

Akce: REKONSTRUKCE ZELENKOVI VILY

Místo: Masarykova 453/56, 284 01 Kutná Hora, k.ú. Kutná Hora, č.p.2542/1

Investor: Město Kutná Hora, Havlíčkovo nám., 284 01 Kutná Hora

D.1.4.7.a

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

PS - 695 - 23 - EI

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

(ve smyslu přílohy č. 6 vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění)

- D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**
- D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**
- D.1.4 Technika prostředí staveb**
- D.1.4.4 Zařízení silnoproudé elektrotechniky včetně bleskosvodů**
- D.1.4.4.1 Technická zpráva**

Obsah:

1. Přílohy technické zprávy a výkresy
2. Účel a rozsah projektu
3. Seznam použitých norem
4. Provozní údaje
5. Technické řešení
 - 5.1 Kabelová přípojka 1 kV
 - 5.2 Provedení napájení rozvaděčů
 - 5.3 Demontáž a úpravy stávajících silnoproudých rozvodů v prostoru
 - 5.4 Umělé osvětlení a vnitřní silnoproudé rozvody
 - 5.5 Ochranné pospojování
 - 5.6 Ochrana před bleskem
6. Vliv na životní prostředí
7. Likvidace odpadů
8. Bezpečnost práce
9. Úspora elektrické energie
10. Poznámka

1. Přílohy technické zprávy a výkresy:

PŘÍLOHY: D.1.4.4.1

- Příloha č. 1 "Tabulka místností – vnější vlivy a požadavky ochrany".
Příloha č. 2 "Tabulka místností – osvětlení".
Příloha č. 3 "Tabulka místností – silnoproudé zásuvky a spotřebiče".
Příloha č. 4 "Tabulka rozvodnic".

VÝKRESY: D.1.4.4.2

- Výkres č. D.1.4.7.b - 001 "Osvětlení - 1.N.P.".
Výkres č. D.1.4.7.b - 002 "Osvětlení - 2.N.P.".
Výkres č. D.1.4.7.b - 003 "Zásuvkové obvody - 1.N.P.".
Výkres č. D.1.4.7.b - 004 "Zásuvkové obvody - 2.N.P.".
Výkres č. D.1.4.7.b - 005 "Blokové schéma el. rozvodů ".
Výkres č. D.1.4.7.b - 006 "Schéma rozvaděče RE".
Výkres č. D.1.4.7.b - 007 "Schéma rozvaděče RH1".
Výkres č. D.1.4.7.b - 008 "Schéma rozvaděče RS1".
Výkres č. D.1.4.7.b - 009 "Schéma rozvaděče RS2".
Výkres č. D.1.4.7.b - 010 "Schéma rozvaděče RVO".
Výkres č. D.1.4.7.b - 011 "Ochrana před bleskem".
Výkres č. D.1.4.4.2 - 012 "Situace".

2. Účel a rozsah projektu:

Tato projektová dokumentace je tvořena jako dokumentace pro provedení stavby. Týká se prostor historického domu, kde se stavebními úpravami změní stávající prostory na prostory zařízení pro seniory. Objekt je umístěn v Kutné Hoře, Masarykova 453/56. V rámci stavebních úprav daného prostoru se provedou úpravy a změny stávající elektroinstalace. Obsahem této dokumentace je technická zpráva s přílohami tabulek místností a výkresová dokumentace. Technická zpráva ve svém obsahu zahrnuje všechny základní informace. Kabelová přípojka k objektu bude provedena nová. Přípojka k objektu včetně měření el. energie se provede kompletně nové v souladu s projektovou dokumentací.

3. Seznam použitých norem:

ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení – osvětlení pracovních prostorů, část 1 – vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 50172	Elektrotechnické předpisy - Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN EN 1838	Elektrotechnické předpisy - Návrh nouzového osvětlení
ČSN EN 61439-1	Rozvaděče nízkého napětí
ČSN EN 60 947-2	Elektrotechnické předpisy - ochrana obvodů proti zkratům
ČSN EN 60 898	Elektrotechnické předpisy - ochrana obvodů proti zkratům
ČSN EN 50 081-1	Elektrotechnické předpisy - elektromagnetická kompatibilita
ČSN EN 50 082-1	Elektrotechnické předpisy - elektromagnetická kompatibilita
ČSN IEC 60331	Elektrotechnické předpisy - zkoušky el. kabelů za podmínek požáru
ČSN 73 08 48	Elektrotechnické předpisy - požární bezpečnost staveb-kabelové rozvody
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem el.proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba el. zařízení
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	El.zařízení prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
ČSN 33 2000-6-61	Elektrotechnické předpisy - postupy při výchozí revizi
ČSN IEC 930	Zásady bezpečného používání zdravotnických elektrických přístrojů pro administrativní a zdravotní personál. Postupy při vyšetřování pacientů

..

