

Projekt elektroinštalácie

Technická dokumentácia obsahuje :

- základné údaje o objekte
- súpis použitých elektrospotrebičov aj ich príkony
- celkový predpokladaný príkon (súčet jednotlivých príkonov) a súdobosť (pravdepodobnosť s akou budú zapojené všetky spotrebiče súčasne)
- návrh prierezu prípojky (na základe predpokladaného príkonu) a jej istenie domovou poistkou
- návrh prierezu HDV - hlavného domového vedenia (o rád nižšie ako prierez prípojky z dôvodu zachovania selektivity)
- použitú napäťovú sústavu - v starom objekte je možné pokračovať v sieti TNC, v nových objektoch sa použije sieť TNS
- riešenie ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím
- určenie stupňa dôležitosti dodávky elektrickej energie
- určenie spôsobu merania spotreby elektrickej energie
- určenie ochrany proti skratu, preťaženiu
- určenie ochrany proti prepätiu
- určenie ochrany objektu pred atmosferickým výbojom, bleskom
- určenie druh prostredia
- popis riešenia elektroinštalácie (svetelné a zásuvkové obvody - ich počet a istenie)
Svetelné obvody majú prierez medeného vodiča $1,5 \text{ mm}^2$ a sú istené 6A ističom.
Zásuvkové obvody majú prierez medeného vodiča $2,5 \text{ mm}^2$ a sú istené 10A alebo 16A ističom. Počet jednotlivých obvodov sa stanoví podľa príkonu jednotlivých spotrebičov tak, aby daným obvodom nepreteká väčší prúd než je prúdová hodnota ističa. Treba pritom zohľadniť, že spotrebiče ako práčka, chladnička, mraznička, elektrická rúra sú napájané samostatným obvodom a sú istené 16A ističom.
- súpis použitého materiálu

Základné údaje o objekte

Objektom je jednoizbový byt s kuchyňou, chodbou, WC a kúpeľňou. V byte sú použité štandardné elektrické spotrebiče. Výkonovo väčšie spotrebiče sú automatická práčka, chladnička a sporák. Sporák v kuchyni je kombinovaný (rúra je elektrická, horáky sú plynové). Tieto spotrebiče majú svoj samostatný obvod.

Kúrenie je ústredné - plynové.

Byt je obývaný jednou osobou.

Súpis použitých elektrospotrebičov aj ich príkony

- počítač - 0,5 kW
- práčka - 3,5 kW
- elektrická rúra - 3 kW
- infražiarič - 1,8 kW
- žehlička - 1,2 kW
- vysávač - 1,4 kW
- mixér - 1,4 kW
- fén - 0,4 kW
- TV - 0,1 kW
- rádio - 0,1 kW
- chladnička - 0,15 kW

Celkový predpokladaný príkon a súdobosť

Celkový predpokladaný príkon všetkých spotrebičov je 13,55 kW.

Súdobosť je hodnota zohľadňujúca pravdepodobnosť koľko spotrebičov bude súčasne používaných. Je to tabuľková hodnota. Pre objekt s jedným užívateľom volím hodnotu 0,75. Pričom ak sa hodnota súdobosti rovná 1, znamená to, že všetky spotrebiče "idú" súčasne. Hodnota súdobého výkonu sa vypočíta ako súčin súdobosti a predpokladaného výkonu (v našom prípade súdobý výkon bude $P=0,75 \cdot 13,55 \text{ kW} = 10,1625 \text{ kW}$).

Návrh prierezu prípojky

Prierez prípojky je dimenzovaný - navrhovaný - tak, aby zniesol prúd ktorý ním potečie pri predpokladanom súdobom príkone.

Prierez rátame zo vzťahu :

Rad používaných prierezov v domácnosti: **1.5, 2.5, 4, 16, 20, 25 [mm²]**

- P - predpokladaný súdobý príkon
- ρ - špecifický merný odpor
- l - dĺžka prípojky
- U_f - fázové napätie
- u- napätie - úbytok na prípojke (povolené je $1 \%U_f = 2,3 \text{ V}$)
- $\cos \varphi$ - účinník siete (0,85 - 0,95)

Prierez volíme najbližší vyšší v rade, čomu potom musí zodpovedať aj hodnota trojfázovej poistky.

