

D.1.4.2 ELEKTROINSTALACE

- D.1.4.2-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA
- D.1.4.2-02 ELEKTROINSTALACE 1.NP
- D.1.4.2-03 ELEKTROINSTALACE 2.NP
- D.1.4.2-04 BLESKOSVOD

D.1.4.2-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA– ELEKTROINSTALACE– SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY A BLESKOSVODŮ

OBSAH:

1. ÚVOD

- 1.1 Všeobecně
- 1.2 Seznam norem a jiných dokumentů využívaných pro návrh a realizaci stavby

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE ELEKTROINSTALACE

- 2.1 Napěťová soustava:
- 2.2 Ochrana před úrazem el. proudem
- 2.3 Vnější vlivy

3. ENERGETICKÁ BILANCE

- 3.1 Bilance spotřeby objektu
- 3.2 Předpokládaná spotřeba el. energie na základě provozních hodin
- 3.3 Měření elektrické energie

4. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTUTU

5. ZPŮSOBY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

- 5.1 Napájecích rozvodů od napojení na rozvodnou síť
- 5.2 Náhradních zdrojů včetně zálohových rozvodů
- 5.3 Osvětlovací soustavy včetně ovládání ČSN 33 2130 ed.2

6. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ ZÁSUVKOVÝCH ROZVODŮ

- 6.1 Zásuvkových rozvodů
- 6.2 Napojení technologických celků
- 6.3 Způsob uložení kabelového nebo jiného vedení vůči stavebním konstrukcím
- 6.4 Ochrana proti přepětí
- 6.5 Prostupy rozvodů

7. POPIS ZPŮSOBŮ A PROVEDENÍ UZEMNĚNÍ A BLESKOSVODU VČETNĚ PROVEDENÍ UZEMŇOVACÍ SOUSTAVY

- 7.1 Popis způsobu a provedení uzemnění a bleskosvodu včetně provedení uzemňovací soustavy
- 7.2 Uzemnění uvnitř budovy, ochranné pospojení
- 7.3 Bleskosvod a uzemnění u objektu

8. ZDRAVOTNÍ A BEZPEČNOSTNÍ ČÁST

- 8.1 Zdravotní opatření
- 8.2 Bezpečnost práce

13. ZÁVĚR

1. ÚVOD

• 1.1 Všeobecně

Projektová dokumentace pro povolení stavby řeší vnitřní silnoproudou elektroinstalaci a bleskosvod. V návaznosti na napojení vývodů pro technologie dle vyhl. MMR č. 499/2006 je součástí této prováděné dokumentace:

- vnitřní rozvody elektroinstalace silnoproud 1.NP
- vnitřní rozvody elektroinstalace silnoproud 2.NP
- uzemnění + bleskosvod

Projekt byl zpracován na základě stavebních podkladů (stavební výkresy M 1:100) a na základě konzultací s investorem a projektantem.

• 1.2 Seznam norem a jiných dokumentů využívaných pro návrh a realizaci stavby

Vyhláška č.	Název nařízení
ČSN 33 2130	ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Interiér elektrických obvodů
ČSN 33 2000-1	ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní aspekty, základní charakteristiky, definice
ČSN 33 2000-4-41	ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Elektrické instalace v budovách - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti přepětí
ČSN 33 2000-5-51	ed.3 Elektrické instalace v budovách - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-523	ed.2 Elektrické instalace v budovách - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických obvodech
ČSN 33 2000-5-54	ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 34 2300	Předpisy pro vnitřní obvody komunikačních systémů
ČSN 34 7402	Návod k použití kabelů nízkého napětí a vodičů
ČSN 38 0810	Použití ochrany proti přepětí v elektrizační soustavě
ČSN EN 50110-1	ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN řady 50 174	Informační technologie - Instalace kabelových okruhů
Zákon č. 174/1968 Sb.	Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 22/1997 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky v platném znění pozdějších předpisů
Zákon č. 185/2001 Sb.	Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů v aktuálním znění pozdějších předpisů
Zákon č. 183/2006 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění pozdějších předpisů
Vyhl. č. 50/1978 Sb.	Vyhl. o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění pozd. předpisů
Vyhl. č. 48/1982	Sb. Vyhláška o bezpečnosti České práce úřadu, který formuluje základní požadavky na bezpečnost práce a bezpečnost technických systémů v současném znění pozdějších předpisů
Vyhl. č. 381/2001 Sb.	Vyhláška Ministerstva životního prostředí, které se vyznačuje Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů v současném znění pozdějších předpisů
Vyhl. č. 499/2006 Sb.	Vyhláška o dokumentaci staveb v platném znění pozdějších předpisů
Vyhl. č. 23/2008 Sb.	Vyhláška o technických podmínkách požární bezpečnosti staveb v současném znění pozdějších předpisů
Nař. vlády č. 378/2001 Sb.	Nařízení vlády, že uvedené podrobné požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístroje a nástroje v

