

Akce: Rekonstrukce městských bytů na ulici 17. listopadu
Objednatel: Město Šumperk, náměstí Míru 1, 787 01 Šumperk
Zhotovitel:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Rekonstrukce městských bytů na ulici 17. listopadu (elektroinstalace v.2.0)

**ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY +
NÁVRH ŘEŠENÍ DATOVÉHO A TELEVIZNÍHO ROZVODU**

Stupeň dokumentace: DSP

Vypracoval : Ing. Čestmír SMEJKAL
V Šumperku: 13.6.2024

Akce: Rekonstrukce městských bytů na ulici 17. listopadu
Objednatel: Město Šumperk, náměstí Míru 1, 787 01 Šumperk
Zhotovitel:

Obsah:

- 1. Základní charakteristika opravy elektroinstalace.**
- 2. Hlavní technické údaje.**
- 3. Elektroměrové rozvaděče.**
- 4. Přívody k bytovým rozvaděčům**
- 5. Zásady pro provedení elektroinstalace v jednotlivých bytech**
- 6. Provedení elektroinstalace bytu č.4, č.p.1326/5, 3NP.**
- 7. Provedení elektroinstalace bytu č.2, č.p.1326/5, 2NP.**
- 8. Provedení elektroinstalace bytu č.3, č.p.1247/3, 3NP.**
- 9. Provedení elektroinstalace bytu č.1, č.p.1247/3, 2NP**
- 10. Televizní a datové rozvody (internet)**
- 11. Provedení elektroinstalace.**

1. Základní charakteristika opravy elektroinstalace.

Ze stávající elektroinstalace budovy bude možno využít přívodní kabel pro napájení objektu, hlavní pojistkovou skříň a stávající uzemnění. Protože u všech bytů byly po odhlášení odběru odpojeny elektroměry, bude nutná i výměna elektroměrových rozvaděčů vzhledem k novým připojovacím podmínkám poskytovatele ČEZ. Po odpojení napájení lze stávající, nevyhovující, elektroinstalaci likvidovat současně s demoličními pracemi. Nová elektroinstalace bude provedena dle norem ČSN a standardu pro bytové objekty. Všechny nové zásuvky budou umístěny ve výšce 20 - 30 cm nad čistou podlahou, pokud nebude v technické zprávě k jednotlivým bytům uvedeno jinak. Vypínače světél budou umístěny ve výšce cca. 1,25 m nad čistou podlahou.

Samostatným problémem je instalace v prostoru kuchyňských linek, kde je v každém jednotlivém bytě nezbytná konzultace o umístění zásuvek, případně vypínačů a osvětlení s firmou, dodávající kuchyňskou linku. V projektu je naznačeno pouze jejich přibližné umístění a také počet.

2. Hlavní technické údaje:

Napájecí soustava: TN 3x400/230, 50 Hz, PEN

Od Hlavního rozvaděče je soustava TN-S

Vnější vlivy: uvnitř budovy – normální, vně budovy – nebezpečné.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena izolací a krytím. Při poruše automatickým odpojením od zdroje.

Doplňková ochrana:

- proudovými chrániči s charakteristikou AC
- ochranným pospojováním na MET (HOP) všech bytových rozvaděčů ochranným vodičem o průřezu 6 mm²

Jednotlivé bytové rozvaděče budou osazeny přepětovou ochranou typu B+C omezující případné přepětí v síti

Teoretický instalovaný příkon bytu:	MAX.	Soudobost	Skutečný příkon
El. Varná deska	6,6 kW	0,5	3,3 kW
Pečící trouba vestavná	3 kW	0,4	1,2 kW
Myčka nádobí	2,5 kW	0,4	1,0 kW
Varná konvice	2,4 kW	0,5	1,2 kW
Ostatní zásuvkové okruhy	10 kW	0,5	5,0 kW
Světelné okruhy	0,5 kW	1	0,5 kW
Průtokový ohřívač	4 kW	0,3	1,2 kW

Vypočítaný příkon pro jeden byt: **13,4 kW**

Akce: Rekonstrukce městských bytů na ulici 17. listopadu
Objednatel: Město Šumperk, náměstí Míru 1, 787 01 Šumperk
Zhotovitel:

V tabulkách lze pro stupeň elektrizace bytu **typ B** (náš případ) nalézt hodnotu 11 kW.
Vypočítaný odběr bytu: **I výp. 19,5 A.**
Tento odběr platí za předpokladu rovnoměrného zatížení všech fází (viz. projekt).