4. Provozní údaje:

Druh rozvodné sítě a napěťová soustava:

TN-C	3 + PEN	400/230 V, 50 Hz
TN-C-S	3 + PEN, 3 + PE + N	400/230 V, 50 Hz
TN-S	3 + PE + N	400/230 V, 50 Hz

Stupeň důležitosti dodávky el.energie dle ČSN 34 1610:

Dodávka el. energie z veřejné rozvodné sítě nn je dle ČSN charakterizována stupněm č. 3 pro méně

důležité obvody (MDO).

Dodávka 1.stupně musí být zajištěna pro nouzové osvětlení. Z tohoto důvodu budou všechna instalovaná nouzová svítidla s vlastním bateriovým zdrojem.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

základní - automatické odpojení od zdroje (čl.411.1)

doplněná - doplňující ochranné pospojování (čl. 415.2)
proudovým chráničem (čl. 415.1)

Ochrana proti zkratu, přetížení a nebezpečnému dotykovému napětí je zajištěna pojistkami, jističi a proudovými chrániči.

Ochrana proti přepětí je zajištěna přepětiovými ochranami.

Druh a způsob uzemnění včetně hodnoty zemního odporu:

Uzemnění je provedeno okružní propojením jednotlivých zemničů, na které jsou připojeny svody hromosvodu. K této soustavě je připojeno i uzemnění skříně hlavního ochranného pospojování "HOP".

Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

Protokol o prostředí je zpracován v rámci této prováděcí projektové dokumentace a to v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Jednotlivé typy prostředí a seznamy vnějších vlivů jsou uvedeny v tabulce místností v příloze č. 1 i jako součást protokolu o prostředí.

Přehled požadavků:

Omezení dotykového napětí na bezpečnou hodnotu ochranným uzemněním

Ochranné pospojování z vlastní přípojnice ochranného pospojování PA

Zvýšená ochrana proudovými chrániči s citlivostí do 30 mA

Stanovení intenzity osvětlení v místnostech dle ČSN EN 12464-1:

Stanovení intenzity osvětlení E_{pk} v jednotlivých místnostech je zachyceno v tabulce místností v příloze č. 2. Současně jsou zde určeny i typy svítidel a druhy osvětlení.

Způsob kompenzace účinníku:

Kompenzace účinníku není prováděna.

Koeficient náročnosti β :

Koeficient náročnosti β byl stanoven na základě ČSN 34 1610 s ohledem na jednotlivé druhy činnosti i s ohledem na současnost vzájemného provozu jednotlivých zařízení.

Hodnota koeficientu náročnosti je stanovena ve výši $\beta = 0,4$.

Instalovaný výkon – objekt SO 01:

Pi

osvětlení	5,1 kW
zásuvkové obvody	62,0 kW
sušička (3x)	6,9 kW
pračka (3x)	8,4 kW
myčka skla (2x)	7,0 kW
tepelná čerpadla (RM1)	41,3 kW
ostatní	38,6 kW

Celkový instalovaný výkon-rozvaděč RH1:

Pi

hlavní dodávka el. energie

Pi = 169,3 kW

Výpočtové zatížení:

Pp

Maximální výpočtové zatížení při $\beta = 0,4$:

Pp = 67,72 kW

Maximální výpočtový proud při $\beta = 0,4$:

Ip = 122,2

A

Roční spotřeba el.energie:

198,0 MWh/rok

Hlavní jistič rozvodnice RE:

160 A/3

Hlavní jistič rozvodnice RH1:

160 A/3

Hlavní vypínač rozvodnice RS1:

40 A/3

Hlavní vypínač rozvodnice RS2:

40 A/3

Hlavní vypínač rozvodnice R vo:

100 A/3

Měření el. energie bude nové v souladu s dokumentací.

Měření el. energie v objektu SO 01 bude nepřímé s hodnotou proudu 160 A/3.

