

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Všeobecné údaje

Projekt elektroinstalace řeší instalaci umělého osvětlení, zásuvkovou instalaci. Součástí elektroinstalace je rovněž napojení drobných elektrospotřebičů v rámci stavební části. Základními podklady pro zpracování elektroinstalace byly stavební výkresy. Elektrická přípojka není součástí tohoto objektu. Dokumentace navazuje na dokumentaci pro zadání stavby.

Silnoproudá elektroinstalace

Předmětem projektu je:

- Rozvaděče RH, RN, RMS
- světelné rozvody,
- zásuvkové rozvody,
- napojení rozvaděčů SLP, VZT jednotek
- hlavní ochranné pospojování,
- napojení drobných spotřebičů stavby,

Při realizaci stavby je nutné, aby zhotovitel elektroinstalace provedl koordinaci s ostatními profesemi, případně si nechal vytyčit technologická zařízení, aby nedošlo ke kolizi zejména s osvětlením a elektrickými přístroji.

○ Základní technické údaje

<i>Zdroje elektrické energie:</i>	Svorky přírodních napájecích kabelů pro rozvaděče RH
<i>Rozvodné soustavy:</i>	3PEN, AC, 50Hz, 400/230V, TN-C (přívod z HDS) 3NPE, AC, 50Hz, 400/230V / TN-C-S 3NPE, AC, 50Hz, 400/230V / TN-S (instalační vývody z R)
<i>Rozdělovací uzly soustav:</i>	Hlavní rozváděč RE, RH
<i>Ochrana před nebezpečným dotyko napětím za normálního provozu:</i>	Krytím, izolací, ve smyslu ČSN 33-2000-4-41 ed.2
<i>Ochrana před nebezpečným dotyko napětím v případě poruchy:</i>	Automatickým odpojením od zdroje nadproudovými jisticími prvky a proudovým chráničem ve smyslu ČSN 33-2000-4-41 ed.2
<i>Ochrana před přepětím:</i>	V RH je umístěn I a II. stupeň, v podr. rozv. je umístěn II. stupeň, vybrané zásuvkové obvody obsahují III. stupeň
<i>Měření spotřeby elektrické energie:</i>	V RE v oplocení na straně NN
<i>Stupeň dodávky el. energie:</i>	Č.3 pro instalační rozvody, Č.1 pro nouzové osvětlení a vybranou zdravotnickou technologii
<i>Kompensace účinniku cosφ:</i>	Individuelně kompenzovaná svítidla
<i>Filtrace vyšších harmonických:</i>	Neřeší tato PD (předpokládají se kompatibilní spotřebiče)
<i>Osvětlenost:</i>	Hygienická minima ve smyslu ČSN EN 12464-1
<i>Vnější vlivy:</i>	viz. protokol

Energetická bilance

rozvod MDO	Instalovaný příkon [kW]	Soudobý příkon [kW]	Výpočtový proud [A]
Osvětlení	20,00	16,00	
Lékařská technologie, PC	35,00	29,75	
VZT	45,00	31,50	
ZTI	2,00	1,00	
Ostatní	15,00	7,50	
rozvod DO - provoz bez výpadku	78,10	39,05	
Celkem	117	124,8	192,00
rozvod DO	Instalovaný příkon [kW]	Soudobý příkon [kW]	Výpočtový proud [A]
Osvětlení	20,00	19,00	
technologie chlazení - transfuze	50,00	42,50	
zařízení SLP	3,00	2,10	
PO větrání	8,00	8,00	
NO - nouzové osvětlení	1,50	1,50	
evakuační výtah	10,00	5,00	
Celkem	93	78,1	91,88

Rekonstrukcí a přístavbou dojde k navýšení instalovaného příkonu v areálu cca o 40kW, navýšení bude pokryto z rezervy v hlavní trafostanici a z rezervy po demontované instalaci. Přípojka pro objekt viz samostatný objekt SO 05 PŘÍPOJKA NN a HLAVNÍ ROZVODNA NN.

Demontáže

Stávající elektroinstalace se v 1 np a 2np kompletně demontuje včetně hlavních a patrových rozvaděčů. V suterénu bude zachována instalace v prostorách transfuzní stanice.

Hlavní rozvody

Nové napojení rekonstruovaného pavilonu na elektrickou energii bude provedeno ve stávající trafostanici v energobloku. Z trafostanice vedou dva přívody MDO a DO kabely AYKY 3x240+120. Kabely budou nově v rekonstruovaném pavilonu ukončeny v rozvodnách v hlavních rozvaděčích RH a RN. Nové patrové rozvaděče RMS se připojí na stávající přívody MDO a DO z hlavních rozvaděčů RH a RN.