Návrh prierezu HDV

Prierez HDV je dimenzovaný - navrhovaný - aby zniesol prúd ktorý ním potečie, pričom v zmysle zachovania selektivity je minimálne o rád nižší než prierez prípojky.

Prierez rátame zo vzťahu :

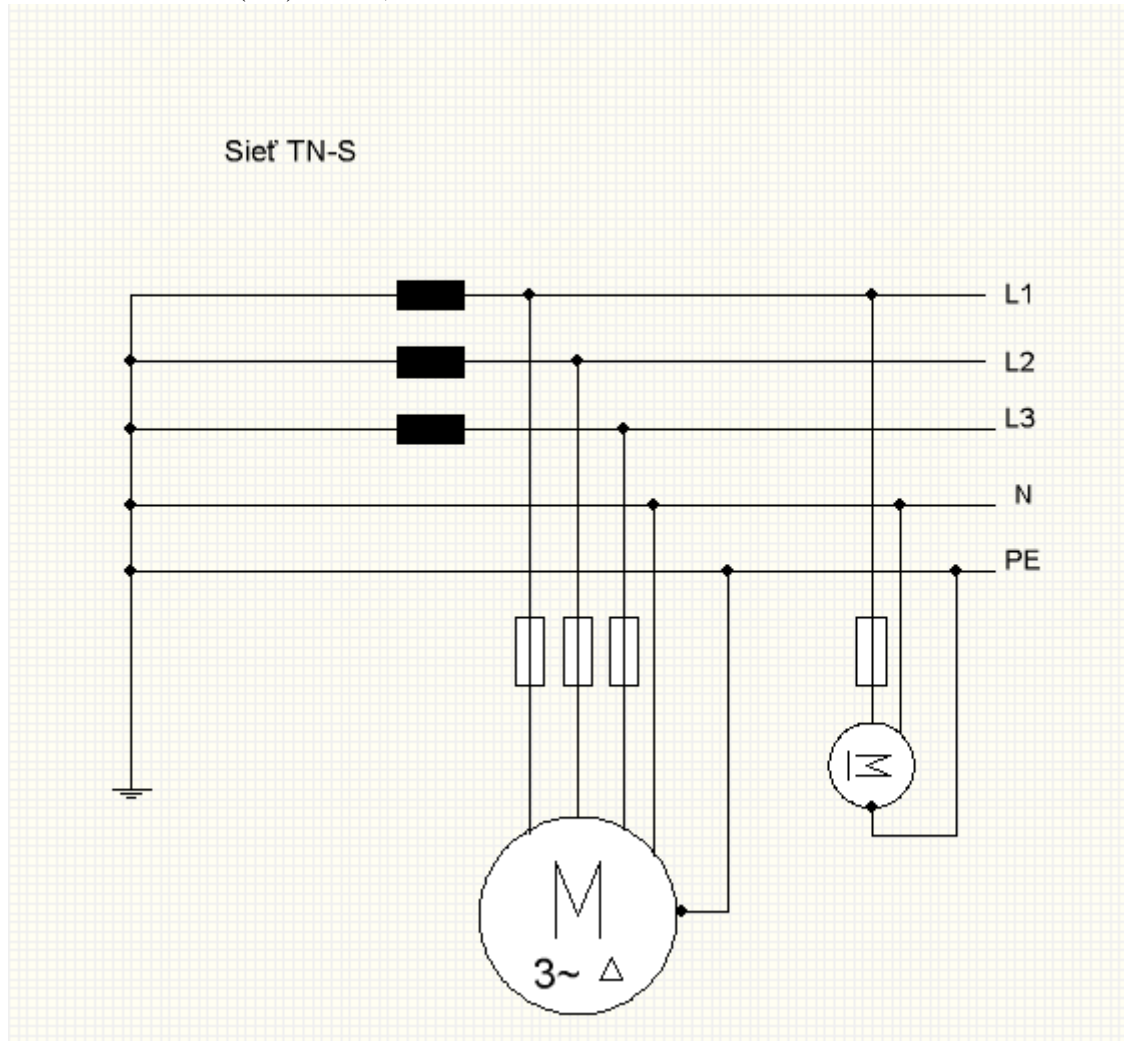
- P - predpokladaný súdobý príkon
- ρ - špecifický merný odpor
- l - dĺžka HDV
- U_f - fázové napätie
- u- napätie - úbytok na HDV (povolené je $1 \%U_f = 2,3 \text{ V}$)
- $\cos \varphi$ - účinník siete (0,85 - 0,95)

Prierez volíme najbližší vyšší v rade, čomu potom musí zodpovedať aj hodnota ističa.

