



600_ELEKTROINSTALACE TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba:

**STAVEBNÍ ÚPRAVY BD NA UL. MATUŠÍNSKÉHO
6,8 V OSTRAVĚ-RADVANICÍCH**

MATUŠÍNSKÉHO 1043/6, 1044/8

716 00, OSTRAVA – RADVANICE

Stupeň:

**JEDNOSTUPŇOVÁ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
VE STUPNI DSP + DPS**

Investor:

**STATUTÁRNÍ MĚSTO OSTRAVA
MĚSTSKÝ OBLAST RADVANICE A BARTOVICE**

TĚŠÍNSKÁ 87/281,716 00,OSTRAVA–RADVANICE

Odpovědný projektant:

ING. PAVEL KRUPÍČKA

Autor projektu:

JARMILA MAZURKOVÁ

Vypracoval:

JARMILA MAZURKOVÁ

Datum vydání:

27 / 04 / 2015

**OBSAH DOKUMENTACE:**

1. Technická zpráva	
2. Elektrorozvody 1.PP	601
3. Elektrorozvody 1.NP	602
4. Elektrorozvody 2.NP	603
5. Elektrorozvody 3.NP	604
6. Elektrorozvody půda	605
7. Přehledové schéma elektrických rozvodů	606
8. Rozvaděč elektroměrový RE1	607
9. Rozvaděč elektroměrový RE2 a RE3	608
10. Rozvaděč společné spotřeby RSS	609
11. Rozvaděč bytový RB	610
12. Legenda elektrických přístrojů a svítidel	611

Rozsah projektu

Projekt řeší rekonstrukci elektroinstalace ve společných prostorách bytového domu o dvou vchodech v souvislosti s jeho stavebními úpravami. Dům zahrnuje v každém vchodě šest bytů ve třech podlažích, domovní společné prostory, půdu a suterén. Vyměněny budou veškeré elektrické rozváděče včetně bytových rozvodnic. Bytové rozvody zůstanou stávající, pouze se přepojí do těchto nových bytových rozvodnic.

V rámci slaboproudých rozvodů se provede kompletní rekonstrukce rozvodů domácích telefonů a signalizačních rozvodů. Stávající zůstanou rozvody pevných telefonních linek a STA, součástí projektu však jsou nové kabelové rozvody ze střechy do jednotlivých bytů pro příjem signálu ze satelitních antén a přijímačů WiFi.

V souvislosti s opravou a zateplením střechy a obvodových zdí řeší tento projekt také opravu hromosvodné instalace, přičemž uzemňovací soustava zůstane stávající.

Silnoproudá přípojka do domu je stávající kabelovým zemním vedením do nové přípojkové skříně PS. Vedle této přípojkové skřínky bude umístěna skříňka PS+ se svodiči přepětí 1. stupně (!!). Skřínky PS a PS+ budou zahrnuty do našeho projektu.

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 ed 2,

čl. 411 – Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje:

čl. 411.2 – Základní ochrana (před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

dle přílohy A.1 – základní izolace živých částí

dle přílohy A.2 – přepážky nebo kryty

čl. 411.3 – Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí):

dle čl. 411.3.1 – ochranné uzemnění a ochranné pospojování

dle čl. 411.3.2 – automatické odpojení v případě poruchy

dle čl. 411.3.3 – doplňková ochrana – proudové chrániče

čl. 411.4 – Síť TN

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed2: normální

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

Stupeň elektrizace: A



Výkonové poměry v domě (počítáno pro jeden vchod)

Při stanovení těchto výkonů vycházel projektant v první řadě z normy ČSN 33 2130. Pro stupeň elektrizace A je nutno počítat s jednofázovým napojením všech bytů a soudobým příkonem $P_b=5,5$ kW na jeden byt:

Celkový počet bytů v jednom vchodě	6
Soudobý příkon 1 bytu	5,5 kW (jednofázové napojení)
Součtový příkon všech bytů:	$6 \times 5,5 = 33,0$ kW
Soudobost dle ČSN 33 2130:	$\beta = 0,56$
Redukovaný příkon všech bytů:	$33,0 \times 0,56 = 18,5$ kW
Soudobý příkon společné spotřeby:	2,0 kW (třífázové napojení)
Celkový soudobý příkon v domě:	20,5 kW
Celkový soudobý proud v domě:	33,8 A (pro $\cos \varphi = 0,92$)

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 této domovní elektroinstalace, přičemž do rámce tohoto projektu není zahrnuta rekonstrukce bytových elektrických rozvodů s výjimkou bytových rozvodnic.

