

akce

Klementinka - dům příběhů

investor	Statutární město Mladá Boleslav Komenského náměstí 61, Mladá Boleslav, 293 01
místo	tř. Václava Klementa 601/13, Mladá Boleslav, 293 01
stupeň	DSP



generální projektant

autorizace

část	D.1.5-EL
zpracovatel části	KAREL PRÁŠIL
zodpovědný projektant	Karel Prášil
vypracoval	Karel Prášil
obsah výkresu	

Technická zpráva

číslo výkresu	D.1.5-EL-0		
datum	7/2024	formát	A4
měřítko	--	paré	

Technická zpráva

Identifikační údaje stavby a investora

Identifikační údaje stavby:

Investor:	Statutární město Mladá Boleslav, Komenského náměstí 61, Mladá Boleslav, 293 01
Místo stavby:	Tř. Václava Klimenta 601/13, Mladá Boleslav, 293 01
Akce:	KLEMENTINKA – DŮM PŘÍBĚHŮ
Část:	D.1.5-EL SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA, ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE, OCHRANA PŘED BLESKEM

Základní údaje

Zpracovatel projektu :	Karel Prášil
Stupeň dokumentace :	Dokumentace pro stavební povolení

Všeobecně k projektu

Tento projekt řeší silnoproudou a slaboproudou elektroinstalaci. Součástí projektu je také ochrana před bleskem. Při návrhu technického řešení se vycházelo z půdorysných plánů v digitální podobě, poskytnutých zpracovatelem architektonického řešení a stavební části stavby.

1. Podklady

Stavební půdorysy objektu

Požadavky investora, zadavatele

Příslušné normy a předpisy, zejména níže uvedené:

- ČSN EN 61439-1 ed. 2 - Rozvaděče NN
- ČSN 60445 ed. 4 - Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 - Výběr a stavba elektr. zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 - Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2130 ed. 3 - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN EN 62305-1 ed. 2 - Ochrana před bleskem
- ČSN EN 62305-3 ed. 2 - Ochrana před bleskem
- ČSN EN 62305-4 ed. 2 - Ochrana před bleskem
- ČSN 33 2000-4-443 ed.3 - Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
- ČSN 33 2000-4-444 - Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením
- ČSN 33 2000-5-534 ed.3 – Přepětová ochranná zařízení
- ČSN EN 12464-1 - Osvětlení vnitřních pracovních prostorů
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí

2. Technické údaje

2.1. Rozvodná síť a napětí:

3 + PEN, 50Hz, 400/230V AC, TN-C.

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

1 + N + PE, 50Hz, 230V AC, TN-C-S.

bod rozdělení soustavy TN-C na TN-C-S proveden v rozvaděči RS a R1-R5.

2.2. Instalovaný výkon:

Na základě velikosti objektu a charakteru provozu v něm byly provedeny výpočty předpokládané spotřeby el. energie. Výchozí hodnoty pro výpočet byly převzaty z normy ČSN 33 2130 ed. 3.

P_i - instalovaný příkon, β – soudobost, P_p - soudobý příkon

Osvětlení	$P_i = 13,1 \text{ kW}$ $\beta = 1$	$P_p = 13,1 \text{ kW}$
ZTI	$P_i = 52,07 \text{ kW}$ $\beta = 0,7$	$P_p = 36,45 \text{ kW}$
Vytápění	$P_i = 4,92 \text{ kW}$ $\beta = 0,7$	$P_p = 3,44 \text{ kW}$
VZT	$P_i = 2,49 \text{ kW}$ $\beta = 0,6$	$P_p = 1,49 \text{ kW}$
Chlazení - rezerva	$P_i = 44,19 \text{ kW}$ $\beta = 0,8$	$P_p = 35,35 \text{ kW}$
Výtah	$P_i = 4,5 \text{ kW}$ $\beta = 1$	$P_p = 4,5 \text{ kW}$
Ostatní spotřebiče	$P_i = 50 \text{ kW}$ $\beta = 0,8$	$P_p = 40 \text{ kW}$

- celkový instalovaný příkon: $P_i = 171,27 \text{ kW}$

- celkový max. soudobý příkon: $P_p = 134,33 \text{ kW}$

2.3. Vnější vlivy:

Předpokládané vnější vlivy působící na elektrické rozvody jsou určeny v protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, který je součástí projektové dokumentace.