5. Technické řešení

5.1 Kabelová přípojka 1 kV

K přípojkové skříni ve vyzděném oplocení je tažena stávající kabelová přípojka 1 kV. Přípojku tedy není nutno řešit a ponechá se stávající. Řešit je však nutno samotnou rozpojovací skříň, která z důvodu provedení vývodů k jednotlivým objektům je nutno změnit a nahradit skříň s větším počtem sad pojistek.

5.2 Provedení napájení rozvaděčů

Z přípojkové skříně se kabelem CYKY 4Jx70 mm² připojí nová elektroměrová rozvodnice RE s nepřímým měřením. Rozvodnice RE se přitom umístí do vyzdění objektu dle projektové dokumentace. Před elektroměr bude instalován jistič s charakteristikou B a hodnotou 160A/3. Instalují se MTP 160/5A a elektroměr pro nepřímé měření X/5A. V rozvodnici RE se současně provede převedení soustavy TN-C na soustavu TN-S.

V samotném objektu se instaluje hlavní rozvodnice RH1 pro el. obvody v 1.N.P. a 2.N.P. Rozvodnice RH1 bude umístěna dle výkresu v 1.NP a napájena je z elektroměrové rozvodnice kabelem CYKY 5Jx70 mm² taženým z rozvaděče RE a to uvnitř objektu ve stěně pod omítkou. Souběžně s napájecím kabelem bude tažen i ovládací kabel typu CYKY 3Jx1,5 mm² od spínacího zařízení v rozvodnici RE. Trasa kabelů je zachycena ve výkresové dokumentaci. Osazení rozvodnice RH1 přístroji je zachyceno v příloze této dokumentace.

Z hlavního rozvaděče RH1 budou připojeny nové podružné rozvodnice RM1 v 1.NP pro tepelná čerpadla, rozvodnice RS1 pro dílnu a rozvodnice RS2 v 2.N.P., ze které jsou napájeny el.obvody v uvedeném podlaží. Z rozvaděče RH1 budou napájecím kabelem CYKY 5Jx6 mm² připojeny všechny podružné rozvodnice. Kabely budou taženy ve stěně pod omítkou. Hlavní vypínač v rozvodnici RS1, RS2 a RVO budou typu 40A/3 a v rozvodnici RM1 typu 80A/3. Napájecí kabel bude v rozvodnici RH1 jištěn jističem typu B/40A/3. Vybavení rozvodnic RS1, RS2 a RVO jsou zachyceny v příloze této dokumentace.

Z rozvaděče RH1 bude připojena i stávající podružná rozvodnice RM1 v 1.N.P. umístěná v technické místnosti. Je určena pro napájení tepelných čerpadel a kotlů. Rozvodnice RM1 bude připojena kabelem typu CYKY 5Jx35 mm² jištěným v rozvaděči RH1 jističem B-80A/3. Kabel bude tažen ve stěně pod omítkou. Z důvodu centrálního vypnutí el. energie v celém objektu a to s ohledem na protipožární opatření, je ovládací (vypínací) kabel tažen k nově umístěnému „STOP“ tlačítku umístěného dle výkresu a to z hlavního rozvaděče RH1.

U všech rozvodnic musí být dodrženo přizemnění ochranné sběrný ze skříně hlavního ochranného posp. „HOP“ a to přes hlavní rozvaděč RH1. „HOP“ musí být v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Přizemňovací vodiče H07V-U (CY) ztl.barvy jsou taženy od skříně „HOP“, umístěné v blízkosti rozvaděče RE, resp. RH1, Přizemňovací vodiče H07V-U 6 mm² ztl.barvy k podružným rozvodnicím RS1 a RS2 jsou taženy od rozvaděče RH1 vždy společně s napájecím kabelem. Blokové schéma rozvodnic včetně napájecích kabelů a přizemňovacích vodičů je ve výkresové dokumentaci.

5.3 Demontáž a úpravy stávajících silnoproudých rozvodů v prostoru

V celém prostoru daného objektu včetně dílny a garáže je provedena elektroinstalace ze stávajících rozvodnic, které se zcela demontují.

Následně se provede kompletní demontáž všech stávajících rozvodů elektro, protože budou nahrazeny rozvody novými v TN-S soustavě a kabely s měděnými vodiči typu CYKY.

Elektroinstalace se demontuje po konzultaci s investorem před zahájením demontážních prací.