Náhradní zdroj

Pro potřebu zálohování požárně bezpečnostních zařízení a zařízení zdravotnické technologie bude využit stávající centrální zdroj DA v objektu hlavní trafostanice.

Rozvaděče

Rozvaděč RH

Nový hlavní rozvaděč pro MDO rozvody v pavilonu. Rozvaděč se napojí na stávající přípojku z trafostanice. Z rozvaděčem napojí MDO přívody pro patrové rozvaděče a rozvaděče VZT. Rozvaděč bude osazen v rozvodně nn v 2.np. Bude v provedení oceloplechový samostatně stojící

rozvaděč, krytí IP40/20, bude vybaven hlavními vypínači, jističi pro okruhy osvětlení a zásuvek, proudovými chrániči a svodiči přepětí II. stupně (typ T2). Rozvaděč bude provedení v soustavě TN-C-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Rozvaděč RN

Nový hlavní rozvaděč pro DO rozvody v pavilonu a požární zařízení. Rozvaděč se napojí na novou přípojku DO z trafostanice ze záložního DA. Z rozvaděčem napojí DO přívody pro patrové rozvaděče, požární zálohované rozvody VZT a evakuační výtah. Rozvaděč bude osazen v rozvodně nn v 2.np a bude v PO krytí. Bude v provedení oceloplechový samostatně stojící rozvaděč, krytí min IP40/20, bude vybaven hlavními vypínači. Rozvaděč bude provedení v soustavě TN-C-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Podružné patrové rozvaděče budovy RMS0.1, RMS1.1, RMS2.1, RMS2.2 - Je oceloplechový zapuštěný rozvaděč, krytí IP40/20, bude vybaven hlavními vypínači, jističi pro okruhy osvětlení a zásuvek, proudovými chrániči a svodiči přepětí. Rozvaděč bude provedení v soustavě TN-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Rozvaděče se osadí do niky na chodbě. Dveře rozvaděče budou v provedení EI30 DP1. Rozvaděč bude napojen z rozvaděčů RH a RN (MDO+ DO obvod). Rozvaděč bude obsahovat automatický přepínač sítě ATICS.

Rozvaděč RP - Je oceloplechový nástěnný rozvaděč, krytí IP44/20, bude vybaven hlavními vypínači, jističi pro okruhy technologie chlazení boxů v suterénu. Rozvaděč bude provedení v soustavě TN-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Rozvaděče se osadí do technické místnosti u technologie chlazení. Rozvaděč bude napojen rozvaděče RN na DO obvod.

Rozvaděče budou vybaveny kapsou na dokumentaci a dokumentací a legendou použitých prvků.

Popis elektroinstalace

Veškeré zdravotnické rozvody se budou provádět v souladu s normou - ČSN 33 2000-7-710 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory.

Elektroinstalace umělého osvětlení

Navržený počet svítidel v jednotlivých místnostech odpovídá předepsanému osvětlení dle ČSN EN 12464-1.

Návrh podle ČSN EN 12464-1 uvažuje intenzity osvětlení

popis	Em	UGRL	Ra
Lůžkové pokoje	300	19	90
Vyšetřovny	500	19	90
Kanceláře, sesterny	500	19	80
Komunikace, šatny, sklady	200	22	80
Čekárny	200	22	80
Místnosti personálu	300	19	80
Technické místnosti	300	22	80

Osvětlení bude provedeno LED svítidly. Svítidla budou umístěna přímo na stropě, v podhledu, případně na stěně. Rozvody budou provedeny vodiči CYKY-R. Vodiče budou uloženy pod omítkou, popř. v elektroinstalační liště. Ovládání osvětlení bude od vstupů do jednotlivých

prostor. Vypínače ve společných prostorách umístit 1,2m nad podlahou. Předpokládá se použití profesionální nářadí na úzké drážky, po instalaci zaplnění drážek maltou a zahlázení, malba.

Elektroinstalace nouzového osvětlení

Nouzové osvětlovací soustavy jsou navrženy v souladu s ČSN EN 12464-1 a vyhláškou č. 48/82 Sb. ČÚBP. Nouzové (únikové) osvětlení musí svítit nejpozději do 15s od výpadku hlavní osvětlovací soustavy. Únikové východy jsou označeny svítidly s piktogramy. Svítidla nouzového osvětlení se osadí do výše 2,2m nad podlahou.

