

Všeobecně: projekt řeší návrh silnoproudých rozvodů a ochranu před bleskem v rámci přístavby, nástavby a stavebních úprav komerčního objektu č.p. 2190, Říčany.

Projekt řeší:

- hlavní napájecí rozvod
- umělé osvětlení budovy vč. nouzového osvětlení
- zásuvkové rozvody
- napojení TZB (VZT, chlazení, vytápění, ZTI)
- hromosvod a uzemnění

Projekt je vypracován v rozsahu prováděcí dokumentace.

Před započítáním montážních prací bude přesné umístění světelných vývodů, vypínačů a zásuvek odsouhlaseno architektem a investorem při respektování ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Na základě požadavku investora bude část zásuvkových obvodů vypínána při zastřežení EZS. Před započítáním montážních prací budou zásuvkové obvody, vypínané od EZS potvrzeny investorem.

Investor určí druhy elektroinstalačního materiálu, přístrojů a svítidel, které budou předmětem vzorkování a před montáží budou předloženy vzorky odsouhlaseny.

V SOULADU SE ZÁKONEM O VEŘEJNÝCH ZAKÁZKÁCH č.137/2006 BYLO VE VÝJIMEČNÝCH PŘÍPADECH PRO DOSTATEČNĚ PŘESNÝ A SROZUMITELNÝ POPIS POUŽITO ODKAZU NA TYPOVÝ VÝROBEK, TEN JE MOŽNÉ DLE TOHOTO ZÁKONA NAHRADIT KVALITATIVNĚ A TECHNICKY OBDOBNÝM ŘEŠENÍM. UVEDENÉ ODKAZY NA TYPOVÝ VÝROBEK V TÉTO DOKUMENTACI SLOUŽÍ POUZE PRO SPECIFIKACI TECHNICKÝCH PARAMETRŮ A JEJICH KVALITATIVNÍHO STANDARDU.

Napojení na areálové rozvody NN:

Stávající stav: stávající stavba (budova č.p. 2190) je toho času napojena z trafostanice podzemním kabelem AYKY-J 4x25 (v trafostanici jištěno pojistkami 63A a jističem za pojistkami 50A, je zde také umístěno podružné měření) z trafostanice v objektu na nedalekém pozemku č. st. 2524.

Kabel AYKY-J 4x25 je ukončen v rozpojovací a přípojkové skříni RIS při fasádě na severním nároží stávajícího objektu (č.p. 2190). Nad RIS je umístěná rozvodnice s jističi a elektroměry. Trasa kabelové přípojky nebyla jejím provozovatelem sdělena, očekává se však, že tato přípojka je vedena SV směrem až k RIS.

Stávající rozvodnice s podružnými elektroměry, osazená nad stávající přípojkovou RIS napájí (dle ústního sdělení zástupce provozovatele areálu p. Košaty) jednak objekt, řešený tímto projektem, jednak již zrušené objekty.

Nový stav:

Úpravy v trafostanici:

- stávající pojistky 63A, jističí napájecí kabel AYKY 4x25 budou nahrazeny pojistkami 3x gG80A
- stávající hlavní jistič 50A a elektroměr budou demontovány

Úpravy v prostoru přístavby:

- rozpojovací skříň RIS bude zrušena a nahrazena přípojkovou skříní SS200, která bude osazena vedle vjezdových vrat přístavby. Stávající rozvodnice s podružnými elektroměry, osazená nad stávající přípojkovou RIS bude bez náhrady zrušena
- vedle přípojkové skříně SS200 bude osazena typizovaná elektroměrová rozvodnice ER212 s možností dvojtarifního měření pro podružné měření přístavby.

a) Základní technické údaje:

Napěťová soustava: 3 NPE, AC 400V/TN-C-S

Ochrana před úrazem el. proudem (dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2):

neživých částí do 1 000V: automatickým odpojením od zdroje
doplňková proudovými chrániči

živých částí: krytím a izolací

Ochrana před přetížením a zkratem: použitím vhodně dimenzovaných jisticích prvků.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: viz protokol o vnějších vlivech, který je přílohou této TZ.