Keďže prierez HDV je minimálne o rád nižší než prierez prípojky, aj hodnota ističa bude minimálne o rád nižšia než hodnota poistky.

Použitá napäťová sústava

Sieť: 3+PEN AC (str.) 50Hz ; 230/400 V TN S



Riešenie ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím

Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím, je riešená samočinnným odpojením napájania siete TN-S

Určenie stupňa dôležitosti dodávky elektrickej energie

Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610: 3-tí stupeň

Určenie spôsobu merania spotreby elektrickej energie

Meranie spotreby elektrickej energie je riešené elektromerom osadeným v hlavnom rozvádzači (HR).

Určenie ochrany proti skratu, preťaženiu

NN zariadenia ako aj jednotlivé vývody a obvody sú chránené poistkami a ističmi v NN rozvádzačoch .

Určenie ochrany proti prepätiu

Ochrana proti prepätiu, nie je riešená.

Určenie ochrany objektu pred atmosferickým výbojom, bleskom

Ochrana objektu pred atmosferickým výbojom, bleskom nie je predmetom riešenia.

Určenie druhu prostredia

Prostredie je určené podľa STN 33 0300 a protokol je priložený k technickej spáve elektro.
Protokol č. 01 / 05 o určení prostredia vypracovaný odbornou komisiou v Bratislave, 20.5.2005

- Zloženie komisie :
- Názov akcie : Elektroinštalácia objektu
- Podklady k vypracovaniu protokolu : Obhliadka jednotlivých miestností objektu
- Popis objektu : Objektom je jednoizbový byt s kuchyňou, chodbou, WC a kúpeľňou. V byte sú použité štandardné elektrické spotrebiče. Výkonovo väčšie spotrebiče sú automatická práčka, chladnička a sporák. Sporák v kuchyni je kombinovaný (rúra je elektrická, horáky sú plynové). Tieto spotrebiče majú svoj samostatný obvod. Kúrenie je ústredné - plynové. V priestoroch objektu nebudú skladované a ani sa nebude manipulovať so žiadnymi agresívnymi, výbušnými, horľavými ani inak nebezpečnými plynmi, kvapalinami a látkami.
- Rozhodnutie : Komisia určuje toto prostredie v zmysle STN 33 0300 a STN 33 2000 - 7 - 701:
 - vnútorný priestor - **prostredie základné 311**
 - vonkajší priestor - **prostredie vonkajšie pod prístreškom 412**

Popis riešenia elektroinštalácie

Z existujúcej prípojovej skrine a cez HDV sa káblom CYKY 4B pripojí rozvádzač objektu. Kábel je istený trojfázovou poistkou a HDV je istený ističom.

Z rozvádzača sú pripojené jednotlivé obvody (svetelné a zásuvkové) v objekte. Svetelá elektroinštalácia je riešená podľa STN 36 0450.

Svetelné obvody sú dva, pričom jeden napája obývaciu izbu a kuchyňu a druhý obvod napája chodbu a kúpeľňu s WC.

Ako svetelné zdroje sú prevažne použité žiarivkové svietidlá, resp. žiarovkové svietidlá.

Rozvod je riešený káblami CYKYL 2B x1,5 uloženými pod omietkou. Ovládanie osvetlenia je riešené vypínačmi osadenými pri vstupe do miestností, vo výške cca 1,2 m od podlahy.

Zásuvkových obvodov je šesť. Tri sú riešené zásuvkami 230V/16A. Umožňujú zapojenie práčky, elektrickej rúry a chladničky.

