

D.1.2. TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ

D.1.2.5. ELEKTROINSTALACE

D.1.2.5.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVBA: STAVEBNÍ ÚPRAVY A REVITALIZACE SPORTOVNÍ HALY, TŘEBOŇ;
MÍSTO STAVBY: ZMĚNA STAVBY (NÁSTAVBA A PŘÍSTAVBA OBJEKTU UBYTOVÁNÍ)
INVESTOR: parcelní číslo 1085/6, 1085/7, 1085/10, 1087/4; k.ú. Třeboň [770230]
Město Třeboň, Palackého nám. 46, Třeboň, Třeboň II, 379 01

1, Návrh a zásady řešení:

Projektová dokumentace v rozsahu pro provedení stavby je zpracována v souladu s platnými normami ČSN.

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace elektroinstalace byla stávající prováděcí projektová dokumentace stavby – skutečný stav, požadavky investora a šetření na místě stavby.

2, Technická část:

Provozní soustava: 3 + PE + N, 50 Hz, 230/400 V~, TN-C-S - instalace

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena a provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 a norem ČSN souvisejících, ochranou automatickým (samočinným) odpojením od zdroje, ochranným pospojováním s vyrovnáním potenciálu, proudovými chrániči a bezpečným napětím SELF a PELF. V objektu bude provedeno hlavní pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Celkový uvažovaný instalovaný příkon objektu ubytování (běžná spotřeba): $P_i = 55,0 \text{ kW}$

Z toho: výtah – 12,0 kW (C20/3 (požadavek výtahu)); pokoj – 4,0 kW x 21 pokojů = 84,0 kW (jednofázově), při rozfázování = 80/3 = 28,0 kW; vzt – 10,0 kW – B16/3 (požadavek jednotky vzt); ostatní – 5,0 kW

celkový uvažovaný příkon soudobý příkon: (uvažovaná soudobost 0,5) $P_s = 55,0 * 0,5 = 27,5 \text{ kW}$

Hlavní jištění ve stávajícím rozvaděči RH – 3/50A

Celkový uvažovaný instalovaný příkon objektu ubytování (vytápění): $P_i = 20,0 \text{ kW}$

Z toho: vytápění / chlazení – 20,0 kW

celkový uvažovaný příkon soudobý příkon: (uvažovaná soudobost 0,9) $P_s = 20,0 * 0,9 = 18,0 \text{ kW}$

Hlavní jištění ve stávajícím rozvaděči RT – 3/32A

Vnější vlivy: dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Z1+Z2

šatny, sklady, chodby, pokoje, zádveři, schodiště, hala : AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ2, AR1, AS1, BA4, BB1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1 – charakter prostoru – NORMÁLNÍ

sociální zázemí, WC, úklid, výtahová šachta, : AA5, AB5, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ2, AR1, AS1, BA4, BB2, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1 – charakter prostoru – ABNORMÁLNÍ

venkovní prostředí pod přístřeškem: AA7, AB8, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA4, BB2, BC4, BD1, BE2, BE2N1, BE2N3, CA1, CB1 – charakter prostoru – ABNORMÁLNÍ

venkovní prostředí (terasa, venkovní schodiště): AA7, AB8, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA4, BB2, BC4, BD1, BE2, CA1, CB1 – charakter prostoru – ABNORMÁLNÍ

3, Stručný technický popis:

Ve stávajícím objektu právě revitalizované sportovní haly v Třeboni jsou naplánovány změny – stavební úpravy – zřízení nového ubytovacího zařízení. Další změny jsou plánovány v prostoru 1.pp, kde dojde jen ke změně účelu využití navržených prostorů.