2.4. Ochranná opatření dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Ochranné opatření obsahují

- vhodné kombinace opatření pro zajištění základní ochrany a nezávislého opatření pro zajištění ochrany při poruše, nebo
- zvýšené ochrany, která zajišťuje jak ochranu základní, tak ochranu při poruše.

Doplňková ochrana (čl. 415) je specifikována jako součást ochranných opatření za určitých podmínek vnějších vlivů, na určitých zvláštních místech a ve zvláštních prostorech.

Dle čl. 410.3.3 musí být v každé části instalace uplatněno jedno ochranné opatření nebo více těchto opatření, přičemž se berou v úvahu podmínky vnějších vlivů.

S ochrannými opatřeními, která jsou uplatněna v instalaci, se uvažovalo i z hlediska výběru a montáže zařízení.

Stupeň ochrany z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

2.5. Prostředky základní ochrany:

Základní ochrana je tvořena pomocí jednoho nebo více prostředků, které za normálních podmínek brání dotyku nebezpečných živých částí. Ochrana je provedena dle ČSN EN 61140 ed.3. Některé jednotlivé prostředky základní ochrany jsou specifikovány v čl. 5.1.1 až 5.1.8.

Základní ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je provedena dle příslušného článku jednotlivých ochranných opatření (čl. 411 až 414).

2.6. Prostředky ochrany při poruše:

Ochrana při poruše je tvořena jedním nebo více prostředky, které na základní ochraně nezávisí ani ji nedoplňují. Ochrana je provedena dle ČSN EN 61140 ed.3. Jednotlivé prostředky pro ochranu při poruše jsou specifikovány v čl. 5.2.1 až 5.2.8.

Požadavky na ochranu při poruše dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 jsou provedeny dle příslušného článku jednotlivých ochranných opatření (čl. 411 až 414).

2.7. Ochrana proti zkratu a přetížení:

Veškeré silnoproudé rozvody jsou chráněny pojistkami a jistíci prvky dle ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

2.8 Stupeň dodávky el. energie:

Ve smyslu ČSN 34 1610 je odběr zařazen do stupně dodávky č. 3., t.j. bez zásoku el. napětí.

2.9. Ochranné pospojování v objektu:

Pro správnou funkci ochrany před úrazem el. proudem je nutno v objektu provést ochranné pospojování. Za tímto účelem bude v rozvaděči RD instalována hlavní sběrna pospojování HOP (MET). Do svorkovnice se připojí kovová potrubí všech médií, přicházejících do objektu a další dle potřeby.

2.10. Krytí kabelů uložených v zemi:

a) Přejed vozovky v kabelové rýze hl. 1,2m, s krytím proti mechanickému poškození obetonovanou kabelovou chráničkou, Ø 110mm, min. krytí 1,0m. Do kabelové rýhy bude založena rezervní chránička Ø 110mm.

b) Volný terén v kabelové rýze hl. 0,9m, s krytím proti mechanickému poškození kabelovou chráničkou, Ø 110mm, min. krytí kabelu 0,7m.

c) Krajnice komunikace v kabelové rýze hl. 1,2m, s krytím proti mechanickému poškození kabelovou chráničkou, Ø 110mm, min. krytí kabelu 1,0m.

d) Chodník v kabelové rýze hl. 0,5m, s krytím proti mechanickému poškození kabelovou chráničkou, Ø 110mm, min. krytí kabelu 0,35m.

e) Pojezdové komunikace k objektům (vjezdy, pojezdové plochy) v rýze odpovídající průběhu trasy, s krytím proti mechanickému poškození kabelovou chráničkou, Ø 110mm.