současném znění pozdějších předpisů
 Vyhl. č. 268/2011 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách
 požární ochrany budov

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE ELEKTROINSTALACE

• 2.1 Napěťová soustava:

TN-C 3+PEN , 400V/230V, 50 Hz stř, napájení objektu rozv. RD1 z elektroměr. rozvaděče
 TN-S, 3+PE+N, 400V/230V 50 Hz stř. vnitřní instalační rozvody
 TN-S, 1+PE+N, 230V, 50 Hz stř instalační rozvody
 Přechod na soustavu TN-S bude proveden v nově instalovaném rozvaděči v zádveři.

• 2.2 Ochrana před úrazem el. proudem

- Základní (normální) – Izolaci živých částí, kryty, zábranami či polohou
- Ochrana při poruše (doplňná) – Automat. odpojením od zdroje a doplňkovým pospojováním
- Zvýšená ochrana je navržena ochranným pospojováním a proudovými chrániči. Proudové chrániče s $\Delta I < 30\text{mA}$ budou navrženy pro zásuvkové vývody na pracovištích, kde lze předpokládat použití elektrických předmětů třídy I, pro zásuvkové vývody, které budou sloužit pro připojení spotřebičů používaných ve venkovním prostředí, případně kde si to vyžádá zadavatel technologie a v prostorech se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem. A pro zásuvkové okruhy se zásuvkami pro všeobecné použití, přístupné laikům. V prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem (místnosti s odtokovými kanály) bude provedeno i místní ochranné pospojování.
- Ochrana před atmosférickými vlivy dle ČSN 62 305.

• 2.3 Vnější vlivy

Navržená elektrická instalace musí svým krytím odpovídat určenému prostředí. V případě uvedení rozdílného stupně krytí v protokolu o určení prostředí a výkresové dokumentaci platí vždy vyšší údaj.
 AA7 AB7 AC1 AD4 AD5 AE3 AF1 AG1 AH1 AK1 AL1 AN2 AP1 AQ2 AR2 AS2 BA1 BA2 BA3 BA4
 BC2BD1 BE1 CA1 CB1

3. ENERGETICKÁ BILANCE

• 3.1 Bilance spotřeby objektu

Rodinný dům	Pi (kW)	Ps(kW)	
Elektr. Sporák	3,0		
Pračka	1,0		
Sušička	2,0		
Myčka	1,0		
Mikrovlnka	2,0		
Trouba	4,0		
Osvětlení	2,0		
Ostatní zás. Okruhy	4,0		
Celkem	19,0	0,6	11,4
Technologie ÚT,VZT			
VZT	0,0		
ÚT	9,0		
Celkem	9,0	0,7	6,3
Celkově instalováno	28,0 kW		
Celkové výpočtové zatížení (soudobě)	17,7kW		

Hlavní jištění 25/3/B A

- **3.2 Předpokládaná spotřeba el. energie na základě provozních hodin**

V tomto stupni PD není počítáno

- **3.3 Měření elektrické energie**

Elektroměr bude osazen v zádveři.

4. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTUTU

Objekt bude napojen z kabel rozvodů distribuční soustavy. Z přípojkové skříně bude napojen elektroměrový rozvaděč s předpokládaným hlavním jištěním 25A/3 (přímé měření). Přívod bude ukončen v rozvodnici jištění. Z ní budou napojeny silnoproudé rozvody – osvětlení a zásuvkové rozvody. Kompenzace není v tomto stupni projektové dokumentace řešena.

5. ZPŮSOBY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

- **5.1 Napájecích rozvodů od napojení na rozvodnou síť**

Pro rozbočení světelných a zásuvkových okruhů budou použity přístrojové krabice pomocí wago svorek.

- **5.2 Náhradních zdrojů včetně zálohových rozvodů**

Stupeň zajištění dodávky elektr. energie stupeň 3 dle ČSN 34 1610.

Dodávka elektrické energie bude zajištěna z distribuční sítě NN.

Druhý napájecí zdroj (zálohovaný) není součástí této dokumentace.

- **5.3 Osvětlovací soustavy včetně ovládání ČSN 33 2130 ed.2**

Osvětlení (intenzita) bude provedeno dle ČSN 73 4301:

- Méně frekventované komunikace 20 lx
- Frekventované komunikace, zvýšený pohyb osob 100lx
- Komunikace v pokojích 75 lx
- Koupelny a WC 200 lx

Osvětlení je navrženo svítidly zdroji, v PD je uvažováno s obecným světelným zdrojem definitivní typy svítidel je třeba nechat odsouhlasit investorem. V projektu navržené typy respektují požadavky na ovládání a intenzitu osvětlení.

Osvětlení je navrženo v souladu s požadavky ČSN 33 2130 ed 2:

- 5.6 Obvody pro osvětlení společných komunikací
- 5.6.1 Osvětlení pro jednotlivé prostory se navrhuje podle příslušných norem a hygien. předpisů.

Pro osvětlení obytných budov platí ČSN 73. Pro nouzové osvětlení platí ČSN EN 1838 a ČSN 730802. Světelné rozvody budou provedeny v soustavě TN-S kabely CYKY 3-5Cx1,5. Pro ovládání osvětlení budou použity spínače a přepínače. Kabelové vedení bude uloženo v podlaze v ochranných trubkách a v betonu (trubkování není součástí této PD).

Spínače budou osazeny do výšky 105cm (střed krabičky) nad úroveň podlahy 15 cm od špalet. V PD není počítáno s vícerámečky, typy přístrojů určí investor.

6. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ ZÁSUVKOVÝCH ROZVODŮ

- **6.1 Zásuvkových rozvodů**

Zásuvkové rozvody budou provedeny v soustavě TN-S. Rozmístění a počty zásuvek budou provedeny dle rozmístění v půdorysech projektové dokumentace – Elektroinstalace silnoproud dle jednotlivých podlaží. Umístění zásuvek se předpokládají zásuvky a to ve výšce 20 cm na osu zásuvky. Pro zásuvky

230V bude použit kabel CYKY 3C x 2,5 mm². Zásuvkové rozvody budou provedeny jako skryté (v podlaze v ochranných trubkách a v betonu v ochranných trubkách) trubkování pro uložení zásuvkových okruhů není součástí této PD. Okruhy zásuvek budou dle ČSN připojeny přes proudový chránič 30 mA. Vývody pro zásuvkové okruhy budou z rozvodnice jištění vedeny spodem a uloženy v podlaze. K jednotlivým zásuvkovým vývodům bude trasa svedena z podlahy k přístroji. Na jeden zásuvkový okruh bude napojeno max. 10 zásuvkových vývodů, přičemž dvouzásuvka se počítá za jeden vývod. V rozvodnici jištění je počítáno s rezervou pro napojení vývodu sporáku, napojení vývodu pro kuchyňské spotřebiče. Investor určí v prostoru místnosti kuchyně, kde budou vývody instalovány, případně koordinovat vývody s výrobcem kuchyňské linky.