Součástí elektroinstalace budou kompletní vnitřní rozvody silnoproudé elektroinstalace nn 0,4 kV napojené nově z nového rozvaděče nn 0,4 kV osazeném v objektu revitalizované sportovní haly. Bude se jednat o rozvody zejména umělého osvětlení běžného a nouzového, zásuvkové okruhy jednofázové, napojení vzduchotechnického zařízení a gastrozařízení. Slaboproudé rozvody budou zahrnovat rozvody strukturované kabeláže (datové rozvody LAN), rozvody lokální detekce požáru a rozvody poplachového zabezpečovacího a tísňového systému (PTZS).

4, Silnoproudé rozvody:

Nová elektroinstalace bude provedena kabely CYKY, 1-CXKR-R vedenými pod omítkou, v konstrukcích podlah a v konstrukcích podhledů.

Hlavní přívod / napájení nově navrženého objektu bude proveden nově kabelem 1-CHKE-R-J 4x50mm² (napájení) a 1-CHKE-R-J 5x1,5mm² (ovládání HDO ohřev TUV) z nově nové rozvodny a dále kabelem 1-CHKE-R-J 5x10mm² (napájení) a 1-CHKE-R-J 5x1,5mm² (ovládání HDO vytápění).

Osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1 typovými svítidly s LED zdroji s teplotou chromatičnosti max. 3000K na danou intenzitu dle příslušné ČSN, doložené svícením technickým návrhem / výpočtem osvětlení, viz. samostatné příloha této PD. Ovládání

osvětlení je navrženo místní, pomocí vypínačů, přepínačů a automatických spínačů s detektory pohybu. Osazení ovládačů osvětlení bude provedeno dle příslušných ČSN a dle směrnice VDI 6008:2005-08, dále podle požadavku investora, avšak v souladu s výše uvedeným. Svítidla osazená v na toaletách a umývárkách budou v krytí min. IP43, venkovní osvětlení v krytí min. IP54.

V objektu bude instalováno nouzové osvětlení tvořené samostatnými nouzovými svítidly s piktogramy směru úniku s vlastními vestavěnými akumulátory. Tato svítidla budou osazena na střepech a stěnách jednotlivých podlaží pokud možno v osách úniku. Doba zálohování 60 minut.

Může být použita každá osvětlovací technika, která vyhovuje platným normám, splňuje popsané technické konstrukční parametry a vyhoví podmínkám investora. Použita mohou být každá svítidla, která mají shodné nebo lepší parametry týkající se příkonu, světelného toku a životnosti. Světelně technický výpočet není možno provádět na hypotetická svítidla, ale vždy pouze na reálné produkty dostupné na trhu. Jenom tímto způsobem může být garantována reálnost splnění požadavků, které jsou zde uvedeny a proveditelnost projektovaného řešení. Referenční výpočty jsou přiloženy jako doklad proveditelnosti a reálnosti řešení požadovaného zadavatelem. Tyto výpočty nejsou vyjádřením striktního požadavku zadavatele ani na konkrétní typy výrobků ani na výrobky konkrétního výrobce.

Firma ucházející se v rámci veřejné soutěže o dodávku materiálu nebo realizaci zakázky jednoznačně v nabídce uvede přesné typy a výrobce svítidel. Na svítidla musí uchazeč předložit světelně technické výpočty vykazující parametry minimálně stejně kvalitní jako v přiložených světelně technických výpočtech prováděných pro referenční svítidla při zadání identických vstupních údajů. Aby bylo možno zabezpečit efektivní autorský dozor, musí být tyto materiály předloženy již zároveň s podáním nabídky do veřejné soutěže. Investor si vymíní právo vyžádat si dodatečně od dodavatele vyzařovací charakteristiky nabízených svítidel v elektronické podobě pro účely provedení kontrolních výpočtů.

Rozmístění svítidel musí odpovídat rastru předepsanému v této projektové dokumentaci respektive vstupním údajům použitým v přiložených referenčních světelně technických výpočtech. Musí být dodrženy předepsané montážní výšky svítidel.

Zásuvkové obvody jednofázové jsou navrženy kabely CYKY-J 3x2,5mm². Osazení zásuvek bude provedeno dle příslušných ČSN a dle směrnice VDI 6008:2005-08, dále podle požadavku investora, avšak v souladu s výše uvedeným.