5.4 Umělé osvětlení a vnitřní silnoproudé rozvody

Z rozvodnic RH1, RS1 a RS2 jsou napájeny všechny světelné obvody, zásuvkové obvody i ostatní obvody specifických el. spotřebičů a zařízení. Z rozvodnice RM1 jsou připojena tepelná čerpadla. Všechny uvedené rozvody jsou provedeny v soustavě TN-S a to kabely CYKY s příslušným počtem vodičů a s příslušným průřezem. V prostoru objektu jsou taženy ve stěnách a střepech pod omítkou. K přístrojům jsou kabely staženy vždy kolmo. Krabicové rozvodky, spínače a zásuvky budou v zapuštěném provedení.

Svítlidla a hlavní osvětlení

Světelné obvody budou provedeny kabely CXKH-R s průřezem vodičů CY 1,5 mm².

Všechna svítidla se umístí v souladu s výkresovou dokumentací. Budou přisazena na stěnách a střepech.

Ke svítidlům a spínačům se přivedou kabely CXKH-R a to vždy z příslušné krabicové rozvodky daného obvodu. Všechna svítidla jsou vybírána s ohledem na prostředí a intenzitu osvětlení. Bude použito převážně LED a zářivkového osvětlení z důvodu nároků na intenzitu osvětlení. Typy svítidel jsou přímo uvedeny v legendě tabulky místností pro osvětlení. Současně je v tabulkách osvětlení místností uvedena i požadovaná průměrná osvětlenost místnosti.

Většina svítidel bude s ohledem na požadovanou kvalitu osvětlení včetně schopnosti okamžitého rozsvícení svítidla vybavena elektronickými předřadníky.

V jednotlivých místnostech budou svítidla ovládána vždy po skupinách a to příslušnými spínači.

Všechny spínače resp. ovladače k svítidlům budou instalovány nové a to na zapuštěné přístrojové krabice. Umístí se do výše 120 cm nad podlahou.

Ve venkovním prostoru se instalují 5 nových sadových svítidel napájených kabelem CYKY 3Jx10 mm² uložených v zemi a jištěných v rozvaděči RVO. K ovládání provozu sadových svítidel se použije soumrakové čidlo.

Svítidla a nouzové osvětlení

V objektu je uvažováno s nouzovým orientačním osvětlením, které bude umístěno pouze ve vybraných místnostech rekonstruovaného prostoru. Rozmístění je zachyceno ve výkresové dokumentaci.

Všechna nouzová svítidla budou s vlastním nouzovým zdrojem pro minimální provoz 1 hodinu, s ochranou elektroniky, s automatickým dobíjením a s autotestem. Navíc budou nouzová svítidla se signalizací provozního stavu z důvodu pravidelné kontroly dle ČSN.

Zásuvky a zásuvkové obvody

Zásuvkové obvody 230 V jsou provedeny kabely CXKH-R s průřezem vodičů CY 2,5 mm².

Zásuvky zapuštěné budou převážně umístěny ve výši 40 cm nebo 120 cm nad podlahou nebo v souladu s požadavky technologie nebo výkresové dokumentace. Nad kuchyňskou linkou budou umístěny ve výši 125 cm nad podlahou a pro myčku nádobí budou umístěny ve výši 60 cm nad podlahou. Zásuvkové obvody budou chráněny proudovým chráničem.

Vybrané koncové elementy budou označeny popiskou el.obvodu.

Zásuvky budou minimálně v kvalitě ABB. Typy zvolených přístrojů musí být schváleny investorem. Způsob zapojení je zachycen ve výkresové dokumentaci.

Ostatní el. spotřebiče

Z rozvaděče RH1 budou připojeny všechny el. spotřebiče v souladu s výkresovou dokumentací, kde je uveden i typ kabelu. Jedná se o tepelná čerpadla (dodávka technologie včetně rozvaděče), zdroje dorozumivacího zařízení, rozvodnice dorozumivacího zařízení a nabíjecí stanice pro elektromobily. Obvody budou přes krabicové rozvodky ukončeny přímo na svorkovnici samotných zařízení. Před el. spotřebičem se ponechá volný konec k zapojení v minimální délce 1 m.

Ze světelného obvodu sociálních zařízení se připojí odtahové ventilátory v souladu s výkresem.

Ventilátory budou se zpožděným doběhem a budou ovládány společně se světlem.

Kabeláž

Použité kabely v upravovaném prostoru objektu budou typu CXKH-R. Budou taženy ve stěnách a stropěch pod omítkou a v podlaze v ochranných trubkách. Kabelové prostupy mezi požárními úseky budou protipožárně utěsněny.

Všechny kabely budou označeny číslem obvodu, který napájí v souladu s výkresovou dokumentací.