Stupeň důležitosti dodávky el. energie: 3

1 – pro napojení požárních zařízení (NO)

b) Energetická bilance:	P_i (kW)	β	P_s (kW)
osvětlení	6	0,8	4,8
výpočetní technika vč. vystavených vzorků	10	0,5	5
výtah	4,6	1	4,6
VZT	0,4	1	0,4
chlazení	5,5	1	5,5
el. vytápění	23	1	23
ohřev TV	2,2	1	2,2
ostatní	9	0,3	3
rezerva pro přístavbu	10	0,8	8
CELKEM (zaokrouhleno):	71 kW		57 kW
vzájemná soudobost mezi jednotlivými el. zařízeními			0,7

Vypočtený soudobý příkon P_s

40 kW

Při stanovení soudobosti nebylo uvažováno se současným chodem el. vytápění a chlazení.

Navržená hodnota hlavního jističe je 50B/3.

V rozvodnici R1 bude instalováno přednostní relé, které bude v případě vyššího odběru vypínat neprioritní spotřebiče, např. el. topení, nebo el. ohřev TV. Při vyšším odběru tedy nedojde k překročení jmenovitého proudu hlavního jističe.

Upozornění: v případě využití rezervy pro přístavbu bude nutno provést měření spotřeby objektu a posoudit možnost nahrazení stávajícího napájecího kabelu AYKY-J 4x25 z trafostanice kabelem větší dimenze.

c) Způsob měření spotřeby el. energie: elektrárenské stávající v rámci areálu.

Podružné měření bude umístěno v typizované elektroměrové rozvodnici ER212 s možností dvojtarifního měření, která bude osazena vedle přípojkové skříně SS200 u vjezdových vrat do přístavby.

Bude provedena příprava pro možnost blokování přímotopných a akumulčních spotřebičů v době platnosti vysokého tarifu.

Kompenzace účinníku el. energie: v rámci tohoto projektu není navržena.

d) Technické řešení napájecích rozvodů: nápojným bodem je stávající napájecí kabel AYKY-J 4x25, který napájí stávající objekt. Tento kabel bude ukončen v přípojkové skříně SS200, která bude osazena vedle vjezdových vrat přístavby.

e) Náhradní zdroje: pro nouzové osvětlení (NO) budou na únikových cestách ve směru úniku osazena nouzová svítidla s vlastním zdrojem s funkcí autotest, doba zálohy nejméně 1 hodina. V části zářivkových svítidel osazené invertory (nouzové zdroje) pro nouzové osvětlení (NO) prostoru na E=1lx v případě výpadku el. proudu.

f) Technické řešení osvětlovací soustavy včetně ovládání: návrh osvětlovacích soustav je převzat z návrhu interiéru, který byl poskytnut zpracovatelem interiéru jako závazný podklad pro zpracování PD elektro.

Umělé osvětlení je navrženo zářivkovými svítidly s elektronickými předřadníky (EP). Světelné zdroje zářivkových svítidel: 835 - barva světla bílá (3 500K)

Dle ČSN 33 2130 ed.2 č.7.8.1 bude svítidlo v umývacím prostoru umístěno tak, aby jeho spodní okraj byl alespoň 1,8m nad podlahou. Světelný zdroj svítidla musí být kryt ochranným sklem. Všechny vnější části svítidla, které jsou níže, než 2,5m nad podlahou, musí být z trvanlivého izolantu. Je-li svítidlo umístěno níže, než 1,8m nad podlahou, musí být chráněno před mechanickým poškozením (např. ochranným košem, nárazuodolným krytem a pod.) a musí být v provedení IP X1. Spodní okraj svítidla však nesmí být v žádném případě níže, než 0,4m nad horním okrajem umývadla, nebo dřezu.

ČSN 33 2000-7-701ed.2: je-li svítidlo osazeno v zóně 2 (spodní okraj ve výšce 2,25m a níže a současně blíže než 0,6m od hrany vany, nebo sprchového koutu), musí být v krytí nejméně IP X4.

Další spotřebiče lze v umývacím prostoru instalovat za podmínky, že jsou pro použití v umývacím prostoru výrobcem určeny a jejich vlastností, které použití v umývacím prostoru umožňují, jsou typově ověřeny.

Spínání osvětlení bude prováděno místně vypínači. Část světelných vývodů bude ovládána pohybovými čidly. Na pohybová čidla nastavit následující přibližné hodnoty: intenzita denního osvětlení pro sepnutí pod 100lx, délka sepnutí 5 minut na chodbách, 10 minut na sociálních zařízeních.

g) Zásuvkové rozvody: dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.3 budou všechny zásuvky, užívané laiky a určeny pro všeobecné použití chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 30mA.

