

Technická zpráva

D.1.4.4 Zařízení silnoproudé elektrotechniky


Stavebník: **Statutární město Ostrava, Městský obvod Vítkovice
Mírové nám. 1, Ostrava, 703 79**

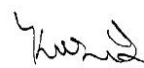
Stavba: **Rozdělení stávajících bytů na byty menší,
Štramberská 2B, O-Vítkovice**

Stupeň: **DPS**

Objekt: **SO 01**

Část objektu: **D.1.4. Technika prostředí staveb**

Vypracoval: Jarmila Mazurková 

Schválil: Ing. Tomáš Kuzník 

HIP: Ing. David Foldyna

Datum: 04/2017

Číslo zakázky: 46 141

SEZNAM PŘÍLOH:

Technická zpráva	D.1.4.4.a
Elektrorozvody 1.PP	D.1.4.4.b.-01
Elektrorozvody 1.NP	D.1.4.4.b.-02
Elektrorozvody 2.NP	D.1.4.4.b.-03
Elektrorozvody 3.NP	D.1.4.4.b.-04
Elektrorozvody 4.NP	D.1.4.4.b.-05
Elektrorozvody podkroví	D.1.4.4.b.-06
Přehledové schéma	D.1.4.4.b.-07
Legenda el. přístrojů a svítidel	D.1.4.4.b.-08
Elektroměrový rozvaděč RE1	D.1.4.4.b.-09
Elektroměrové rozvaděče RE2,RE3,RE4	D.1.4.4.b.-10
Rozvaděč bytový RBa	D.1.4.4.b.-11
Rozvaděč bytový RBb	D.1.4.4.b.-12
Rozvaděč společné spotřeby RSS	D.1.4.4.b.-13

Rozsah projektu

Projekt řeší kompletní rekonstrukci elektroinstalace bytového domu v souvislosti s jeho stavebními úpravami. Dům zahrnuje osm bytů ve čtyřech podlažích, podkroví, suterén a domovní společné prostory. Součástí projektu není bleskosvod. Slaboproudé rozvody jsou řešeny samostatným projektem.

Silnoproudá přípojka do domu je stávající zemním kabelem, přípojková skříň bude nová.

Základní technické údaje

Rozvodná soustava: 3PEN~50Hz, 400V / TN-C
3NPE~50Hz, 400V / TN-S
1NPE~50Hz, 230V / TN-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

ochrana izolací dle čl. 412.1 a dalších

ochrana kryty nebo přepážkami dle čl. 412.2 a dalších

Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

Automatickým odpojením vadné části od zdroje při současném provedení hlavního pospojování. Dalšími ochrannými opatřeními jsou doplňkové pospojování ve vybraných prostorech a použití proudových chráničů pro některé zásuvkové okruhy.

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41: bezpečný

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3 z hlediska ČSN 33 2000-5-51:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Výkonové poměry v domě (počítáno pro jeden vchod)

Při stanovení těchto výkonů vycházel projektant v první řadě z normy ČSN 33 2130, přičemž se vycházelo ze stávajícího jednofázového napojení všech bytů (tedy $P_b=7,0\text{kW}$ na jeden byt). V některých případech bylo nutno stanovit výkony na základě odborného odhadu. Stupeň elektrizace bytu A.

Celkový počet bytů	8
Soudobý příkon 1 bytu	7,0 kW (jednofázové napojení)
Součtový příkon všech bytů:	$8 \times 7,0 = 56,0 \text{ kW}$
Soudobost dle ČSN 33 2130:	$\beta = 0,48$
Redukovaný příkon všech bytů:	$56,0 \times 0,48 = 6,9 \text{ kW}$
Soudobý příkon společné spotřeby:	5,0 kW

Celkový soudobý příkon v domě: 31,9 kW

Celkový soudobý proud v domě: 50,1 A (pro $\cos \varphi = 0,92$)

Po rekonstrukci nedojde k navýšení výpočtového zatížení celého domu a není nutno navýšovat stávající pojistky v přípojkové skříni PS. Podrobnější výkonové údaje jsou uvedeny na výkrese „Přehledové schéma elektrických rozvodů“.