3. Technický popis – silnoproudá elektrotechnika:

3.1. Připojení na distribuční rozvod elektřiny:

Rekonstruovaný objekt č.p. 601 je napojen na odběr el. energie ze stávající kabelové přípojky. Z pojistkové skříně (HDS) umístěné na fasádě, kde jsou osazeny nožové pojistky dvakrát 100A a jednou 80A, je napojen elektroměrový rozvaděč (umístěn na chodbě 1.NP). Elektroměrový rozvaděč

je v provedení pro čtyři odběrná místa s přímým měřením, hlavní jističe před elektroměry: 2x 50A/3/B, 2x25A/3/B. Z elektroměrového rozvaděče jsou napájeny patrové rozvodnice. Současný stav je nedostatečný pro plánovanou rekonstrukci, resp. pro výkonovou rezervu nového chlazení (35,35kW). Nově se navrhuje navýšení rezervovaného příkonu el. energie na 200A/3. Stávající pojistková skříň bude vyměněna za novou, kde budou osazeny nové nožové pojistky 200A/3 - nutná realizace dodavatelem el. energie. Z pojistkové skříně bude napájen nový elektroměrový rozvaděč novým kabelovým vedením typu AYKY 3x240+120. Elektroměrový rozvaděč bude nově v provedení čtyři odběrná místa s přímým měřením a hlavními jističi typu 4x 50/3/B – dle vyjádření dodavatele el. energie. Z elektroměrového rozvaděče budou napojeny podružné rozvodnice.

3.2. Rozvaděče:

Pojistková skříň (HDS) je navržena jako oceloplechová vestavná skříň do fasády objektu s nožovými pojistkami o hodnotě 200A/3. Přívodní kabelové vedení je smyčkové v ulici, z pojistkové skříně je navržena kabelová přípojka do elektroměrového rozvaděče (RE).

Elektroměrový rozvaděč (RE) bude nově v provedení čtyři odběrná místa s přímým měřením a hlavními jističi typu 4x 50/3/B – dle vyjádření dodavatele el. energie. Vestavná oceloplechová skříň s požární odolností EI 30 min. DP1. Dveře rozvaděče s požární odolností 15 min. EI16 S200DP1 (dveře požární a těsné proti proniku kouře) dle připojovacích podmínek dodavatele el. energie.

Rozvaděč (RS) vestavná oceloplechová skříň s požární odolností EI 30 min. DP1. Dveře rozvaděče s požární odolností 15 min. EI16 S200DP1 (dveře požární a těsné proti proniku kouře).

Rozvaděče R1-R5 vestavná oceloplechová skříň.

Rozvaděč R01.1 je nově zrekonstruovaný a splňuje nové normy vč. požární odolnosti. Stávající rozvaděč bude využit a bude „pouze“ upraven/doplněn s ohledem na nové jistící/ovládací prvky.

3.3. Zásuvková a motorová elektroinstalace:

Nové rozvody budou provedeny standardně kabely a vodiči Cu (CYKY) uloženými v převážné většině na stěnách pod omítkou a v příčkách. Uložení kabelů bude provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a ČSN 73 6005.

Rozmístění zásuvek je provedeno takovém počtu, aby pohyblivé přívody byly co nejkratší a nebylo nutno využívat prodlužovacích šňůr. Zásuvky budou umístěny ve výšce 30cm, v koupelnách 100-120cm, v podlaze a nad kuchyňskou linkou dle návrhu. V určených prostorách bude provedeno pospojování vodičem CY 6 a propojí se jím všechny vodivé části kovových potrubí. Veškeré zásuvky budou napájeny přes proudový chránič 30mA.

3.4. Světelná instalace:

Je provedena v souladu s ČSN EN 12464-1. Použitá svítidla by měla zajistit uživatelům zrakovou pohodu.