Zásuvky budou vybaveny clonkami.

Zásuvky pro počítače budou napojeny na samostatné obvody a budou chráněny samostatnými proudovými chrániči. Budou barevně odlišeny od ostatních zásuvek a opatřeny popisem DATA. Zásuvky, vypínané při zastřežení EZS budou barevně odlišeny od ostatních zásuvek a opatřeny popisem VYPÍNÁNO EZS.

Orientační umístění vypínačů a zásuvek (přesné umístění bude na stavbě odsouhlaseno architektem a investorem):

- vypínače obecně ve výšce 1,05m (střed-v úrovni dveřní kliky))
- zásuvky obecně ve výšce 0,2m (střed)
- zásuvky a vypínače v technických prostorách, vedle umývad a v koupelnách osadit do výšky 1,3m (střed)
- zásuvky v kuchyňských linkách budou osazeny ve výšce 1,1m (střed)
- vypínače a zásuvky, osazené vedle sebe budou umístěny ve vícenásobných rámečcích. Rámečky budou osazeny přednostně vodorovně, nebude-li to z prostorových důvodů možné, pak svisle

Rozvody v kuchyňské lince budou provedeny na základě požadavků jejího dodavatele.

V objektu je navrženo centrální ovládání žaluzií. Tlačítko pro centrální ovládání bude umístěno vedle vstupních dveří. Žaluzie budou centrálně staženy při zastřežení EPS. Žaluzie u vstupních dveří bude ovládána pouze EPS při zastřežení.

h) Napojení vzduchotechniky, chlazení, vytápění a ZTI:

Vzduchotechnika: malé odsávací ventilátory budou ovládány tlačítkovými ovladači. Doběhová relé jsou buď součástí ventilátorů, nebo jsou dodána doběhová relé do KO. Tlačítkové ovladače pro spínání ventilátorů opatřit popisem „ODSÁVÁNÍ“.

V místnostech, kde bude osvětlení ovládáno pohybovými čidly, budou osazeny čidla se dvěma kontakty (PS2K), jeden kontakt ovládá osvětlení a druhý ventilátor.

Chlazení: pro klimatizační jednotky budou provedeny silové přívody. Kabeláž mezi vnitřními a vnějšími jednotkami a ovládání bude provedena v rámci dodávky VZT. Ovládání jednotek je řešeno v rámci jejich dodávky.

Vytápění: vytápění je navrženo centrálně pro celou budovu el. kotlem. V rámci silnoproudých rozvodů je přiveden přívod pro napojení kotle. Dále bude provedena kabeláž mezi regulační jednotkou a servopohony, čerpadly, čidly, rozdělovači a termostaty. Výše uvedené prvky jsou součástí dodávky ÚT.

ZTI: ohřev TV je řešen centrálně v el. bojleru. Bude napojena čerpací stanice splaškových vod. Bude provedeno el. napojení vyhřívaných střešních vpustí.

Přeplnění nádrže na závlahu bude signalizováno signálkou, osazenou poblíž vjezdových vrat. Závlahové čerpadlo bude ovládáno tlačítkem z rozvodnice Rext s doběhem cca 30minut. Pokud se během čerpání nádrž vyprázdní, bude čerpadlo samočinně vypnuto plovákovým spínačem, který je součástí čerpadla.

i) Napojení požárních systémů a slaboproudých (SLP) zařízení:

Požární systémy: v objektu bude napojena EPS.

SLP zařízení: v objektu bude napojen datový rozváděč, CCTV vč. kamer. Přesné umístění napájecích bodů slaboproudých a datových rozvodů bude provedeno dle projektu SLP.

j) Napojení technologických celků: výtah bude napojen z rozváděče R1, vývod bude ukončen v rozvodnici RV, která je součástí dodávky výtahu.

k) Uložení vedení: v technických místnostech a nad podhledy budou trasy vedeny na povrchu v drátěných kabelových žlabech.

Rozvody v ostatních prostorách budou provedeny pod omítkou, ve stropěch (nad podhledy), nebo v podlahách.

Skryté kabelové trasy budou umístěny v instalačních zónách dle ČSN 33 2130 ed.2 čl. 7.10. Jsou-li trasy kabelů vedeny v zónách okolo sprchy nebo vany, je nutno dodržet hloubku uložení kabelů - nejméně 50 mm dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 čl. 701.512.3.