5.5 Ochranné pospojování

V souladu s ČSN se provede hlavní ochranné pospojování z hlavní ochranné přípojnice ve skříňce „HOP“. V rámci tohoto pospojování se instaluje skříňka „HOP“ v místě dle výkresové dokumentace, ze které se přízemní ochranná sběrna rozvodnice RH1 vodičem ze žl. barvy dle výkresu a stejným typem vodiče pak všechny přípojky (voda, plyn, kanalizace) vstupující do objektu. Skříňka „HOP“ se uzemní drátem FeZn pr.10 mm na stávající zemnění.

Podružné rozvodnice RS1 a RS2 se přízemní z hlavní ochranné přípojnice přes ochrannou sběrnou hlavní rozvodnice RH1.

Pro prostory, kde je požadováno pospojování, je instalována v rozvodnicích RH1, RS1 a RS2 sběrna ochranného pospojování PA z Cu materiálu. Ta se propojí vodičem typu CYA 16 mm² ze žl. barvy s přípojnici PE. Vodičem CY 16 mm² z ž. b. se následně připojí přípojnice ochranného pospojování PA v krabicových rozvodkách pro pospojování a to v místnostech 2.n.p. dle výkresové dokumentace.

Z uvedeného rozvaděče se dále provede předepsané pospojení v souladu s normou

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a to vodičem CY 6 mm² ze žl. barvy. Pospojí se zárubně dveří, vodovodní trubky v místě baterií a trubky ústředního topení. Všechny pomocné krabice ochranného pospojování se viditelně označí značkou pro uzemnění.

Přímo z příslušné rozvodnice se dále vodičem CY 6 mm² ze žl. barvy provede pospojení v prostoru každé hygienické buňky a v technické místnosti. Vodičem CY 4 mm² ze žl. barvy se provede pospojení každé z myček skla nebo pračky a sušičky.

5.6 Ochrana před bleskem

Na střeše objektu se instaluje systém ochrany před bleskem. Bude použita mřížová jímací soustava se svody, které se přes zkušební svorku spojí s obvodovým zemničem typu „B“.

Jímací vedení je řešeno mřížovou soustavou s velikostí ok 15x15 m. Na střeše se mřížová soustava doplní instalací pomocných jímáčů délky 1 m. Anténní stožár na střeše objektu bude chráněn oddáleným jímáčem. Jímací vedení se propojí s oplechováním atiky svorkami ss. Podpěry jímacího vedení budou ve vzdálenosti 1,5 m. Svody se instalují dle výkresové dokumentace ve vzdálenosti 15 m.

Uzemnění bude provedeno obvodovým zemničem typu „B“. Bude uloženo minimálně v hloubce 0,5 m a ve vzdálenosti 1 m od vnější zdi.

6. Vliv na životní prostředí

Stavba nemá negativní vliv na okolní životní prostředí.

7. Likvidace odpadů

Veškerý odpad vzniklý při elektromontážních pracích musí být likvidován oprávněnými firmami dle platných zákonů o likvidaci odpadu a o ochraně životního prostředí.

8. Bezpečnost práce

Elektromontážní práce musí být prováděny podle platných předpisů a norem ČSN, zejména ČSN 34 3100. Práce musí provádět pouze pracovníci s kvalifikací podle Vyhl. Č. 50/78 Sb.

9. Úspora el. energie

V celém prostoru rodinného domu bude zajištěna úspora el. energie instalací svítidel, která budou vybavena elektronickými předřadníky nebo instalací úsporných světelných zdrojů. V krátké době tak úspory převýší investiční náklady.

10. Poznámka

V upravovaném prostoru rodinného domu je dnes provedena elektroinstalace, která se demontuje. Při rekonstrukci je nutno v maximální míře spolupracovat s investorem.

Dodávaný materiál a zařízení musí být v nejlepší kvalitě a musí být schválen investorem.

Elektroinstalace je navržena a musí být provedena v souladu s příslušnými ČSN. Současně je nutno dodržet rovnoměrné zatížení jednotlivých fází.

Pracovníci určení k provádění elektroinstalačních prací musí tyto práce provádět v rozsahu, který odpovídá jejich odborné způsobilosti a musí dodržovat bezpečnostní předpisy v souladu s ČSN.

Po dokončení všech prací musí být zhotovena dokumentace skutečného provedení a výchozí revizní zpráva elektro.

V Kolíně leden 2024

Vypracoval: Ing. Václav Smetana