3. Elektroměrové rozvaděče

Ve vchodu **č.p.1247/3** je v přízemí domu umístěn elektroměrový rozvaděč s jednou nezapečetěnou částí, z které jsou napojeny některá zařízení společných prostor (myčka, čerpadlo, zdroj domovních telefonů a společné prostory). Rozvaděč ani výbavou ani provedením neodpovídá současným připojovacím podmínkám společnosti ČEZ distribuce. (elektroměry pod maskou). Proto navrhuji výměnu tohoto rozvaděče za nový, s přípravou pro 6 elektroměrů a jednou řadou pro přístroje s nezapečetěným přístrojovým krytem, kam by se zapojily nové přístroje pro společné prostory (zatím nejsou součástí projektu). Součástí tohoto rozvaděče je i elektroměr s jističem pro připojení provozních prostor v přízemí objektu.

Ve vchodu **č.p.1326/5** je v přízemí domu umístěn elektroměrový rozvaděč v novějším provedení, již bez masky, ale s přípravou pro jednofázové elektroměry a jeden třífázový. I tento rozvaděč by bylo vhodné vyměnit za nový s přípravou pro šest elektroměrů. V tomto případě je připojení provozních prostor v přízemí již řešeno novým samostatným elektroměrovým rozvaděčem s jištěním 20A. Jištění jednotlivých bytových rozvaděčů v elektroměrových rozvaděcích navrhuji jističi **25A/B** (20A/B).

4. Přívody k bytovým rozvaděčům:

Stávající přívody k jednotlivým bytům jsou provedeny nevyhovujícími kabely. Oba menší byty v třetích podlažích mají přívody jednofázové, oba větší byty ve druhých podlažích již třífázové ale pouze čtyřvodičové, které navíc průřezem nevyhovují požadavkům nového projektu. Proto bude nutné zajistit nové přívody od elektroměrových rozvaděčů k bytovým, a to kabelem CYKY-J 5x6. V případech bytu **č.5, č.p.1247/3, 2NP**, a bytu **č.4, č.p.1326/5** jsou tyto bytové rozvaděče umístěny na chodbě, což není nejvhodnější řešení. Protože se budou muset instalovat nové přívodní kabely, řeší nový projekt umístění všech bytových rozvaděčů uvnitř jednotlivých bytových jednotek.

Na fasádě obou bytových domů jsou pojistkové skříně, ze kterých jsou pravděpodobně elektroměrové rozvaděče připojeny. V době tvorby projektu nebylo možné přesně zjistit průřez hlavního přívodu do elektroměrových domovních rozvaděčů. Pokud by nevyhovoval, bude třeba vyměnit i tento kabel. Tuto případnou výměnu projekt neřeší.

5. Zásady pro provedení elektroinstalace v jednotlivých bytech

Ve třech případech (byt č. 1,3 a 4) se bude jednat o kompletně nové bytové rozvody. Použité kabely CYKY lze ukládat přímo do zdi, všechny datové kabely rozvodů k datovým zásuvkám do chrániček o vnitřním průměru alespoň 14 mm pro případné budoucí změny v typu datových kabelů. Totéž platí pro koaxiální kabely TV a rozhlasu. Vývod na půdu kabelovou chráničkou s vnitřním průměrem alespoň 18 mm. Při tvorbě tras jednotlivých vedení dodržovat zásady dle ČSN 33 2130 ed.3 Zóny umístění vedení elektrických rozvodů. Svítidla ve všech místnostech kromě koupelen se budou řešit kabelovými vývody s ukončením WAGO svorkami, výběr vhodných svítidel bude ponechán na budoucím nájemci bytu. Instalaci svítidel musí provést osoba s patřičným oprávněním. V místech, kde jsou navrženy vícenásobné zásuvky je přednostně počítáno (viz. výpis materiálu) s dvoj- či trojrámečky. V předpokládaném obývacím pokoji, v místě umístění TV a ETHERNET zásuvky je počítáno s dvojrámečkem pro tyto dvě zásuvky a trojrámečkem pro tři zásuvky rozvodu NN v malé vzdálenosti od sebe. Pouze v bytě č. 2 zůstává část instalace stávající. Jsou zde ve velké míře použity dvojjásuvky. U těch je počítáno s výměnou přístrojů za nové ve stejném provedení, tedy dvojjásuvka (viz. výpis materiálu).