- **6.2 Napojení technologických celků**

Pro napojení technologií – UT – Bude řešeno dodatečnými požadavky vývod pro napojení elektrických přímotopů a topných kabelů podle upřesnění dodavatelem. Elektro silnoproud zajistí silové napojení zdrojů tepla. Dokumentace neřeší měření a regulaci, která bude ohledně požadavků doplněná dodavatelem UT.

Pro napojení VZT – Nebyly do této PD dány požadavky, vývody a kabeláž včetně ovládání budou doplněny dodavatelem technologie VZT.

- **6.3 Způsob uložení kabelového nebo jiného vedení vůči stavebním konstrukcím**

Jednotlivá kabelová vedení budou uložena v podlaze v ochranných trubkách a v betonu v ochranných trubkách uložena v betonu vertik. a svisl. vedení nutno konzultovat se statikem. Pro uložení budou použity ochranné trubky do betonu a přístrojové krabice (např. Kopos) trubkování není součástí této PD.

- **6.4 Ochrana proti přepětí**

Kombinovaný první a druhý stupeň bude realizován v rozvodnici jištění. Třetí stupeň ochrany proti přepětí není navržen. Instalace přepěťových ochranných systémů musí být v souladu s ČSN 33 2000-4-443 v RD bude instalován svodič bleskových proudů a přepětí- bleskojistka (SPD) typ T1+T2 (tř. „B“ a „C“, v rozvodnici bude proveden propoj přímo připojený na HOP a stavební zemnicí systém.

- **6.5 Prostupy rozvodů**

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny těsněním, které musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupuje maximálně však 90 minut.

7. POPIS ZPŮSOBŮ A PROVEDENÍ UZEMNĚNÍ A BLESKOSVODU VČETNĚ PROVEDENÍ UZEMŇOVACÍ SOUSTAVY

- **7.1 Popis způsobu a provedení uzemnění a bleskosvodu včetně provedení uzemňovací soustavy**

Bleskosvody

Objekt má navrženou ochranu před atmosférickými výboji dle ČSN EN 62 305.

Kvalitní koncepce ochrany před přepětím uvnitř objektu včetně místního vyrovnání potenciálů vychází ze zón bleskové ochrany (Lightning Protection Zone - LPZ 0A, LPZ 0B, LPZ 0B, LPZ 1, LPZ 2, LPZ 3).

- **7.2 Uzemnění uvnitř budovy, ochranné pospojení**

Základní ochrana bude provedena samočinným odpojením od zdroje dle požadavku ČSN 33-2000-4-41ed.2. Ve vybraných prostorech (koupelnách, tech. Místnostech atd.) bude pak zvýšena o pospojování. Vodivé části budou pospojovány CY4 (CY6). V objektu bude u rozvodnice RD umístěna hlavní ochranná přípojnice HOP. Na HOP bude napojeno pospojení technologií. Zemní odpor vytvořené společné uzemňovací soustavy nesmí přesáhnout hodnotu 2.

• 7.3 Bleskosvod a uzemnění u objektu

Na střeše je mřížová hřebenová jímací soustava vodičem AlMgSi 8, doplněné pomocnými jímači. Kovové části střechy (klempířské konstrukce, antény) budou připojeny k jímací soustavě svorkami SS, SP, SJ apod. Z důvodu komínků, které jsou na střeše bude instalován tzv. oddálený jímač. Soustava je doplněná pomocnými jímači PJ. Svodové vedení bude uloženo v ochranné netříštivé trubce "skrytý svod" s ukončením na zkušební svorce v SZ, která bude uložena v zateplení objektu.

Zemní soustava dle ČSN 33-2000-5-54 ed.2 bude uložena v betonových základech s obložením betonem min. 5 cm s vývody pro svodové vedení - zemní soustava AlMgSi 30x4. Pro ochranu zemního vedení budou instalovány zaváděcí tyče. Spoje budou ošetřeny protikoročním nátěrem nebo zality např. asfaltovou zálivkou. Od zemní sítě budou provedeny uzemňovací vývody, které musí vyhovovat čl. 543.1 ČSN 33-2000-5-54 ed.2. Průřez musí odpovídat tab. 54A – Cu8. Uzemňovací vývody od zemniče ke zkušebním svorkám je nutné chránit pasivní ochranou dle čl. 542N.6.5 10. Provedení bude dle ČSN EN 62305-3.