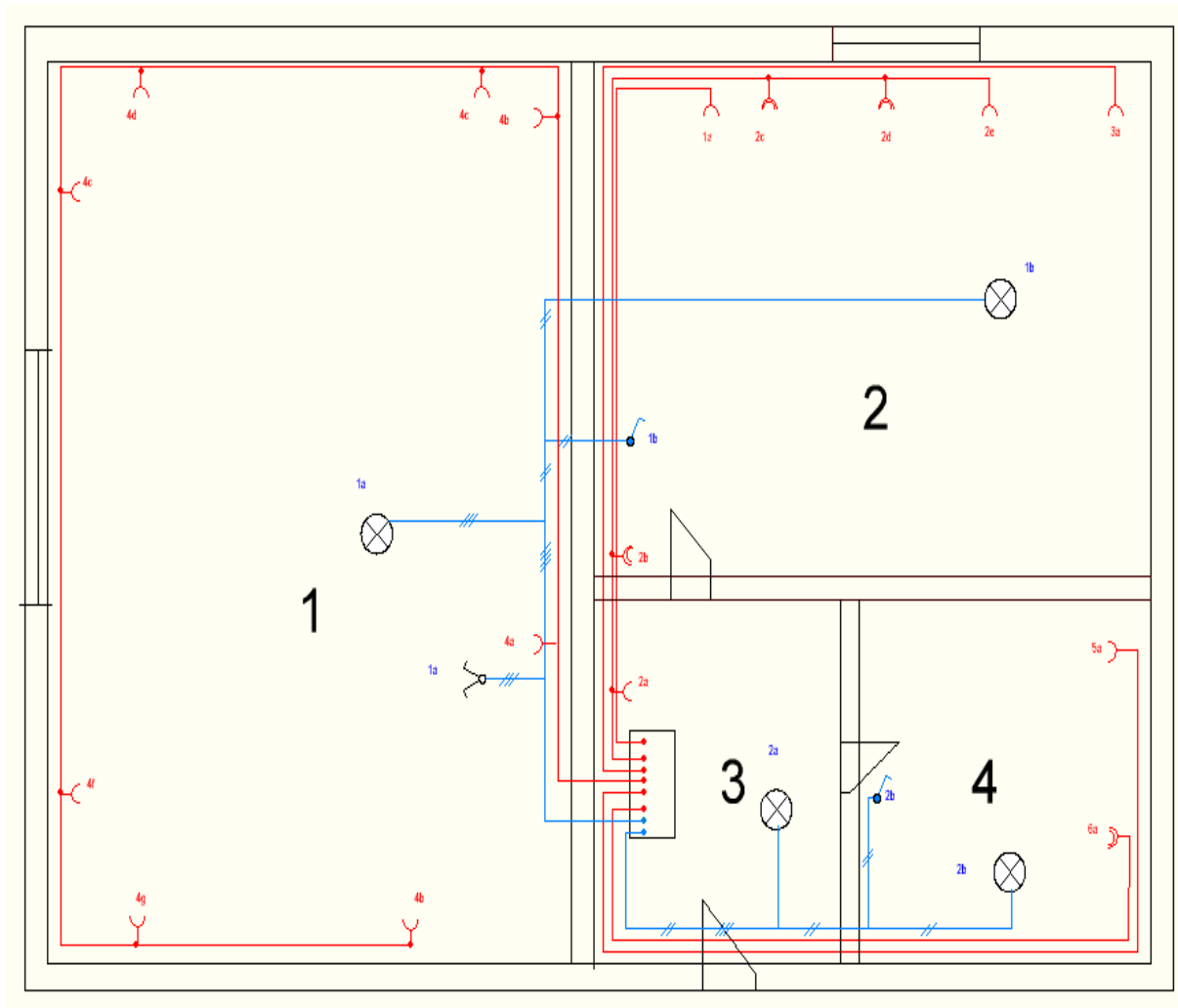
Zvyšné tri sú riešené zásuvkami 230V/10A. Slúžia na pripojenie výkonovo slabších spotrebičov v objekte. Sú riešené zásuvkami 230V/16A. Rozvod je riešený káblami CYKY 2B x 2,5 uloženými pod omietkou.