V koupelnách byla zvolena koncepce jednoho hlavního světla na stropě, a druhého nad umyvadlem v instalační zóně dle normy pro koupelny (dolní hrana svítidla min. 1,8 m nad čistou podlahou koupelny). U obou svítidel bude použito výrobků s krytím IP44, i když u stropních svítidel stačí i nižší krytí. Na hraně umývacího prostoru ve výšce min. 1,2 m nad podlahou bude umístěn svislý dvojjrámeček se zásuvkou a vypínačem světla nad umyvadlem. V každé koupelně je dále umístěna zásuvka pro topnou tyč se zabudovaným termostatem otopného žebříku, kterou je vhodné kvůli přívodní šňůře umístit cca 80 cm nad podlahou, aby přívodní šňůra neležela na zemi. Ventilátor (nebo jeho stropní kryt) pro odvětrání koupelny musí být opět v krytí IP44.

Oba větší byty, byt č. 1 a 2 mají ještě druhé oddělené WC, kde je pod umývánkem počítáno s umístěním průtokového ohřívače do 4kW příkonu. Bude zde umístěna zásuvka min. 0,2 m od hrany umývacího prostoru, ve výšce cca. 0,3 m nad podlahou pro připojení tohoto spotřebiče. Odsávání tohoto prostoru řeší ventilátor, který bude spínán společně s osvětlením a v instalační krabici bude mít umístěn časovač se zpožděným zapnutím/vypnutím, případně bude použit ventilátor s doběhem (vzduchotechnika ?).

Zásuvky u dveří jednotlivých místností jsou umístěny dole pod patřičnými vypínači ve výšce cca. 0,3 m nad čistou podlahou.

6. Provedení elektroinstalace bytu č.4, č.p.1326/5, 3NP

Byt č.4 má domovní rozvaděč umístěn uvnitř bytu za vstupními dveřmi. V tomto místě bude umístěn i nový třířadý plastový rozvaděč. Vzhledem k jednoduššímu ovládání osvětlení vstupní předsíně **4.01** je pro osvětlení navrženo stropní LED svítidlo s barevnou

teplotou 4000 K s integrovaným pohybovým senzorem, časovačem a nastavitelnou intenzitou osvětlení při které svítidlo zapíná. Dále je zde umístěna zásuvka ZS01 pro plynový kotel, zásuvka okruhu ZS02 za vstupními dveřmi a také zásuvka ZS08 pro automatickou pračku. V místnosti **4.02** koupelna bude ve stropě umístěno svítidlo SV02 ovládané jednou polovinou vypínače S02 a nad zrcadlem vývod pro svítidlo, ovládané vypínačem S03 umístěném vedle umyvadla ve společném vertikálním rámečku se zásuvkou obvodu ZS02 s dolní hranou rámečku ve výšce min. 120 cm (doporučuji až 140 cm).

Osvětlení místnosti **4.03** kuchyň je provedeno celkem třemi svítidly, SV04 pro osvětlení nad pracovní plochou linky (pravděpodobně LED pásek pod horní částí linky, se zdrojem umístěným na horní části linky (a tedy zásuvku v tomto místě ovládanou vypínačem S04) a dále svítidla SV05 a SV06, která budou ovládána vypínači S05 a S06. V kuchyni jsou mimo linku umístěny ještě další dvě zásuvky zásuvkového okruhu ZS04 a zásuvka pro chladničku ZS06. **Instalaci v prostoru kuchyňské linky je třeba řešit podle bodu 1.**

V obytné místnosti **4.04** bude ve středu místnosti umístěn vývod pro světlo SV07, ovládaný spínačem S07, několik zásuvek okruhu ZS07 podle výkresu půdorysu, z nichž dvě u okna budou ve společném horizontálním dvojrámečku další tři v místě předpokládaného umístění TV v horizontálním trojrámečku, vedle kterého bude umístěn horizontální dvojrámeček s přístroji pro TV anténu a Ethernet. Protože podle mého zjištění není v místě kabelové ani optické připojení k internetu, musí být počítáno s příjmem bezdrátovým.