Při průchodu kabelových tras hranicemi požárních úseků budou kabelové trasy utěsněny dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0802 a dle čl. 621 ČSN 73 0810.

l) Bleskosvod včetně uzemňovací soustavy:

Vnitřní systém ochrany před bleskem: vnitřní LPS musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř chráněné stavby.

Nebezpečným jiskřením mezi rozdílnými částmi bude zabráněno:

elektrickou izolací mezi částmi podle 6.3.

Vnější systém ochrany před bleskem:

Střecha objektu: plochá – velikost ok pro třídu LPS III max.15x15m

Třída LPS: III izolovaný

Počet svodů: 7

Předepsaný zemní odpor: $R_{z_{max}} 10\Omega$

Třída zeminy: 4

Platná ČSN: ČSN EN 62305-1 až 4ed.2

Zařízení tvořící systém ochrany stavby před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být dle vyhl. č. 268/2011 navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Popis řešení:

Mřížová jímací soustava je navržena jímacím vedením po obvodu střechy vodičem AlMgSi ϕ 8mm na podpěrách PV21.

K jímací soustavě budou vhodnými svorkami připojeny všechny náhodné jímáče, které splňují požadavky ČSN EN 62 305 ed.2-3 čl.5.2.5, které nemají vodivé pokračování do chráněné stavby a jejichž vzdálenost od vodiče vnější ochrany před bleskem je menší než jeden metr. Mezi ně patří např. okapy, zábradlí, kovové mříže, dveře, trubky (s nehořlavým, resp. nevýbušným obsahem), prvky fasády apod.

Vodivá vedení (např. vložkování komína, potrubí VZT, stožár STA), vystupující z objektu na střechu a na ně napojená zařízení, umístěná na střeše budou uložena izolovaně od jímací soustavy při dodržení dostatečné vzdálenosti. Proti úderu blesku budou chráněna oddálenými jímáči. Vodivá vedení, vstupující ze střechy dovnitř objektu budou uzemněna v rámci hlavního pospojování objektu.

Mezi jímací soustavou a kovovými částmi na střeše musí být dodržena elektrická izolace. Toto platí pro uložení jímáčů i vedení od střechy a ostatních kov. hmot též od ocel. hmoty střechy.

Tabulka 3-Minimální tloušťka kovových oplechování nebo kovových potrubí jímacích soustav

Materiál	Tloušťka ^a t (mm)	Tloušťka ^b t' (mm)
Olovo	-	2,0
Ocel pozinkovaná	4	0,5
Titan	4	0,5
Měď	5	0,5
Hliník	7	0,65
Zinek	-	0,7

^a t (mm) zabrání propálení, přezhavení nebo zapálení

^b t' (mm) jen pro kovové oplechování, není-li nutno zabránit propálení, přezhavení nebo zapálení

Oplechování jako náhodného jímáče je možno využít, pokud je splněna jeho tloušťka (viz tabulka 3) a bude-li zajištěno trvalé elektrické propojení mezi různými díly (např. pájením natvrdo, svařením, lisováním, falcováním, šroubováním, nebo nýtováním).

V návrhu se neuvažuje s trvalým výskytem osob na terase. Na nebezpečí možného zásahu bleskem za bouř

Svody H1 a H2 H1-H4 provést izolovanými vysokonapěťovými vodiči, např. HVI Light) - pevně přikotvit ke sloupům. Svody H3-H7 jsou navrženy na povrchu na podpěrách PV01. Svody budou ukončeny zkušební svorkou SZ ve výšce 1,5m nad upraveným terénem.

Uzemnění (základový zemnič, typ B) bude tvořeno páskem FeZn 30/4, uloženým v betonových základech po obvodu budovy. Pásek uložit pod izolační vrstvy cca 5cm nad dno výkopu, aby vodič byl obklopen betonovou směsí. Základový zemnič propojit s armováním základů a armování podlah v nejnižším podlaží ČSN EN 62 305 ed.2-4, čl.5.1.

Přívod od zkušební svorky k pásku FeZn 30/4 se musí opatřit pasivní ochranou - nátěrem pod povrch v délce nejméně 0,3m (beton), 1m (zemina) a 0,3m nad povrch.