8. ZDRAVOTNÍ A BEZPEČNOSTNÍ ČÁST

• 8.1 Zdravotní opatření

Vzduchotechnická zařízení – Zaručí při provozu zvýšení zdravotně nezávadného prostředí a zvýšení komfortu ovzduší.

Hluk a chvění – Dle nařízení vlády č. 502/2000 Sb. – o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací jsou dle přílohy č.5 považovány za nechráněné místnosti staveb sociální příslušenství (záchody, koupelny, komory), šatny, archivy atd. Pro stanovení ekvivalentní hladiny hluku byly pro výpočet brány hodnoty: Hladina hluku ventilátorů, vzduchotechnických jednotek, zdrojů energie – stanoveno výrobcem nebo dodavatelem. Dle tohoto nařízení budou v dalších fázích projektové dokumentace navržena opatření pro útlum hluku na sání i výtlačku z větracích jednotek směrem ven z budovy i uvnitř budovy a případně potřebné útlumy hluku dalších zařízení, která mohou hluk způsobovat.

• 8.2 Bezpečnost práce

Při práci a manipulaci se vzduchotechnickými, vytápěcími či chladicími zařízeními je nutno dodržovat všechny platné předpisy o bezpečnosti práce a dále návody o obsluze a údržbě obsažené v tomto a návazných projektech a v normách jednotlivých výrobců a dodavatelů vzduchotechnických, vytápěcích či chladicích zařízení. Dále je nutno zajistit:

- zemnění jednotlivých elektro zařízení
- blokování jednotlivých strojů při opravách a údržbě
- manipulaci s elektrickou instalací provádět jen odborně kvalifikovanými pracovníky, zabývající se činnostmi na elektrických zařízeních dle vyhlášky č. 50/ 1978 Sb.
- dodržení norem ČSN pro elektrickou instalaci
- periodickou kontrolu závěsů vodních rozvodů, zvláště v místech s nebezpečím kondenzace a bezpečný přístup ke všem zařízením
- periodickou kontrolu ložisek elektromotorů, ventilátorů, čerp., kompresorů, exp.nádob apod.
- kontrolu funkčnosti uzavíracích, regulačních armatur
- periodická průkazná kontrola (osobami s průkaznou odpovídající kvalifikací dle vyhlášek) pojišťovacích armatur, tlakových nádob a všech tlakových zařízení vyskytujících se v navrženém a realizovaném zařízení
- při výpadku dodávek elektrické energie vybavení obsluhujícího personálu ručními elektrickými svítilnami
- při montáži, obsluze a údržbě zařízení dodržování bezpečnostních opatření ve smyslu vyhlášky ČÚBP/ 1982 Sb. a ČSN 50 110-1ed.2. Toto provádět jen s pracovníky s kvalifikací alespoň dle § 5 vyhl. 50 / 1978 Sb. a vyšší
- zakrytí všech rotujících částí strojů. Tyto kryty nesmí být při provozu odnímány
- natření všech krytů rotačních strojů bezpečnostním oranžovým nátěrem

- natření bezpečnostních míst, zúžených průchodů (pod 1,1 m) a podchodů (pod 2,1 m) podle vyhlášky ČÚBP č. 48/ 1982 Sb. žlutočernými pruhy

9. ZÁVĚR

Tato dokumentace ve stupni pro provedení stavby obsahuje veškeré náležitosti, které dle zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň musí obsahovat. Daná technická zpráva popisuje řešení napájení objektu ze sítě NN, vnitřní napájení a rozvody NN v objektu. Veškeré návody k obsluze, k údržbě a pokyny k montáži dodají jednotliví dodavatelé příslušných zařízení. Daná technická zpráva je součástí projektové dokumentace a je nedílnou součástí projektové dokumentace. V případě použití k jiným účelům, než bylo uvedeno, nebere zhotovitel projektu záruky za projekt.