Rozvaděč výtahu bude napojen kabelem 1-CXKH-R-J 5x6mm² (napájení) z rozvaděče R1-U.

VZT zařízení bude napojeno z rozvaděče R1-U / R1-T kabely CYKY-J příslušného průřezu dle příslušného příkonu dodaného zařízení.

Bytové / pokojové rozvaděče budou napojeny kabely 1-CXKH-R-J / CYKY-J 5x6mm² (napájení) a 1-CXKH-R-O 3x1,5mm² (ovládání – odpínání).

Veškeré neuvedené přesné typy kabelů a průřezy vodičů jsou zřejmé z blokových schémat, z legendy nebo ze schémat rozvaděčů.

Při umístění přístrojů a světel na toaletách dodržet důsledně ČSN 33-2000-7-701 ed. 2 a ČSN 33-2000-7-702 ed. 3.

V technických místnostech, na toaletách a v umývárkách provést důkladné pospojení drátem H07V-U (CY) 6 mm² z – spojit s místními ekvipotenciálními přípojnici (svorkovnicemi pospojení) objektu MET. Pospojení provedeno dle ČSN 33-2000-4-41 ed. 3. Místní přípojnice MET budou spojeny, každá samostatně s hlavní ekvipotenciální přípojnici MET/MEB umístěnou u RH. Vývod na hlavní svorkovnici pospojení z uzemnění vodičem FeZn Ø 10 mm. Maximální hodnota zemního přechodového odporu 10Ω. Uzemnění bude společné s uzemněním ochrany před bleskem.

V rozvaděči R1-U bude dále umístěn svodič bleskových proudů a přepětí SPD typ 1+2, v podružných rozvaděčích budou osazeny přepět'ové ochrany typu SPD typ 2, zásuvky s vestavěnou přepět'ovou ochranou SPD typ 3, nejsou ve výkresové části označeny. Jejich osazení se uvažuje do zásuvek do kterých budou připojovány elektronické spotřebiče – PC, pokladny apod.

5, Slaboproudé rozvody:

LAN (Local area network) – rozvody budou provedeny kabely UTP Cat6 paprskovitě z rozvodnice RACK. V rozvodnici RACK budou kabely ukončeny na patch panelech Cat6. Na druhé straně budou rozvody ukončeny v koncových zásuvkách, které budou osazeny keystoney 2xRJ45. Zásuvky budou rozmístěny v upravované části objektu dle požadavku investora – bude řešeno v dalším stupni PD.

TV – návrh rozvodů je vypracován pro současný stav, tj. digitální vysílání pozemní. Na místě bude provedeno měření signálu a podle toho bude na střeše umístěn anténní systém pro příjem multiplexů digitálního pozemního vysílání, 1x anténa pro horizontální polarizaci a 1x anténa pro vertikální polarizaci. Z anténního systému budou provedeny svody koaxiálními kabely do místa rozvodnice RP a dále do rozvodnice RACK, kde budou umístěny aktivní prvky – zesilovač, rozbočovače apod. Rozvody budou provedeny paprskově koaxiálními kabely 75Ω a zakončeny koncovými účastnickými zásuvkami. Budou osazeny koncové účastnické zásuvky TV+FM. Anténní systém, bude na střeše proveden tak, aby byl schován v ochranném prostoru jímací soustavy, provést tzv. oddálenou jímací soustavu, anténní stožár bude spojen se svorkovnicí pospojení v objektu drátem H07V-U 16mm² zž. Koaxiální kabelové svody budou bezprostředně po vstupu do objektu opatřeny svodiči bleskových proudů a přepětí pro koaxiální vedení, které budou osazeny v rozvodnici RP (LPZ0-LPZ1). Dále budou na vstupu do rozvodnice RACK osazeny přepět'ové ochrany pro LPZ1-LPZ2 a v koncových zásuvkách budou osazeny jemné přepět'ové ochrany.