Pro osvětlení vnitřních i vnějších prostor jsou navržena LED svítidla. Prostory budou ovládány spínači/pohybovými čidly. Uložení kabelů bude realizováno na stěnách pod omítkou, v příčkách, v podlaze o patro výše s ohledem na pohledový beton stropů - provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005. Údržba osvětlení spočívá ve výměně vyhořelých světelných zdrojů, čištění svítidel a zdrojů, obnově a čištění povrchů a běžné údržbě elektroinstalace. Výměna zdrojů uvažována individuální s pravidelným 6-ti měsíčním čištěním zdrojů a svítidel. Vyhořelé zdroje likvidovat jako nebezpečný odpad zákonným způsobem.

3.5. Nouzové osvětlení:

Nouzové osvětlení je navrženo svítidly (se směrem úniku) s vestavěným akumulátorem s automatickým přepnutím v případě výpadku elektrické energie. Dodávka elektrické energie bude zajištěna po dobu nejméně 60 minut.

Baterie a zdroje ve svítidlech budou pravidelně kontrolovány a bude pravidelně kontrolována funkčnost celého nouzového osvětlení.

Osvětlení únikových cest v úrovni podlahy nesmí být menší než $E_m=1,0 \text{ lx}$.

V prostoru skladu (větší jak 60m²) bude doplněno protipanické osvětlení.

3.6. Hlavní vypínač el. energie - totál stop:

Za vstupními dveřmi do objektu bude instalováno tlačítko totál stop. Totál stop bude vypínat veškerou elektroinstalaci v objektu.

Maximální proud tekoucí v tomto obvodu je 15 mA.

Totál stop bude mít červenou barvu a bude v provedení dle PBŘ – opatřen sklíčkem se zámkem (pro minimalizování zneužití).

Kabelové vedení pro totál stop bude v provedení CHKE-V-J 3x1,5, kabel bude mít třídu reakce na oheň B2ca s1 d0. Kabelová trasa je navržena pomocí certifikovaných protipožárních příchytok, případně bude instalována trasa s funkční integritou P15-R – dle PBŘ.

3.7. Vytápění

Vytápění objektu klementinky je navrženo pomocí dvou plynových kondenzačních kotlů.

Pro plynové kotle jsou navrženy zásuvky 230V/16A. Součástí vytápění a vazby na elektroinstalaci budou napájena oběhová čerpadla, servopohony trojcestných ventilů, kaskádové moduly MC 400 a MM 100 – tyto koncové prvky budou napájeny kabely typu CYKY-J 3x2,5, dále bude řešeno prokabelování ovládání, které bude upřesněno profesí/dodavatelem vytápění.

Vytápění altánu je navrženo pomocí elektrických topných rohoží. Pro topné rohože jsou navrženy kabelová vedení typu CYKY-J 3x2,5, konkrétní zokruhování bude upřesněno dle požadavku dodavatele el. rohoží a celkového el. příkonu. Ovládání rohoží je navrženo pomocí termostatů, které budou napájeny ovládacím a napájecím kabelovým vedením typu např. CYKY-J 5x1,5.

3.8. TUV

Pro ohřev vody jsou navrženy lokální průtokové ohřivače a ohříváné zásobníky vody (bojler). Ohřivače budou napájeny smyčkově kabelovým vedením typu CYKY-J 3x2,5 a bude pro připojení připravena zásuvka 230V/16A.

3.9. VZT:

Výměna vzduchu v pracovních prostorách je navržena pomocí centrálních a decentrálních rekuperačních jednotek. Jednotky budou napájeny kabelovým vedením typu CYKY-J 3x2,5. Jednotky budou vybaveny vlastním ovládáním.

Sociální zařízení bude větráno pomocí lokálních ventilátorů s vlastním doběhem, zapínání a napájení je navrženo pomocí ovladačů a okruhů osvětlení.

3.10. Chlazení - rezerva:

Pro možnost osazení venkovních a vnitřních chladících jednotek je navrženo vykabelování napájecích a ovládacích vedení. Venkovní jednotky bude napájeny kabely: Venkovní jednotka 12,44kW – kabel CYKY-J 5x4, venkovní jednotka 8,45kW – kabel CYKY-J 5x2,5, venkovní jednotka 1kW – kabel CYKY-J 3x2,5. Vnitřní jednotky budou propojeny s venkovními jednotkami pomocí kabelového vedení typu CYKY-J 5x1,5. Ovládání chlazení bude dodávkou dodavatelem chlazení.