Súpis použitého materiálu

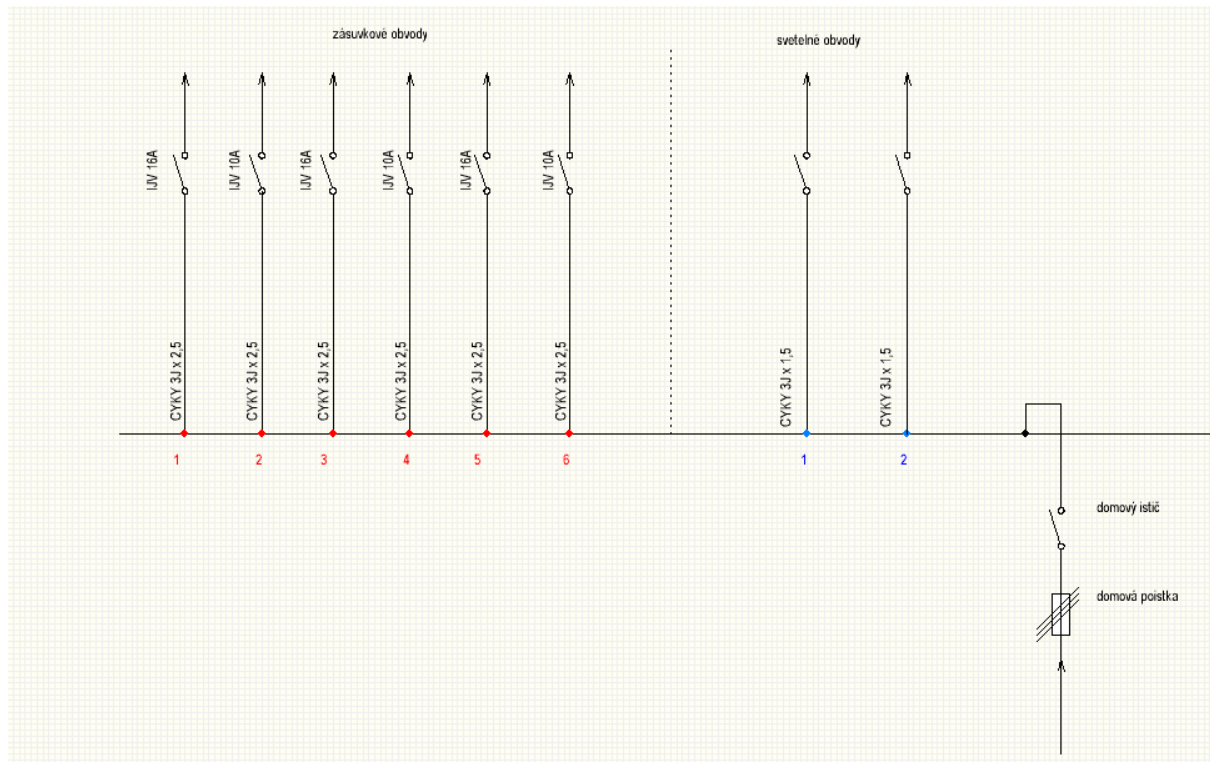
- kábel CYKY J s prierezom 3x1.5 mm²
- kábel CYKY 2B s prierezom 3x2.5 mm²
- trojfázová poistka 40A - 1 ks
- istič 20A - 1 ks
- istič 10A - 3 ks
- istič 6A - 2 ks

- istič 16A - 3 ks
- zásuvka dvojitá - 4 ks
- zásuvka jednoduchá - 11 ks
- vypínač jednopólový - 3 ks
- vypínač obývačkový - 1 ks
- rozvádzač - 1 ks
- svietidlá - 4 ks