6, Ochrana před bleskem:

Byl proveden výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2 ed. 2 a podle tohoto je objekt jako jeden celek zařazen do hladiny ochrany před bleskem LPL III, podle toho je navržen systém ochrany LPS III (vzdálenost mezi svody 15m – rozmístění co nejrovnoměrnější, oka mřížové soustavy W=15x15m). Jímací soustava je navržena dle ČSN EN 62305, pomocí metody valící se koule, jež pro daný systém

ochrany LPS III má poloměr 45m. Jímací soustava bude tvořena hřebenovou jímací soustavou z vedení o průměru 8mm vedeným na podpěrách pro ploché střechy s celkem osmi kusy jímací tyče délky 1,5m osazené v betonovém podstavci o hmotnosti min. 17 kg. Jímací vedení bude propojeno celkem sedmi svody s uzemněním přes zkušební svorky. Svody budou vedeny po povrchu vnějšího opláštění objektu pomocí svorek do zdíva nebo do izolačních panelů. Svody budou spojeny s uzemněním pomocí zkušebních svorek. Uzemnění bude založeno do základů (pásek FeZn 30x4mm). Vývody z uzemnění ke zkušebním svorkám bude provedeno drátem FeZn o průměru 10mm. Maximální hodnota zemního přechodového odporu 10Ω. Uzemnění bude společné pro ochranné vodiče EI a doplňující pospojování. Celá jímací soustava bude realizována ve stejném materiálovém provedení jako klempířské prvky. Všechny kovové prvky na střeše (výdechy VZT, komíny, žebříky apod. Budou umístěny v ochranném prostoru jímací soustavy).

Dostatečná vzdálenost pro pevný materiál byla vypočtena – $S=0,52m$.

Dostatečná vzdálenost pro vzduch byla vypočtena – $S=0,27m$.

Dostatečná vzdálenost pro izolační tyč byla vypočtena – $S=0,42m$.

Případně osazený anténní stožár bude ve své spodní části spojen se svorkovnicí pospojování umístěnou u RH drátem H07V-U (CY) 16mm² zž. Koaxiální kabelové svody a datové svody budou bezprostředně po vstupu do objektu opatřeny svodiči bleskových proudů a přepětí pro koaxiální a datová vedení, které budou osazené v rozvodnici RP. Svodiče bleskových proudů a přepětí budou spojeny se svorkovnicí PEN, každá samostatně drátem H07V-U (CY) 6mm² zž. Rozvodnice RP bude spojena (svorkovnice PEN) s ekvipotenciální přípojnici MET/MEB u RH drátem H07V-U (CY) 16mm² zž.

Pro jímací soustavu bude použit materiál zkoušený a certifikovaný pro LPS III (100kA). Při montáži budou důsledně dodržovány pokyny výrobce, budou respektovány montážní návody a zejména dodržovány utahovací momenty šroubů použitých svorek.

Před zahájením výkopů si prováděcí organizace nechá vytyčit všechny podzemní sítě v trasách výkopů, které budou vyznačeny nezpochybnitelným způsobem a pracovníci provádějící zemní práce budou seznámeni s možnými odchylkami od vyznačených tras stávajících podzemních sítí.

Při montážních pracích důsledně dodržovat předpisy a normy platné v době provádění, dále je nutno dodržovat vyhlášky o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

7, FVE (Výroba elektrické energie a bateriové hospodářství):

Na nové ploché střeše objektu ubytování budou osazené FV panely, které budou propojeny bateriovým úložištěm v rozvodně FVE.

Na objektu může být osazeno až 30 panelů o celkovém maximálním výkonu 15 kWp.

Takto získaná energie bude primárně spotřebovávána v objektu ubytování, ale může být spotřebovávána i v objektu sportovní haly, s přetoky do distribuční sítě se nepočítá.