Vedení od zkušební svorky nesmí mít spoj vyjma připojení na obvodový zemnič. Spoje provedené v zemi musí mít 2 svorky a musí být dobře chráněny před korozi (např. plastové antikorozi ochranné pásky).

Před zahájením zemních prací nutno vytyčit všechny stávající inženýrské sítě.

Po položení střešní krytiny bude provedena jímací soustava a do té doby, než bude provedena montáž definitivních svodů bude provizorními svody propojena s uzemněním.

Uzemnění: hlavní uzemňovací přípojnice (HUP) bude napojena na základový zemnič $R_{z_{max}} 10\Omega$.

Ochranné pospojování: dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.1.2 bude slaněnými vodiči provedeno hlavní pospojování. Na hlavní uzemňovací přípojnici (HUP) bude připojen vodič společné uzemňovací soustavy, ochranný vodič, přípojnice PEN (PE) v rozvodnici, přívody do budovy z vodivých materiálů a rozvod potrubí v budově (např. plyn, voda, ÚT, VZT) a kovové konstrukční části budovy vč. ocelové konstrukce výtahové šachty. Toto propojení bude provedeno vodičem CYA 25.

Doplňující ochranné pospojování: dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.415.2 bude v předepsaných prostorách provedeno doplňující pospojování. Doplňující pospojování zahrnuje všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizích vodivých částí. Soustava, tvořící pospojování musí být spojena s ochrannými vodiči všech zařízení, včetně zásuvek. Doplňující pospojování bude provedeno vodičem CY4, není-li na výkrese uvedeno jinak.

Ochrana před přepětím: v rozvodnici R1 budou osazeny kombinované svodiče přepětí T1+T2. V domě bude napájecí kabel do rozvodnice R1 veden v samostatné trase (ochrana před možností přenesení přepětí na rozvody za přepětiovou ochranou). V rozvodnici R2 budou osazeny svodiče přepětí T2.

První zásuvka v každém PC hníždě bude vybavena přepětiovou ochranou T3. Přepětiovou ochranou T3 budou vybaveny zásuvky, napájecí zařízení citlivé na přepětí.

Přepětiovou ochranu je nutno instalovat na všech kabelech, vstupujících do objektu (datové kabely, kabelová TV apod.). Podmínkou pro koordinovanou ochranu před přepětím je instalace přepětiových ochranných zařízení od jednoho výrobce. Při vedení kabelových tras je nutno zamezit vzniku indukčních smyček mezi SIL a SLP rozvody-trasy vést v souběhu při dodržení dostatečné odsunové vzdálenosti dle ČSN EN 50174-2.

Bezpečnost práce:

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6. Další periodické revize provede provozovatel ve stanovených lhůtách dle ČSN 33 1500 a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. CUBP č.50/78 Sb.

§3 : pracovníci seznámení - obsluha el. zařízení mn,nn v krytí IP 20 a vyšším

§5 : pracovníci znalí - obsluha el. zařízení mn,nn v krytí IP1x a menším

- (obsluha el. zařízení vn)

- práce na el. zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Předpisy a normy:

Pokud bylo v projektu použito zahraniční zařízení, pak příslušný souhlas, že zařízení je v souladu s českými bezpečnostními předpisy a normami ČSN dokladuje dovozce tohoto zařízení.

V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započatím realizačních prací dojde ke změně uvažovaného materiálu nebo ke změně norem a předpisů ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, je rovněž nutné, aby odběratel zajistil revizi tohoto projektového řešení samostatnou objednávkou na základě požadavků zpracovatele.

Všechny elektromontážní práce smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací a s platným oprávněním pro montáž el. zařízení dodavatelským způsobem.

ČSN 33 2000-1 ed.2	Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000 - 4-41 ed.2	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000 - 4-42 ed.2	Bezpečnost-Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000 - 4-43 ed.2	Ochrana před nadproudů
ČSN 33 2000 - 4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000 - 5-51ed.3	Výběr soustav a stavba el.zařízení
ČSN 33 2000 - 5-52 ed.2	Výběr soustav a stavba el.zařízení
ČSN 33 2000 - 5-537	Výběr soustav a stavba el.zařízení- Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000 - 5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 0165	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 2130 ed.2	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 60439-1ed.2	Rozváděče nízkého napětí- Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče
ČSN EN 60439-3	Rozváděče nn. Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze. Rozvodnice
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky(DBO)
ČSN EN 62 305 1-4 ed.2	Ochrana před bleskem
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi