKY 3Jx 1,5.

V tomto podlaží bude umístěný rozvaděč společné spotřeby napojený z elektroměrového rozvaděče RE. Z rozvaděče společné spotřeby RS bude napojeno osvětlení parkovacích míst pod domem, osvětlení přístupového chodníku k domu a parkovací stání u domu. V rozvaděči RS bude umístěna zásuvka 230V/16A. Osvětlení pěti parkovacích stání pod domem bude ovládáno pohybovým čidlem, venkovní osvětlení přístupového chodníku-cesty k domu a parkovacích stání u domu bude ovládáno spínacími hodinami umístěnými v rozvaděči RS. Osvětlení venkovního schodiště k jednotlivým bytům bude osvětleno venkovním osvětlením a venkovními nástěnnými svítidly umístěným na fasádě jednotlivých podlaží, tyto svítidla budou ovládána pohybovým čidlem umístěným ve svítidle a budou napojena z rozvaděče RS.

V tomto podlaží budou trubky ZTI opatřeny samoregulačním topným kabelem, vývody pro topné kabely budou z rozvaděče RS.

2.NP. a 3.NP.

V každém podlaží vzniknou čtyři byty stupně elektrizace B. V každém bytě bude umístěna bytová rozvodnice RB za vstupními dveřmi do bytu, z které bude napojena elektroinstalace příslušného bytu. V bytech bude v kuchyni samostatná zásuvka pro myčku, mikrovlnku, ostatní zásuvky v kuchyni budou napojeny na samostatný obvod pro napojení drobných el. spotřebičů jako kávovar, mixér apod. Umístění zásuvek upřesnit s investorem dle dodané kuchyňské linky. V kuchyňské lince bude vývod pro osvětlení se samostatným vypínačem a vývod pro digestoř. El. sporák bude napojen přes sporákovou kombinaci.

V bytech budou osazena svítidla ovládaná vypínači umístěnými u vstupu do místnosti ve výšce cca 1,2m nad podlahou.

V koupelnách bude umístěna samostatná zásuvka pro pračku a samostatná zásuvka pro plynový kotel. V koupelně bude centrální osvětlení ovládané vypínačem u vstupu do místnosti. Nad umyvadlem bude umístěno svítidlo ovládané vypínačem u umyvadla a vedle vypínače bude umístěna zásuvka 230V.

V místnostech budou umístěné zásuvky cca 0,25-0,5m nad podlahou. V místnosti, kde bude kuchyňská linka budou zásuvky umístěny nad pracovní deskou cca 1,3m nad podlahou, přesné umístění zásuvek se upřesní na stavbě dle dodané kuchyňské linky.

V každém bytě v předsíni bude umístěn v předsíni autonomní hlásič detekce a signalizace požáru.

4.2. TRUBKOVÁNÍ SLABOPROUD ZVONEK

U každého bytu u vstupních dveří bude umístěno zvonkové tlačítko a v bytě v chodbě bude umístěn zvonek na napájení 230V.

TRUBKOVÁNÍ TV+DATA

Pro napojení rozvodů TV+data bude na fasádě umístěna krabice KT250 pro napojení metalického kabelu – přípojku, kterou zbuduje správce telekomunikační sítě. Od této krabice bude provedeno zatrubkování trubkou pr.23 do jednotlivých bytů. V bytě bude provedeno zatrubkování do obývacího pokoje, kde bude umístěna televize a internet. Podmínky zatrubkování nutno dohodnout se správcem sítí přímo na stavbě.

4.3. HROMOSVOD

Projekt řeší hromosvod na objektu sociální byty v Protivanově.

Budova je umístěna v oblasti s četností bouřek v rozsahu cca 25 – 30 dní v roce. Údaj je převzat z Izokeraunické mapy ČHMU Praha a EGU Brno.

Jedná se dům, který nepřevyšuje své okolí. Nepředpokládá se v blízké budoucnosti stavba žádného výškového objektu v areálu nebo blízkém okolí / cca do 500 m /.

Dle doporučení této normy byla provedena analýza rizika s výše uvedenými faktory s následujícími výsledky :

Zatřídění budovy– po analýze výškových poměrů a účelu použití objektů jsou budovy zatříděny do třídy III až IV dle EN/ČSN 62305-2

Z toho vyplývají následující hodnoty – vzdálenost mezi svody -	15 - 20 m
poloměr ochranné koule -	45 - 60 m
ochranná vzdálenost	45 cm – vzduch
	110 cm – pevný materiál

Z těchto základních hodnot se vychází při návrhu vnější ochrany před bleskem.

Jímací soustava –Jímací soustava bude mřížová, která se doplnění jímacími tyčemi, tak aby všechny zařízení v oblasti střechy byly ve skrytých prostorách hromosvodu. Bude dodržena ochranná vzdálenost S.

Jímací soustava bude ukončena šesti svody přes zkušební svorky a jedním náhodným svodem- žebřík na střechu,

Soustava svodů –Svody budou přes zkušební svorku unapojeny na uzemnění a budou provedeny vodičem AlMgSi pr.8

Celkem bude 6 svodů a jeden náhodný svod

Zemnění – bude zemnicí pásek FeZn 30/4 uložený v základech objektu
zemní odpor soustavy by neměl překročit 10 ohmů.