FV systém se bude skládat ze střešních monokrystalických FV panelů o rozměrech 2094x1134x35mm s maximálním výkonem 500Wp, jenž budou na střeše spojeny do tzv. stringů přes optimalizéry a dále spojeny s typovým regulátorem s hybridním střídačem a bateriovým boxem / úložištěm pro ukládání přebytků.

Bude se jednat o ostrovní systém a nespotřebované přebytky elektrické energie budou ukládány do lokálního bateriového úložiště. Systém bude mít blokování proti dodávkám přebytků do distribuční sítě.

FV systém bude propojen s typovými bateriovým boxem / úložištěm umístěným v rozvodně FVE, m.č. 0.09. Osazené budou typové bateriové boxy s akumulátory LiFePo4 o celkové maximální kapacitě cca 20 kWh.

8, Všeobecné pokyny:

Veškeré prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárním tmelem a označeny štítkem.

Při montážních pracích důsledně dodržovat předpisy a normy platné v době provádění, dále je nutno dodržovat vyhlášky o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Pro jednotlivé navrhované práce budou použity běžné dodávané výrobky. Jedná se o výrobky, které musí odpovídat schváleným normám a předpisům týkajících se slaboproudých rozvodů při současném respektování souboru platných el. norem ochrany před nebezpečným dotykem a souvisejících předpisů.

Při rozvodech v trubkách pod omítkou budou osazovány odbočné krabice podle potřeby (ve smyslu platných technických norem). V místech přechodů kabelových tras mezi různými požárními úseky bude zajištěno protipožární utěsnění průchodů podle příslušných norem.

Veškeré příslušné prvky instalace budou připojeny na ochranné pospojování nebo zemnicí soustavu objektu a vlastní montáž bude provedena v souladu s příslušnými ČSN a předepsanými montážními předpisy výrobce při dodržení požadovaných technologických postupů.

S ohledem na jednotlivé druhy slaboproudých a silnoproudých vedení musí být dodrženy příčné odstupové vzdálenosti s ohledem na jejich vzájemné nepříznivé a rušivé působení, případně i příčné odstupové vzdálenosti od možných ostatních zdrojů rušení.

Při jednotlivých montážních pracích je třeba dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy o ochraně zdraví při práci.

Během realizace vnitřních silnoproudých rozvodů musí být bezpodmínečně splněny následující zásady.

Montážní práce smí provádět pouze organizace mající oprávnění k montážním činnostem.

Pracovníci montáže musí mít platné oprávnění potvrzující příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci včetně zdravotní způsobilosti.

Pracoviště, tj. prostory montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek/stavební materiál, rozměrné předměty a pod./.

Osvětlení pracoviště smí být použito z typového rozvodu malého napětí, ze zdroje opatřeného bezpečným oddělovacím transformátorem, použitá svítidla mohou být pouze tovární výroby a nepoškozená, opatřená ochrannými koši.

Elektrické nářadí používané při montáži musí být podrobeno oficiálním revizním zkouškám v předepsaných intervalech.

Pomocné prostředky, t.j. žebříky, štafle a pod. musí být tovární výroby, řádně evidovány.

Při práci v prostorách s nebezpečím pádu předmětů s výšky musí být používáno ochranných přílebků.

Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy ev. srovnatelnými prostředky k tomu účelu určenými.

Při použití nastrovací pistole musí mít pracovník platné oprávnění a musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob, nacházejících se v přilehlých prostorách, musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.

Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí být dodržována základní ustanovení požární ochrany a bezpečnosti.

Na pracovišti musí být k dispozici řádně vybavená lékárnička první pomoci doplněná traumatologickým plánem.

Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržena ochrana před nebezpečným dotykovým napětím ve smyslu platných ČSN.

Během realizace musí být dodržovány platné normy ČSN, příslušné ON a související předpisy. Při montážích musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, vč. dodržení pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů.

Vypracoval: Josef Chrt, DiS.

Datum: 08/2025