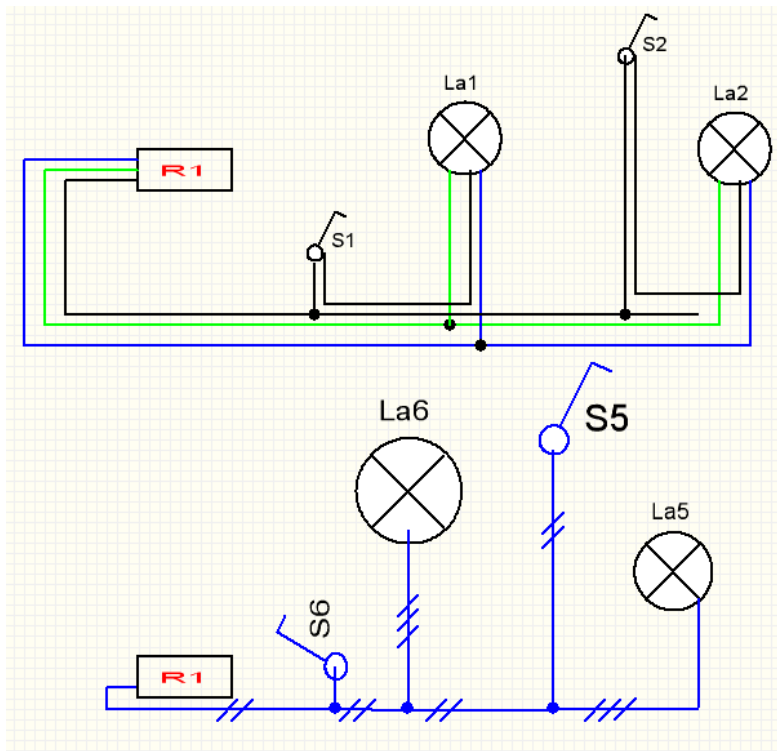
Schéma inštalácie



Silová schéma inštalácie

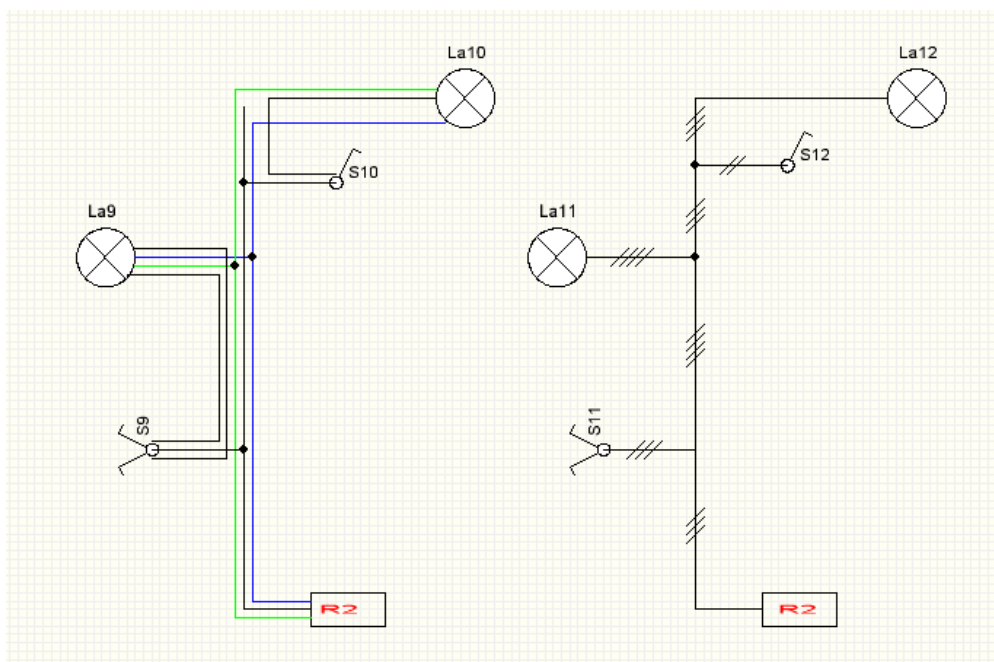


Montážna schéma zapojenia osvetlenia obývačky



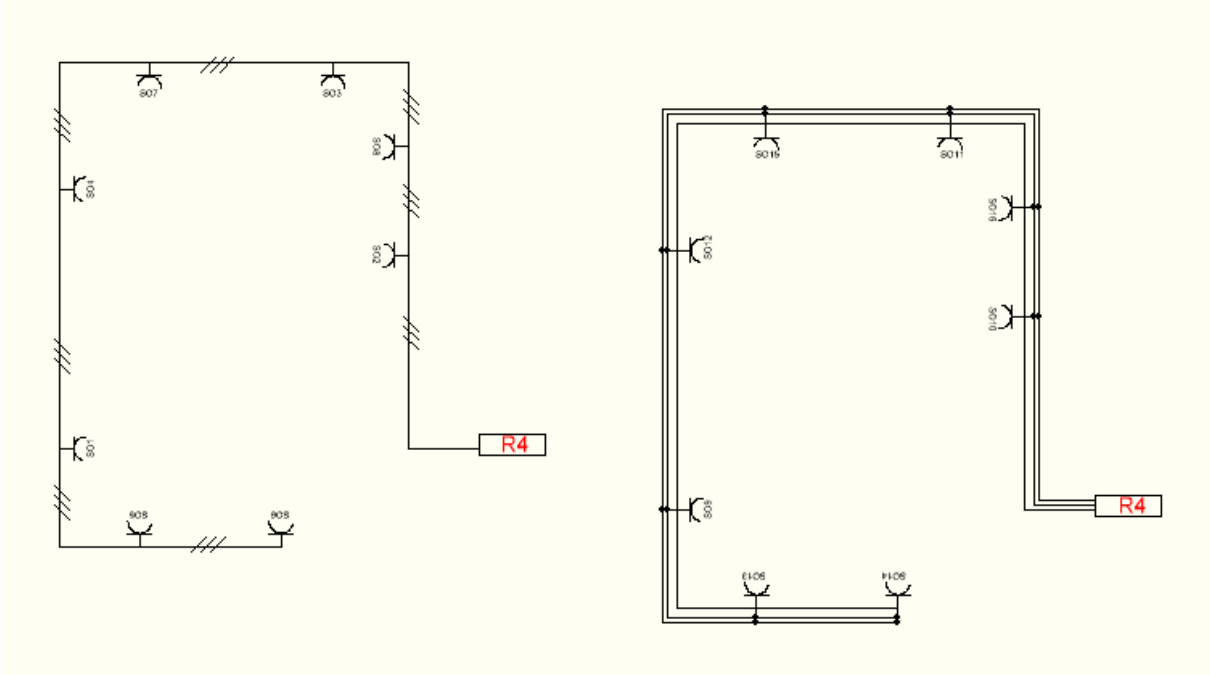
(použitie vodiče: CYKY-j 3x2,5+ CYKY A 2x1,5)