Údržba a revize hromosvodní sítě

Pro objekty třídy III je dle EN/ČSN 62305 doporučen následující interval revizí :

Visuální kontrola ----- 1 x za dva roky

Revize ----- 1 x za 4 roky nebo po přímém úderu blesku do objektu
nebo v blízkém okolí

V případě, že v budoucnosti dojde k instalaci nových zařízení v oblasti střechy a v trase svodů je nutno toto konzultovat s odborným pracovníkem tak aby nedošlo k narušení hromosvodní soustavy.

Hromosvod neřeší anténní systém, doporučeno opatřit rozvaděč televizního přenosu bleskojistkami- upozornit provozovatele.

Montáž bude ukončena nutnými měřeními, dílčími revizemi a závěrečnou revizí a vypracováním celkové výchozí revizní zprávy.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Veškeré montážní práce musí být prováděny dle platných bezpečnostních předpisů, nařízení a platných norem. Před započetím prací musí být pracovníci náležitě poučeni a vybaveni patřičnými pracovními pomůckami a ochrannými pracovními prostředky. V průběhu montáže je nutno dodržovat veškeré zásady bezpečnosti práce a hlavně při práci ve výškách.

Důležité upozornění – jakékoliv montáže zařízení nebo zásahy do hromosvodní soustavy musí provádět pouze osoba nebo firma, která je seznámena s normou ČSN/EN 62305 .

5. BEZPEČNOST PRÁCE:

Realizace díla bude provedena dle schválené projektové dokumentace, dle podmínek stavebního povolení a podmínek schvalujícího orgánu, v souladu s platnými normami ČSN, ČN, EN a ISO a ostatními souvisejícími předpisy.

El.zařízení musí být obsluhováno a provozováno dle příslušných pracovních a provozních předpisů ČSN a pokynů výrobců těchto zařízení, aby byla zajištěna bezpečnost při práci, ochrana zdraví a věcí, jak ukládá ČÚBP ve vyhlášce č.88.

Z hlediska zajištění dodávky el. energie náleží zařízení do 3.stupně důležitosti dle ČSN 341610.

Ovládání přístrojů mohou provádět jen osoby znalé. Při obsluze těchto zařízení musí být respektována ČSN 343103.

Veškeré práce budou provádět pouze osoby k tomuto účelu určené s příslušnou kvalifikací odpovídající charakteru činnosti dle ČSN 343103.

Práci na el. zařízeních provádí pracovníci s potřebnou kvalifikací podle ČSN 343100 a přidružených norem.

6.ZÁVĚR

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s uvedenými platnými předpisy a normami ČSN.

Jejich ustanovení je nutno dodržovat i při prováděcích pracích.

Před uvedením do provozu musí být montážní organizací provedena výchozí revize v souladu s ČSN 33 15 00 a ČSN 33 2000-6-61 a dodána dokumentace skutečného provedení stavby

PŘEDPISY A NORMY

Pokud bylo v projektu použito zahraniční zařízení, pak příslušný souhlas, že zařízení je v souladu s českými bezpečnostními předpisy a normami ČSN dokladuje dovozce tohoto zařízení.

V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započítáním realizačních prací dojde ke změně uvažovaného materiálu nebo ke změně norem a předpisů ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, je rovněž nutné, aby odběratel zajistil revizi tohoto projektového řešení samostatnou objednávkou na základě požadavků zpracovatele.

Všechny elektromontážní práce smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací a s platným oprávněním pro montáž el. zařízení dodavatelským způsobem.

ČSN EN 12464-1	Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 1838 (360453)	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000 - 4-41 ed.3	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000 - 4-42 ed.2	Bezpečnost-Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000 - 4-43 ed.2	Ochrana před nadprouděním
ČSN 33 2000 - 4-473	Opatření k ochraně proti nadprouděním
ČSN 33 2000 - 5-51 ed.3	Výběr soustav a stavba el. zařízení Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000 - 5-52 ed.2	Výběr soustav a stavba el. zařízení Elektrická vedení
ČSN 33 2000 - 5-537	Výběr soustav a stavba el. zařízení- Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000 - 5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000 - 5-56 ed. 2	Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 2000-7-718	Prostory občanské výstavby a pracoviště
ČSN 33 0165	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 2130 ed.3Z1	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2312 ed.2	Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN ISO 1461	Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody
ČSN EN 62208 ed. 2	Prázdné skříně pro rozváděče nízkého napětí - Obecné požadavky
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
ČSN EN 61439-6	Rozváděče nízkého napětí - Část 6: Přípojnicové rozvody
ČSN EN 62 305 1-4 ed.2	Ochrana před bleskem
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi
TNI 33 2130 ed. 3:2014	Vnitřní elektrické rozvody - Komentář
PNE 33 0000-6	Obsluha a práce na el. rozvodných zařízeních pro výrobu, přenos a rozvod elektrické energie