3.11. Přečerpávací nádrže dešťové kanalizace:

Pro přečerpávání vody z nádrží jsou navržena čerpadla s vlastním ovládáním. Čerpadla budou napájena pomocí kabelového vedení typu CYKY-J 3x2,5.

4. Technický popis – elektronické komunikace:

4.1. Všeobecně:

V rámci slaboproudých rozvodů se řeší datové rozvody, detekci požáru, odvětrání CHÚC a systém přivolání pomoci pro imobilní WC. Všechny rozvody budou uloženy v protahovacích trubkách, aby bylo možno kabely v případě poškození vyměnit. Při souběhu se silnoproudým vedením je třeba zajistit odstup min. 15cm.

4.2. Strukturovaná kabeláž – LAN:

Datové rozvody budou provedeny jako strukturovaná kabeláž kategorie 6. Do každé koncové zásuvky budou z datového rozvaděče vedeny kabely UTP 4x2x0,5 cat. 6 (1x jednozásuvka, 2x – dvojzásuvka). V datovém rozvaděči budou kabely od zásuvek ukončeny na patch panelu. Datový rozvaděč RACK bude v provedení „19“ plechová skříň, vybavena patch panelem, políčkou s perforací, napájecím panelem 230V + vypínač, vyvazovací panel (konkrétní vybavení bude upřesněno před zahájením prací investorem s ohledem na dodavatele datových služeb). S ohledem na možnost rozdělení objektu do dvou částí a tím pohodlnějšího docílení max. vzdálenosti kabelového vedení (max. 90m) jsou navrženy dva datové rozvaděče umístěné v technických místnostech 1.PP a 4.NP. Datové rozvodnice budou napojeny z WIFI antény na střeše nebo kabelovou přípojkou dodavatele datových služeb – není součástí tohoto projektu. Pro silové napájení datového rozvaděče RACK bude připravena zásuvka (v blízkosti rozvaděče RACK).

Typ kabelu byl volen z důvodu přenosu vysokorychlostního internetu. Délka kabelu nesmí překročit 90m. Instalační výška zásuvek je 30cm.

4.3. Systém detekce požáru a odvětrání CHÚC:

Objekt klementinky je vybaven stávajícím systémem manuálního (pomocí ovladačů) spouštění odvětrání CHÚC (pomocí ústředny a ventilátoru na podestě 4.NP). Stávající systém bude před zahájením stavby demontován a až práce na stavbě dovolí bude opětovně namontován s koordinací stavby a nové pozice ventilátoru. Stávající systém bude doplněn o systémová optokouřové čidla na chodbě schodiště na každém patře. Systém bude před zahájením prací prověřen o možnost přidání kouřových čidel, případně bude vyměněn za nový.

4.4. Systém pro přivolání pomoci pro imobilní WC:

Bezbariérové WC bude vybaveno volacím systémem pro invalidy (dle vyhl. Č. 398/2009 Sb. o bezbariérovém užívání staveb). Na WC bude instalováno tlačítko pro přivolání pomoci a resetovací tlačítko pro odblokování spuštění alarmu. U vstupu na WC bude kontrolní modul s alarmem a zdrojem 24V. Kontrolní modul bude vybaven akustickým a světelným signálem.

Kabelové rozvody jsou navrženy kabelem typu JYTY 4x1.

5. Technický popis – ochrana před bleskem:

5.1. Hromosvod:

Ochrana střechy je navržena hřebenovou soustavou pomocí jímacího vodiče AlMgSi o průměru 8mm. Ochrana zařízení na střeše (WIFI antény) je navržena pomocí ochranného úhlu pomocným jímačem typu AlMgSi o výšce 1,5m. Hřebenová soustava bude uzemněna samostatnými svody svedenými ke zkušební svorkám dle ČSN EN 62305 vodičem AlMgSi 8mm. Svody budou instalovány přímo a svisle přes zkušební svorku a ochrannou trubku, aby bylo vytvořeno co nejkratší přímé spojení se zemí. Vzdálenost mezi svody je určena dle LPS III maximálně po 15-ti metrech a minimálně po 5-ti metrech.