Montážna Schéma zapojenia osvetlenia Kuchyne a chodby



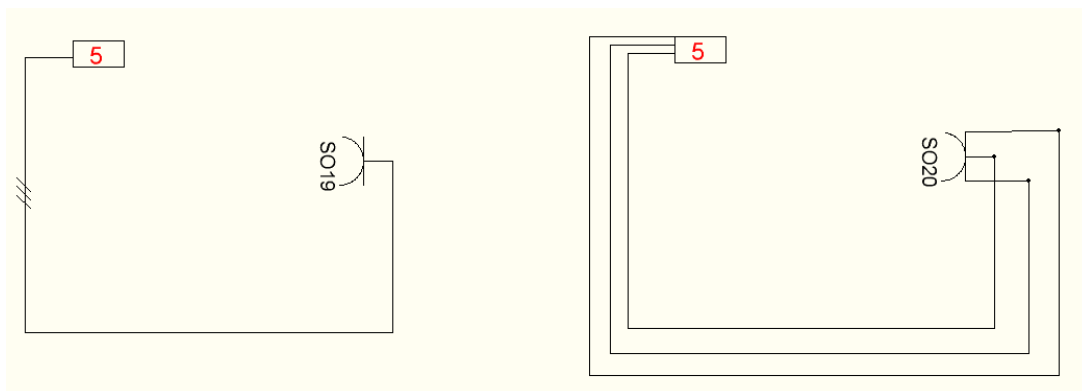
■ (použitie vodiče: CYKY-j 3x2,5)

Montážna schéma zapojenia zásuvkových obvodov pre obývačku



■ (použitie vodiče:CYKY-j 3x2,5)