V projektu jsou navrženy jističe před bytovými elektroměry jednofázové B25/1, $I_n=25A$ s možností budoucího individuálního rozšíření na třífázové po projednání s ČEZem. Pokud má stávající jistič před některým bytovým elektroměrem hodnotu menší než 25A, bude i po rekonstrukci tato hodnota jističe zachována.

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

Třídění vnějších vlivů

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 a je nahrazen touto technickou zprávou.

Ochrana proti přepětí

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

Uživatelé bytů si mohou na své náklady nechat odborně namontovat zásuvky v bytech s ochranou proti přepětí 3. stupně 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 přípojnice ochranného pospojování (označená HOP) do vhodné skříňky nebo instalační krabice, která se pak instaluje na zeď například do 1.PP v prostoru vedle rozváděče společné spotřeby RSS. Na tuto přípojnici se vodiči CYA 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 přípojnici hlavního ochranného pospojování HOP se také připojí sběrna PEN v přípojkové skříni PS včetně uzemňovacího přívodu a sběrna pospojování v elektroměrových rozváděčích RE1 – RE3.

Vodiče hlavního pospojování lze ukládat dle možností přednostně pod omítkou, v suterénních prostorech také na povrchu v elektroinstalačních lištách, případně i v podlaze.

Hlavní ochranná přípojnice HOP se také napojí na uzemňovací soustavu domu vodičem CYA 16 žl/z, vedeným suterénními prostory k místu, kde je v rámci uzemňovací soustavy doveden pásek FeZn 30 x 4 mm. Dále se vodiči CYA 10 žluto-zelenými napojí všechny bytové rozvodnice RB, rozváděč společné spotřeby RSS a na půdu se dovede vodič CYA 10 žl/z z přípojnice PA rozváděče RE3 pro napojení zařízení SAT-STA.

Napojení objektu, hlavní elektrické rozvody

Pro napojení bytového domu na zdroj elektrické energie je na venkovní zdi domu, u každého vchodu stávající přípojková pojistková skříň, označená PS. Tato skříň bude nahrazena novou přípojkovou skříní. Její napojení z kabelového zemního vedení ČEZ zůstane původní.

Vedle této skříně bude skříň se svodiči přepětí 1.st. PS+. Skříň PS i PS+ budou zapuštěné do stavby předem připravených výklenků na venkovní zdi objektu a musí být uzemněny na stávající uzemňovací soustavu domu (viz oddíl „Oprava hromosvodné instalace“). Uzemňovací přívod se provede vodičem CYA 16 žl/z, uloženém ve zdi v ohebné trubce o světlosti cca 21 mm, přičemž uzemňovací vodič musí být přerušen zkušební a měřicí svorkou, umístěnou ve vhodné instalační krabici (např. KO 130 s víčkem), zabudované do venkovní zdi ve výšce min. 60 cm nad terénem.

Od pojistkové skříně PS bude vedeno hlavní domovní vedení, tvořené kabelem CYKY 4x16-J, uložené v chráničkách KOPOFLEX pod omítkou, celou svoji trasu bez mechanického přerušení. Kabele půjdou nejdříve do suterénu, pak suterénem až pod rozváděče RE1 a nahoru do rozváděčů RE1 až RE3 umístěných na domovním schodišťovém prostoru. Trasa kabelu je zřejmá z výkresů situačního schéma.

Elektroměrové rozváděče RE1 – RE3 a rozvody z nich

Elektroměrové rozváděče RE1, RE2 a RE3 budou obsahovat 2 bytová měřicí místa, v rozváděči RE1 k tomu přibude navíc měřicí místo pro společnou spotřebu domu. Podrobnosti jsou patrné z výkresů „Rozváděče elektroměrové RE1 až RE3“.

Projekt neřeší vnitřní elektrické rozvody v bytech, tyto zůstanou stávající, tudíž jednofázové ($P_b = 5,5 \text{ kW/byt}$). Pro případ pozdější rekonstrukce bytových rozvodů jsou však všechny elektroměrové rozváděče řešeny tak, aby bylo možno kterékoliv jednofázové měřicí místo pro byt nahradit za třífázové (třífázový elektroměr i předřazený trojpólový jistič). Tato změna si však pochopitelně vyžádá předchozí souhlas dodavatele el. energie ČEZ DISTRIBUCE, 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 např. z důvodu potřeby napojení třífázových keramických varných panelů, případně bytové klimatizace.