Stávající elektroinstalace, jističe před bytovými elektroměry

Stávající elektroinstalace tohoto bytového domu je dle posouzení projektanta ještě původní z doby výstavby, tudíž její stáří je několik desítek let a je proto evidentně za hranici své životnosti. Provedení naprosto neodpovídá dnešním standardům na elektrické vybavení bytových i nebytových prostor jednak z hlediska dnes platných norem a předpisů, ale také z hlediska požární bezpečnosti a nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Z těchto důvodů se jeví nezbytnost rekonstrukce celé domovní elektroinstalace.

V projektu jsou navrženy jističe před bytovými elektroměry jednofázové B25/1A s možností budoucího individuálního rozšíření na třífázové po projednání s ČEZem.

Po rekonstrukci elektroinstalace nedojde k navýšení výpočtového zatížení celého domu a není taktéž nutno navýšovat hodnoty stávajících pojistek v přípojkové skříni PS.

Třídění vnějších vlivů

Ve smyslu ČSN 33 2000-3 jsou v řešených prostorech celého domu určeny následující vnější vlivy: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD2, BE1, CA1, CB1.

Z hlediska vnějších vlivů lze všechny řešené prostory kvalifikovat jako normální. S ohledem na jednoznačnost těchto údajů není nutno zpracovávat protokol o stanovení vnějších vlivů ve smyslu citované normy.

Ochrana proti přepětí

Pro elektrické rozvody v celém domě je navržena základní třístupňová ochrana proti přepětí. Provedení je přizpůsobeno nové normě pro ochranu před bleskem ČSN - EN 62 305. Uvnitř objektu u vstupu elektrické energie do objektu, to je poblíž přípojkové skříně PS na vnitřní

zdi objektu je v rámci našeho projektu zabudována další skříňka označená PS+, která obsahuje svodiče přepětí 1. stupně. Svodiče 2. stupně jsou pak zabudovány do každého bytového rozváděče RB.

V rámci projektu je navržena zásuvka s ochranou proti přepětí 3. stupně, a to na půdě a v bytech pro napojení TV. Uživatelé bytů si mohou na své náklady nechat odborně namontovat další zásuvky v bytech například pro napojení počítačů nebo drahé elektroniky.

Ochranné pospojování v objektu

Pro správnou funkci ochrany před úrazem el. proudem je nutno v celém domě provést hlavní ochranné pospojování. Je třeba instalovat hlavní přípojnicí ochranného pospojování (označená HOP) do vhodné skříňky nebo instalační krabice, ta se pak instaluje do zdi například v 1.PP v prostoru vedle rozváděče společné spotřeby RSS. Na tuto přípojnicí se vodiči CY 16 žluto-zelenými připojí veškeré velké stavební kovové hmoty v domě, kovová potrubí všech médií, vstupujících do objektu, dále neživé části velkých kovových zařízení v domě a ostatní dle potřeby.

Na přípojnicí hlavního ochranného pospojování HOP se také připojí sběrna PEN v přípojkové skříni PS včetně uzemňovacího přívodu, sběrna pospojování v elektroměrových rozváděčích RE1 – RE4. Vodiče hlavního pospojování lze ukládat dle možností přednostně pod omítkou, v suterénních prostorech také na povrchu v elektroinstalačních lištách, případně i v podlaze.

Dále se vodiči CY10 žluto-zelenými napojí rozváděče společné spotřeby RSS a taktéž bytové rozvodnice RB.

Hlavní ochranná přípojnice HOP se také napojí na uzemňovací soustavu domu vodičem CY 16 žl/z, vedeným suterénními prostory k místu, kde je v rámci uzemňovací soustavy doveden pásek FeZn 30 x 4 mm. Do 4.NP pro napojení zařízení TV-STA se dovede vodič CY10 žl/z přípojnice PA rozváděče RE4.

Kromě toho je třeba provést místní doplňkové pospojování vodičem CY 2,5 žluto-zeleným v koupelnách, prostorech kuchyňských linek (včetně napojení lednic) a v dalších prostorech dle potřeby.

Napojení objektu, hlavní elektrické rozvody

Pro napojení bytového domu na zdroj elektrické energie je na venkovní zdi domu stávající přípojková pojistková skříň, označená PS. Tato skříň se nahradí novou, která se vsadí na místo stávající a zapojí se do ní stávající kabelový zemní distribuční rozvod ČEZ.

Od Pojistkové skříň PS bude vyvedeno hlavní domovní vedení, tvořené kabelem CYKY 3x35+25-J, uloženým v ocelové chráničce pod omítkou, do elektroměrových rozváděčů RE1 až RE4 umístěných na domovním schodišťovém prostoru v 1. až 4. NP.

Elektroměrové rozváděče RE1 – RE4 a rozvody z nich

Elektroměrové rozváděče RE1 až RE4 budou obsahovat 2 bytová měřicí místa, v rozváděči, RE1 k tomu přibude navíc měřicí místo pro společnou spotřebu domu. V elektroměrových rozváděčích je počítáno s prostorem pro spínací hodiny HDO pro každý byt. Podrobnosti jsou patrné z výkresů „Rozváděče elektroměrové RE1 až RE4“.

Projekt řeší vnitřní elektrické rozvody v bytech, které zůstanou zatím jednofázové ($P_b=7,0\text{kW/byt}$). Pro případ pozdější rekonstrukce venkovních rozvodů jsou však všechny elektroměrové rozváděče řešeny tak, aby bylo možno kterýkoliv jednofázové měřicí místo nahradit za třífázové (třífázový elektroměr i předřazený trojpólový jistič). Tato změna si však pochopitelně vyžádá předchozí souhlas příslušné služebny ČEZ, neboť je nutné zajistit ze strany

ČEZ potřebné výkonové navýšení na napájecích zdrojích el. energie. Projekt však nepočítá s tím, že ke změně jednofázových el. rozvodů na třífázové by docházelo hromadně, jednalo by se spíše o ojedinělé případy v několika bytech např. z důvodu potřeby napojení třífázových keramických varných panelů.

Jednotlivé bytové rozvodnice budou napojeny kabely CYKY 5x6-J pod omítkou. I tyto kabely jsou připraveny pro možný budoucí třífázový bytový rozvod, budou však zapojeny pouze jednofázově s volnými pracovními žilami.

Rozvody společné spotřeby v domě

Společná spotřeba v domě se napojí z rozváděče RSS, instalovaného v 1.PP. Z tohoto rozváděče se pak napojí osvětlení domovního schodiště, osvětlení sklepních prostor v 1.PP, napojení osvětlení a zásuvky na půdě pro zařízení TV-STA. V rozváděči RSS je také instalován zdroj a svorkové pole pro napojení a rozvod domácích telefonů a signalizace. Elektrické rozvody v domě jsou doplněny o jednofázovou zásuvku, která bude mechanicky zabezpečena proti neoprávněnému použití.

Osvětlení před domovním vstupem a osvětlení domovního schodiště je řešeno svítidly s vestavěným PIR čidlem a nastavitelným senzorem stmívání. Světelným zdrojem budou úsporné kompaktní zářivky jednopaticové 2x18W. Schodiště je navíc vybaveno nouzovými svítidly. Osvětlení v 1.PP a na půdě bude průmyslovými žárovkovými svítidly.

Do půdního prostoru se dovede jeden 1f. okruh pro napojení zařízení TV-STA (krabicová zásuvka s vestavěnou ochranou proti přepětí 3. stupně).

Elektrické rozvody v bytech

V každém bytě bude instalován bytový rozváděč RB, který se napojí z elektroměrového rozváděče RE1 až RE4. Z těchto bytových rozváděčů se pak provedou veškeré bytové elektrické rozvody. Ty zahrnují osvětlení v bytech, běžné zásuvkové rozvody, a dále napojení automatické pračky, myčky nádobí, bojleru a spotřebičů kuchyňské linky.

V každém bytě je nutno provést místní doplňkové pospojování v koupelně, v prostoru kolem kuchyňské linky a v dalších prostorech dle individuální potřeby.

Kabelové rozvody

Vnitřní silnoproudé rozvody budou provedeny vesměs kabely CYKY, uloženými přednostně pod omítkou, v prostorech 1. PP a na půdě lze tyto kabely ukládat i na povrchu např. v elektroinstalačních lištách. V případě rozvodů na hořlavých materiálech (na půdě) je nutno dodržovat příslušné předpisy a normy. Kabely CYKY lze dle úvahy montážní el. firmy nahradit při ukládání pod omítkou plochými kabely CYKYLo tam, kde se kabel CYKYLo v daném provedení vyrábí, a kde to předmětné předpisy dovolí. Ploché kabely nelze ukládat např. do elektroinstalačních lišt. Kabelový rozvod v bytech musí být veden v instalačních zónách ve smyslu normy ČSN 33 2130-Z2. Elektrické rozvody v koupelnách musí být provedeny v souladu v normou ČSN 33 2000-7-701.

Dále je nutno respektovat také novou požární normu, ČSN 73 0802, platnou od dubna 2009. Tato otázka proto byla detailně konzultována s požárním technikem. Na základě jeho stanoviska je možné provedení rozváděčů a elektrických rozvodů v domě shrnout do následujících bodů :

- K osvětlení schodiště (chráněná úniková cesta – CHÚC) včetně nouzového osvětlení je nutno použít bezhalogenové kabely, pro jejich uložení na povrchu je nutno použít rovněž bezhalogenové elektroinstalační lišty, druhou možností je pak, použít běžné kabely, které

však musí být zapuštěny pod omítkou s krytím omítky minimálně 1 cm nad kabelem. Pro osvětlení schodiště byla použita druhá verze pod omítkou.

- Rovněž napojení všech bytových rozváděčů, bude v CHÚC a tudíž kabely CYKY pod omítkou.
- Hlavní napájecí kabely z přípojkové skříně PS do elektroměrového rozváděče RE1 v 1.NP i následné propojovací kabely mezi elektroměrovými rozváděči RE1 až RE4 (hlavní domovní vedení) bude kabelem CYKY v chrániče pod omítkou min. 1 cm nad chráničkou.
- Prostupy mezi schodištěm (CHÚC) a sousedními požárními úseky (byty, sklep, půda) musí být utěsněny protipožární ucpávkou.
- Elektroměrové rozváděče RE1 až RE4 musí být kouřotěsné v provedení s požární odolností minimálně 15 minut (EI 15 Sm DP1).
- Bytové rozváděče RB a rozváděč společné spotřeby RSS nemusí být v provedení s požární odolností.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí

Při montážích je nutno dodržet bezpečnostní předpisy podle vyhlášky č. 48/Sb. a platné elektrotechnické předpisy a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN 34 3100 a se zkouškou podle vyhlášky 50/78 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních:

1. ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed 2:
 - ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: krytím, izolací
 - ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: automatickým odpojením vadné části od zdroje při současném provedení hlavního pospojování.
2. elektrické zařízení nacházející se v objektu mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.
3. údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni alespoň pracovníci znalí dle ČSN 34 3100

Na provedené práce musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61 a doložena revizní zprávou dle ČSN 34 1500. Dále je nutné provádět pravidelné revize el. instalace dle lhůt stanovených v ČSN.