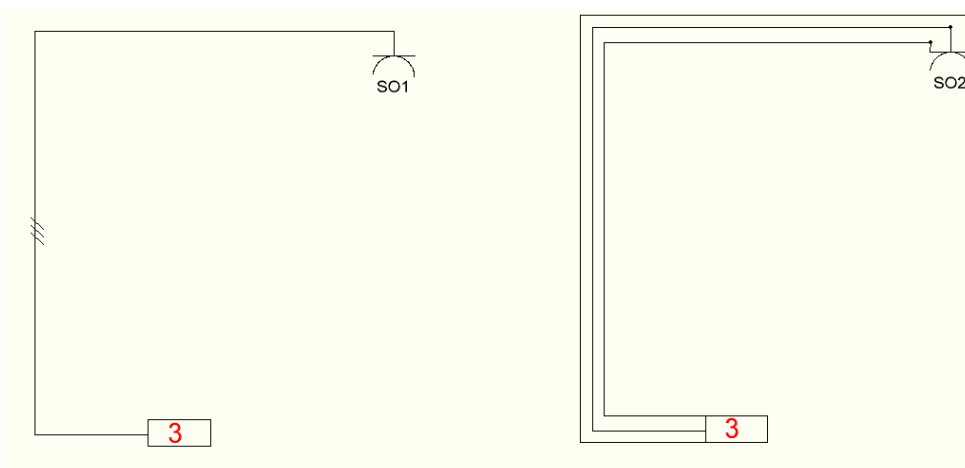
■ Montážna schéma zapojenia zásuvkových obvodov pre kúpeľňu



(použité vodiče:CYKY-j 3x2,5)



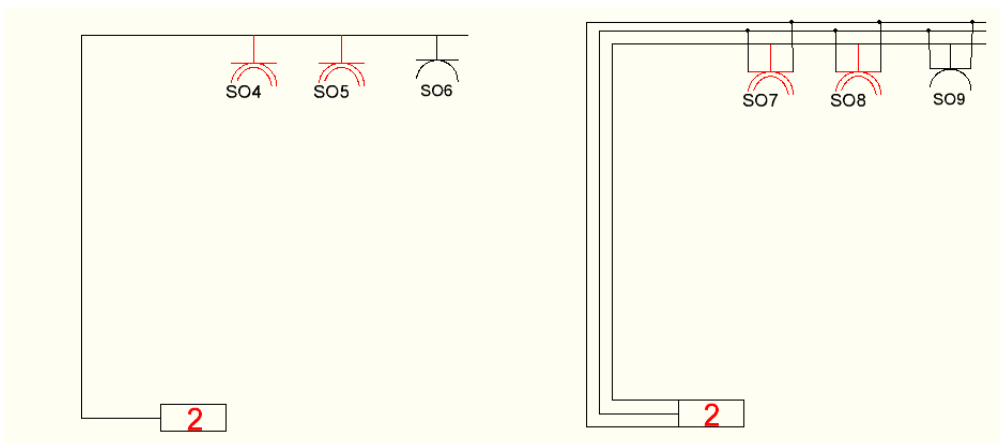
Monrážna schéma zapojenia zásuvkových obvodov pre kuchyňu



■ (použité vodiče:CYKY-j 3x2,5)

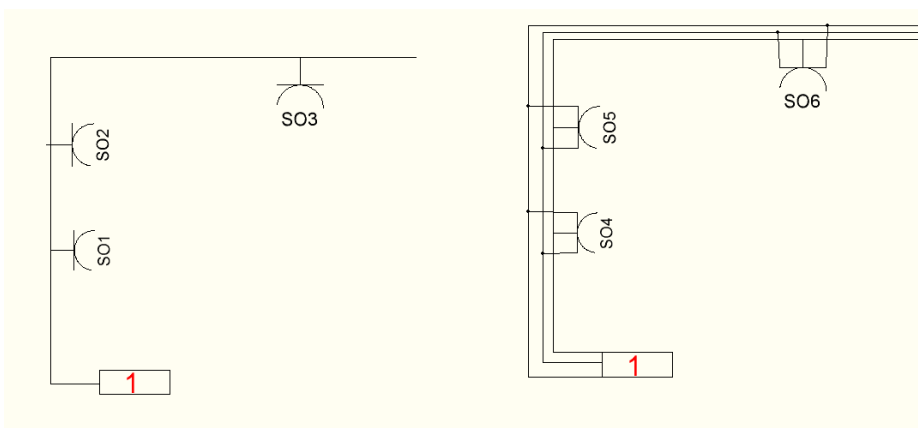


Monrážna schéma zapojenia zásuvkových obvodov pre kuchyňu



(použitá vodiče:CYKY-j 3x2,5)

Monrážna schéma zapojenia zásuvkových obvodov pre kuchyňu



(použitá vodiče:CYKY-j 3x2,5)