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

Napojení rozváděče společné spotřeby RSS bude třífázové a provede se kabelem CYKY 5x4-J.



Rozvody společné spotřeby v domě

Společná spotřeba v domě se napojí z rozváděče RSS, instalovaného v suterénu. Z tohoto rozváděče se pak napojí osvětlení domovního schodiště, osvětlení sklepních prostor v 1.PP, osvětlení půdy a napojení zařízení SAT-STA na půdě. V rozváděči RSS je také instalován zdroj a svorkové pole pro napojení a rozvod domácích telefonů a signalizace.

Osvětlení před domovním vstupem je řešeno svítidlem s vestavěným PIR čidlem a nastavitelným senzorem stmívání. Je možno ho vypnout i spínačem 1-pólovým u vstupu. Osvětlení domovního schodiště je navrženo běžnými svítidly s úspornými kompaktními zářivkami. Osvětlení schodiště je spínáno pomocí schodišťového časového spínače, ovládaného tlačítky s orientačními doutnavkami na jednotlivých podlažích. 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. Rozmístění svítidel na půdě bude rovnoměrně v prostoru půdy. Ovládání bude spínačem 1-pólovým.

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

Elektrické rozvody v bytech

V každém bytě bude nový bytový rozváděč RB, který se napojí z elektroměrového rozváděče RE1 až RE3. Elektroinstalace v bytech není součástí projektu. Pouze v daných bytech bude vyveden jeden samostatný zásuvkový vývod pro plynový kotel a napojen termostát prostorový v obývací kabině kabelem CYKY 3x1,5-J pod omítkou (viz projekt ÚT).

Některé byty nemají stávající bytový rozváděč v chodbě bytu, ale je umístěn ve stávajícím elektroměrovém rozváděči. Při umístění nového bytového rozváděče RB do chodby v bytě a napojení stávající elektroinstalace bytu projekt počítá s případnými kabely a krabicemi pro toto napojení.

Protipožární oddělení jednotlivých prostor

V souvislosti s dělením objektu na jednotlivé požární úseky je nutno průchody kabelových vedení mezi jednotlivými úseky ochránit protipožárními kabelovými ucpávkami s požární odolností min. 45 minut.

Obecně jsou jako samostatné požární úseky definovány všechny byty a schodiště.

Slaboproudé rozvody

Signalizační rozvody a domácí telefony

Tyto rozvody jsou navrženy moderním tzv. „dvouvodičovým systémem“, který podstatně ulehčuje montáž, snižuje možnost výskytu poruch, a zvyšuje komfort provozu a obsluhy tohoto zařízení. Pro rozvod domácího telefonu včetně signalizace, elektrického vrátného a elektrického zámku bude do rozváděče společné spotřeby RSS zabudován síťový zdroj pro napájení signalizačních a telefonních rozvodů včetně slaboproudého svorkového pole. Odtud bude proveden zcela jednoduchý rozvod kabely JYSTY 2x2x0,6 paralelně přes běžné rozvodky s WAGO svorkami na podestách v podlažích 1 NP až 3. NP do všech domácích telefonů s elektronickými zvonky a předřazenými vyzváněcími bytovými zvonkovými tlačítky. Ze svorkového pole v rozváděči RSS bude také napojeno zvonkové tlačítkové tablo s elektrickým vrátným a elektrickým zámkem u hlavního vchodu do domu.

Z každého domácího telefonu bude možno komunikovat s návštěvníkem u hlavního vchodu pomocí elektrického vrátného a bude také možno ovládat elektrický zámek ve vchodových domovních dveřích. Z tlačítkového tabla bude možno vyzvánět do bzučáku domácího telefonu v každém bytě, duplicitně bude toto vyzvánění možné i tlačítky před každými vstupními bytovými dveřmi do příslušného bytu. Hovor z jednoho domácího telefonu s návštěvníkem u domovního



vchodu není možno odposlouchávat v žádném jiném domácím telefonu v domě. Na základě jednání investora s dodavatelem tohoto zařízení je možné zajistit mimo rámec tohoto projektu i nadstandardní vybavení zařízení domácích telefonů a signalizace pro použití identifikačních čipových karet a čipových klíčenek pro uživatele bytů namísto klasických klíčů, případně další nadstandardní vybavení. Podrobnosti těchto rozvodů jsou patrné z přiloženého výkresu „Přehledové schéma“.

Televizní rozvody

Tyto rozvody zahrnují rozvod satelitních signálů do jednotlivých bytů čtyřmi stoupačkami z půdy, osazenými v každém bytě satelitní anténní zásuvkou. Rozvod se provede běžnými koaxiálními kabely v trubkách pod omítkou do každého bytu samostatně, vedenými od jednotlivých parabol umístěných pro každý byt na anténních stožárech na střeše. Anténní stožáry připraví stavba. Paraboly jsou majetkem nájemníků. Budou přemístěny z fasády na nově vybudované stožáry a uvedeny do původního provozního stavu.

Rozvody WiFi

Tyto rozvody zahrnují datové kabely v trubkách pod omítkou od jednotlivých přijímačů signálů WiFi umístěných na společných stožárech se satelity na střeše. Datové kabely půjdou do jednotlivých bytů rovněž čtyřmi stoupačkami z půdy a budou ukončeny v každém bytě datovou zásuvkou. Přijímače signálů WiFi jsou majetkem nájemníků. Budou přemístěny z fasády na nově vybudované stožáry a uvedeny do původního provozního stavu.

Kabelové rozvody

Vnitřní silnoproudé rozvody budou provedeny vesměs kabely CYKY, uloženými přednostně pod omítkou, v prostorech 1.PP 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 s normou ČSN 33 2000-7-701.

Signalizační rozvody pro DT a EZ budou provedeny vodiči JYSTY uloženými pod omítkou v ohebných trubkách elektroinstalačních.

Oprava hromosvodné instalace – technický popis

V souvislosti se stavebními opravami na bytovém domě, které zahrnují také zateplení obvodových zdí a střechy včetně drobných stavebních úprav, je třeba po dokončení těchto stavebních prací uvést hromosvodnou instalaci do původního a funkčního stavu. Nejedná se proto o rekonstrukci hromosvodné instalace, předpokládá se pouze v nezbytně nutném rozsahu oprava nebo výměna těch prvků jímací soustavy a svodů, které se při stavebních pracích na střeše poškodily, případně již byly předtím zkorodovány, deformovány nebo z jiných důvodů vyžadovaly opravu.

Předpokládá se, že stávající jímací soustava byla pravidelně podrobována periodickým revizím, a tudíž byla před započítím stavebních prací plně funkční ve smyslu platných předpisů. Uzemňovací soustava na uvedeném objektu zůstane původní, přičemž i zde se předpokládá, že tato byla pravidelně podrobována periodickým revizím, a tudíž byla před započítím stavebních prací plně funkční ve smyslu platných předpisů. V případě, že tomu tak není, je nutno provést potřebnou opravu mimo rámec tohoto projektu.

Rozměry, jakož i technické parametry objektu jsou uvedeny ve zpracovaném stavebním projektu.

Stávající jímací soustava, svody i uzemňovací soustava byly projektovány a realizovány dle tehdy platné normy ČSN 34 1390 a po řešených opravách budou opět uvedeny do souladu s touto citovanou normou.

Jímací soustava je tvořena vodičem FeZn Ø8 mm na podpěrách. V souvislosti se zateplením střechy bude nutno jímací soustavu v nezbytně nutném rozsahu rozebrat a po provedení zateplení a opravách zase znovu smontovat. Na jímací soustavu je třeba připojit



všechny stožáry anténních soustav, všechny kovové konstrukce na střeše, a také všechny vyčnívající vyústění vzduchotechnických a jiných potrubí nad výškovou úroveň střechy. U těchto potrubí se pak jejich spodní části v budově napojí na soustavu hlavního pospojování domu. Případné problémy je v této souvislosti nutno vyřešit na místě stavby.

Svody budou dle technického stavu materiálu použity stávající, a to v místech svodů původních, kde budou napojeny na stávající uzemňovací soustavu objektu. V případě nutnosti budou tyto svody nebo jejich části vyměněny za nové. Protože se provádí také zateplení všech obvodových stěn domu, je třeba pro upevnění svodových vodičů použít delší podpěry PV03.

Ke svodům se také napojí kovové konstrukce okapových žlabů a další ocelové konstrukce. Zemní odpor každého svodu od jímací hromosvodné instalace nemá přesáhnout hodnotu 15 Ω . Dle potřeby je nutno uzemnit také obě přípojkové skříňky na objektu.

Na celou hromosvodnou instalaci a uzemňovací soustavu objektu je nutno po provedené opravě provést výchozí revizi.

Ve výkazu materiálu je uvedeno s určitou rezervou předpokládané množství materiálu, sloužící k provedení výše popsaných úprav jímací hromosvodné soustavy, svodů a uzemnění.

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.