Vytápění bytu bude řešeno novým plynovým kotlem s regulací teploty pomocí ekvitermního regulátoru s venkovním čidlem umístěným přibližně dle projektu. (Opět nezbytná konzultace s firmou provádějící topení).

U tohoto bytu budou oba kabely (FTP a TV koaxiál) vyvedeny s dostatečnou rezervou kabelovou chráničkou o minimálním vnitřním průměru 20 mm přímo do půdního prostoru k anténnímu stožáru. S umístěním routeru pro připojení k internetu a případně zdrojem pro napájení anténního zesilovače se počítá přímo v místnosti.

7. Provedení elektroinstalace bytu č.2, č.p.1326/5, 2NP

Byt č.2 má novější elektroinstalaci. Investorem bylo rozhodnuto, že tato instalace se nebude vyměňovat za novou, ale dojde pouze k jejímu doplnění. Navrhovaná úprava zohledňuje především novou kuchyň, která je jako u ostatních bytů kompletně elektrická. Původní plynový sporák bude nahrazen elektrickou varnou deskou a elektrickou pečicí troubou. Všechny nové přívody, které bude třeba položit jsou v projektu i v půdorysech označeny fialovou barvou. U stávajících přístrojů (zásuvky i vypínače) je ve výpisu materiálu počítáno s kompletní výměnou při zachování současných rozvodů. Protože zásuvkové rozvody jsou podle místního šetření provedeny kabely CYKY o průřezu 1,5 mm² jsou pro tyto obvody navrženy jistící prvky s jmenovitým vypínacím proudem 13A (povolené maximum).

Stávající oceloplechový rozvaděč je jednak zbytečně velký a také ne zcela se hodí do moderního bytu. Protože budou stejně nutné úpravy v rozvodech a nový hlavní přívod do bytu, bude tento rozvaděč po jeho vybourání nahrazen rozvaděčem novým čtyřřadým pro 48 modulů. Tím vznikne ve stejném místě ještě prostor pro malý multimediální rozvaděč, do kterého budou podle výkresu půdorysu svedeny datové a koaxiální kabely z jednotlivých zásuvek a přiveden přívod CYKY-J 1,5x3 připojený k chrániči F15 pro napájení routeru a

případně anténního zesilovače. Na stropě místnosti **2.01** je vyvedena datová zásuvka a je zde počítáno s budoucí instalací WiFi access pointu (AP).

Oba přívodní kabely signálů do tohoto multimediálního rozvaděče (FTP a TV koaxiál) budou vyvedeny s dostatečnou rezervou chráničkou o minimálním vnitřním průměru 20 mm přímo do půdního prostoru k anténnímu stožáru.

Součástí projektu pro tento byt jsou i výkresy původního zapojení a jištění jednotlivých obvodů, tak aby bylo zřejmé, kam jsou kabely jednotlivých okruhů připojeny. Tyto výkresy mohou sloužit jako pomůcka při zapojování přívodů v novém rozvaděči. Umístění vypínačů a zásuvek je dáno půdorysem s výkresem současného stavu a úpravami.

Vytápění bytu bude řešeno stávajícím plynovým kotlem s regulací teploty pomocí prostorového regulátoru umístěného za dveřmi obývacího pokoje.

Po konzultaci se stavebním odborem města byla ve verzi 2.0 dohodnuta i kompletní rekonstrukce koupelny včetně nové elektroinstalace. Projekt tuto úpravu již zahrnuje.

8. Provedení elektroinstalace bytu č.3, č.p.1247/3, 3NP

Byt č.3 má domovní rozvaděč umístěn na chodbě po pravé straně vstupních dveří do bytu. Nový třířadý plastový rozvaděč bude umístěn uvnitř v místnosti **3.01** podle výkresu půdorysu. Osvětlení této předsíně bude provedeno podobně jako v dalších bytech stropním LED svítidlem s barevnou teplotou 4000 K s integrovaným pohybovým senzorem, časovačem a nastavitelnou intenzitou osvětlení. V místnosti se dále nachází zásuvka okruhu ZS02 za vstupními dveřmi a dvojitý vypínač S02 pro osvětlení a také zapnutí ventilátoru odsávání. V místnosti **3.02** koupelna bude ve stropě kabelový stropní vývod pro svítidlo SV02 ovládaný jednou polovinou vypínače S02 a nad zrcadlem vývod pro svítidlo SV03, ovládané vypínačem S03 umístěném vedle umyvadla ve společném vertikálním rámečku se zásuvkou obvodu S02 s dolní hranou rámečku ve výšce min. 120 cm. Vedle sprchového koutu jsou rovněž umístěny zásuvky ZS08 a ZS09 pro pračku a sušičku, obě při dodržení instalační zóny.

V místnosti **3.03** kuchyň je zásuvka ZS01 pro plynový kotel a zásuvka okruhu ZS04 u jídelního stolu. Osvětlení místnosti je řešeno svítidlem SV04 nad pracovní plochou linky, pro které platí totéž, co u bytu č.4 (pravděpodobně LED pásek pod horní částí linky se zdrojem umístěným na horní části linky (a tedy zásuvku v tomto místě ovládanou vypínačem S04)). Dále jsou pro osvětlení kuchyně navržena svítidla SV05 jako hlavní osvětlení a SV06 umístěné na zdi nad jídelním stolem ve výšce cca. 1,8 m. **Přesné umístění zásuvek pro jednotlivé přístroje v kuchyňské lince je opět třeba řešit v souladu s požadavky výrobce kuchyňské linky.**

V obytné místnosti **3.05** za dveřmi se nachází vypínač S07 světelného obvodu SV07 a dále zásuvky zásuvkového okruhu ZS07. V místě předpokládaného umístění TV přijímače budou tři jednotlivé zásuvky umístěné v horizontálním rámečku. Vedle nich v těsné blízkosti bude umístěn horizontální dvojrámeček s přístroji pro TV anténu a Ethernet.

Také u tohoto menšího bytu budou oba kabely (FTP a TV koaxiál) vyvedeny s dostatečnou rezervou chráničkou o minimálním vnitřním průměru 20 mm přímo do půdního prostoru k anténnímu stožáru. S umístěním routeru pro připojení k internetu a případně zdrojem pro napájení anténního zesilovače se počítá přímo v místnosti.

9. Provedení elektroinstalace bytu č.1, č.p.1247/3, 2NP

Byt č.1 má bytový rozvaděč umístěn rovněž na chodbě, vlevo před vstupními dveřmi. V projektu je navrženo jeho přemístění za vstupní dveře po levé straně do místnosti **1.01**. Světlo v této místnosti bude podobně jako v jiných bytech realizováno LED svítidlem s barevnou teplotou 4000 K s integrovaným pohybovým senzorem, časovačem a nastavitelnou intenzitou osvětlení při které svítidlo spíná. Dále se zde nachází vypínač **S11** osvětlení na WC, svítidlo **SV11**. Na stropě místnosti **1.01** je vyvedena datová zásuvka a je zde počítáno s budoucí instalací Wifi access pointu (AP). Místnosti **1.05** a **1.04** by mohly sloužit svou dispozicí jako dětské pokoje. Proto je do nich kromě zásuvkových okruhů **S09** a **S10** přiveden ještě datový kabel sítě ethernet. Dvojitě zásuvky budou v provedení dva přístroje v horizontálním dvojrámečku, v místě datové zásuvky trojrámeček spolu s dvěma zásuvkami. Světelné obvody **SV08** a **SV09** jsou řešeny kabelovým stropním vývodem s jednoduchými vypínači.

Místnost **1.06** s možností využití jako ložnice má standardně umístěné zásuvky okruhu **ZS08** a svítidlo (kabelový stropní vývod) **SV07** s vypínačem **S07**. Obývací místnost **1.07** s kuchyňským koutem je vybavena dvěma nezávislými svítidly **SV05** a **SV06**, která se ovládají dvojitým vypínačem **S05/S06** umístěným za vstupními dveřmi do místnosti. Zásuvky v místnosti jsou řešeny okruhem **ZS07**. Vícenásobné zásuvky jsou řešeny jednotlivými přístroji v odpovídajících rámečcích. **Zásuvky u dveří jednotlivých místností jsou umístěny dole pod patřičnými vypínači ve výšce ve výšce cca. 0,3 m cm nad čistou podlahou. Toto řešení platí u všech bytů.** Takto umístěné zásuvky jsou přednostně určeny pro připojení vysavače. **Přesné umístění zásuvek pro jednotlivé přístroje v kuchyňské lince kuchyňského koutu je opět třeba řešit v souladu s požadavky výrobce kuchyňské linky.**

V místnosti **1.10** je částečně soustředěno technické vybavení domácnosti jako pračka, sušička plynový kotel a datový multimediální rozvaděč. Jsou tu zásuvky **ZS01** pro kotel, zásuvka **ZS08** pro automatickou pračku a **ZS09** pro sušičku. Do multimediálního rozvaděče jsou přivedeny všechny datové kabely a koaxiální kabel ze zásuvky v obývacím pokoji. Do tohoto rozvaděče je také z bytového rozvaděče přiveden přívod napájení 230 V z proudového chrániče **F15**. Osvětlení místnosti je řešeno stejně jako u místnosti **1.01** stropním svítidlem s pohybovým senzorem.

Místnost **1.09** koupelna je řešena podobně jako v ostatních bytech, s výjimkou bytu č.2 (stávající instalace). Za vstupními dveřmi místnosti bude ve stropě kabelový stropní vývod pro svítidlo **SV02** ovládaný jednou polovinou vypínače **S02** a nad zrcadlem vývod pro svítidlo **SV03**, ovládané vypínačem **S03** umístěném vedle umyvadla ve společném vertikálním rámečku se zásuvkou obvodu **ZS02** s horní hranou rámečku ve výšce 150 cm. Druhá zásuvka okruhu **SV02** ve výšce 80 cm nad podlahou bude sloužit pro topnou tyč s termostatem. V koupelně bude instalováno elektrické podlahové topení s napojením na zásuvkový okruh **ZS02** chrániče **F04** řízené a ovládané termostatem umístěným mezi WC a sprchovým koutem.

Poslední místnost **1.08** s možným využitím jako pracovna či pokoj pro hosty má standardní zapojení svítidel i zásuvek. Pouze pod naznačeným pracovním stolem se nachází

Akce: Rekonstrukce městských bytů na ulici 17. listopadu
Objednatel: Město Šumperk, náměstí Míru 1, 787 01 Šumperk
Zhotovitel:

tři zásuvky okruhu ZS11 ve vodorovném trojrámečku a samostatná datová zásuvka síť ethernet, obě ve standardní výšce nad čistou podlahou.

10. Televizní a datové rozvody (internet).

Koaxiální a datové kabely na rozdíl od instalačních kabelů CYKY nejsou určeny k přímému uložení pod omítku. Proto je nutné provést jejich instalaci uložení do kabelové chráničky např. **KOPOS MONOFLEX 1420** s vnitřním průměrem 14 mm. Vývody z multimediálního rozvaděče do půdních prostor potom provést, jak už bylo dříve uvedeno, kabelovou chráničkou s vnitřním průměrem alespoň 18 mm, např. chráničkou **KOPOS MONOFLEX 1425**. Osazením TV a zároveň datové zásuvky v obývacím pokoji se bude moci nájemce v budoucnu rozhodnout jakého poskytovatele TV signálu si zvolí (TV anténa nebo internet). Projekt zatím neřeší konkrétní typ routeru a TV zesilovače či napájecího zdroje které budou umístěny v multimediálních rozvaděčích. Toto rozhodnutí je ponecháno na budoucím nájemci.

11. Provedení elektroinstalace.

Provedení instalace musí odpovídat platným technickým normám a to zejména:

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče pospojování.

ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Koupelny a sprchové kouty

ČSN 33 2130 ed. 3 Zóny umístění vedení elektrických rozvodů