Nové vedení hromosvodu bude napojeno přes křížové svorky na nové uzemnění.

5.2. Uzemnění:

Základový zemnič je navržen jako typ „A“. Po obvodu budovy částečně podél zahrady a podél ulice bude založen nový zemnicí pásek FeZn 30x4mm do nového výkopu. Nový pásek bude uložen na dno výkopu, a to min. 0,5m pod terénem. Nové vedení uzemnění včetně spojovacího materiálu v zemině bude chráněno proti korozi. Na uzemnění budou připojeny svody jímacího vedením pomocí drátu FeZn 10mm přes zkušební svorky a ochrannou trubku. Dále bude zemnicí drát vyveden do prostoru rozvaděče RE/RS, kde se vybuduje hlavní ochranná přípojnice.

Zkušební svorka bude umístěna na každém připojení svodů k uzemňovací soustavě. Pro účely měření při revizi musí být možno svorku rozpojit pomocí náradí. Za normálního provozu musí zůstat spojena.

V průběhu realizace uzemnění a ukládání zemnicího pásku bude provedena podrobná fotodokumentace, která bude obsahovat veškeré spoje a vývody, následně bude předána investorovi v elektronické podobě.

Hodnota zemnicího odporu nesmí přesáhnout 10ohmů.

5.3. Vnitřní ochrana před bleskem:

Účinky napětí na vnějším LPS, proud tekoucí celou sestavou vnějších LPS, magnetické pole kolem proudových cest – to vše má za následek vznik různých napěťových hladin na vnějších i vnitřních vodivých částech stavby. Rozdílná úroveň napěťových hladin může vést ke vzniku jiskření – přeskoků mezi jednotlivými částmi objektu. Ochrana vnitřního systému ochrany před bleskem spočívá v ekvipotenciálním pospojování, tedy v instalaci ekvipotenciální přípojnice a instalování svodičů bleskových proudů a instalováním přepěťových ochran SPD. S tím, že veškeré tyto výše uvedené části budou připojeny na ekvipotencionální přípojnicí, která musí být uzemněna na uzemňovací soustavu dle ČSN.

5.4. Upozornění:

Pohyb osob za bouřky v prostoru bližším než 3 m od svodu je životu nebezpečný, svody budou vybaveny plastovou tabulkou upozorňujícím na toto nebezpečí.

Po instalaci hromosvodu musí být provedena výchozí revize, dále pak musí být prováděny periodické revize v intervalech s ohledem na vlastnosti chráněné stavby a požadavky ČSN.

Pro zajištění správné funkce hromosvodné soustavy musí být prováděna pravidelná údržba, veškeré nedostatky zjištěné při revizi zařízení musí být bezodkladně odstraněny.

V rámci realizace „zelené střechy“ bude stavbou stanovena údržba s ohledem na možnost uvažovat při vyschnutí materiálu a vysokých teplotách na střeše s možností změny materiálu jako hořlavý.

6. Závěr:

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných norem ČSN a souvisejících předpisů.

Nedílnou součástí technické zprávy je výkresová dokumentace.

Elektroinstalace vč. ochrany před bleskem musí být provedena v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou. Při bouracích, stavebních a montážních pracích je nutné se řídit platnými předpisy a zákony.

Provádějící organizace je povinna před předáním a uvedením zařízení do provozu zajistit provedení výchozí revize, zajistit zhotovení PD skutečného provedení a seznámit uživatele s obsluhou a provozem elektrických zařízení.

Projektant si vyhrazuje právo na případné změny projektové dokumentace, které vyplynou ze stavebních změn, interiérových změn, nebo z upřesňujících požadavků investora. Každá změna této projektové dokumentace, musí být samostatně zpracována v dodatku tohoto projektu.