Elektroinstalace nouzového osvětlení

Nouzové osvětlovací soustavy jsou navrženy v souladu s ČSN EN 12464-1 a vyhláškou č. 48/82 Sb. ČÚBP. Nouzové (únikové) osvětlení musí svítit nejpozději do 15s od výpadku hlavní osvětlovací soustavy. Únikové východy jsou označeny svítidly s piktogramy. Svítidla nouzového osvětlení se osadí do výše 2,2m nad podlahou.

Nouzové osvětlení únikových cest:

- horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty nesmí být menší než 1 lx.
- Poměr maximální a minimální osvětlenosti podél cesty únikového osvětlení nesmí být větší než 40:1.

Svítidla nouzového osvětlení musí být umístěna tak, aby dostatečně osvětlila blízkost každých únikových dveří a zdůraznila tato místa:

každé dveře nouzového východu, v blízkosti schodiště, v blízkosti změny úrovně, nařízené únikové východy a bezpečnostní značky, každá změna směru, každé křížení chodeb, každý konečný východ, každé místo první pomoci (5 lx), v blízkosti každého hasicího prostředku a požárního hlásiče (5 lx).

Svítidla nouzového osvětlení se budou umisťovat nad dveře ve výši cca 200 mm nad zárubeň a svisle do osy dveří.

Systém nouzového osvětlení byl navržen v souladu s ČSN EN 1838, ČSN EN 50171, ČSN EN 50172 a ostatních platných norem. Pro zajištění požadované hladiny nouzového osvětlení v požadovaných prostorách jsou použita nouzová svítidla vyzbrojená pro provoz s centrálním bateriovým systémem CPS, směry úniku vyznačují značky s vnitřním osvětlením. Při výpadku hlavní sítě jsou svítidla napájena z bezúdržbových akumulátorových baterií s minimální dobou autonomního provozu 3 hod. Napájení nouzového osvětlení zajišťuje centrála s řídicími, signalizačními a monitorovacími moduly. Centrála NO CPS s bateriemi se osadí do místnosti č. 2.04 v 2.np. Všechna svítidla nouzového osvětlení budou monitorována adresně. Pomocí třífázových modulů monitorujících přítomnost napájecího napětí v podružných rozvaděčích je zajištěna správná funkce systému nouzového osvětlení v případě výpadku napájení. Systém umožňuje selektivní rozsvícení nouzových svítidel. Výsledky pravidelných automaticky prováděných testů dle ČSN EN 50172 je možné kontrolovat přímo na displeji řídicí jednotky. Jejich archivace je prováděna v řídicí jednotce po dobu minimálně dvou let s možností stažení dat pomocí USB rozhraní na flash disk.

Základní charakteristika systému:

- kombinovaný režim svítidel v jednom výstupním okruhu (pohotovostní, trvalý nebo spínaný trvalý režim) bez použití dalšího ovládacího vedení
- automatické provádění funkčních testů a testů autonomie
- zálohování záznamů z provedených testů
- integrované kontakty pro odstavení systému
- přímé připojení do řídicího systému budovy (volitelná funkce)

- bezúdržbové, hermeticky uzavřené 24 V baterie s vnitřní rekombinací kyslíku, extrémně nízký vývin plynu, doba životnosti min. 10 let, kompletně bezúdržbové po celou dobu životnosti
- integrovaná ochrana před hlubokým vybitím baterií
- Rozměry CPS systém: výška x šířka x hloubka = 1800 x 600 x 300 mm

Napájení: 1 N, PE, 230V AC +/-10%, 50/60 Hz

Třída ochrany: I

Stupeň krytí: IP 20

Dov. okolní teplota pro systém: -5° až +30°

Dov. okolní teplota pro baterie: viz. údaje na bateriích

Kapacita baterií: 24 Ah

Bateriové napětí: 24V DC +/- 20%

Kabelové příklady: shora

Průřezy kabelů:

Hlavní napájení: max. 4 mm²

Výstupní obvody ke svítidlům: max. 2,5 mm²

Elektroinstalace zásuvkových rozvodů

Zásuvková instalace bude provedena vodiči CYKY-R pod omítkou, ve žlabech podle charakteru jednotlivých prostorů a požadavků technologie. V pokojích budou zásuvky pro lůžka osazeny v rampě nad postelí.

Zásuvky rozvodů MDO (jištěné proudovým chráničem budou provedeny v barvě bílé, zásuvky rozvodů MDO pro PC (umístění PC určí hlavní sestra) jištěné proudovým chráničem budou provedeny v barvě hnědé s popise PC a budou řešeny jako samostatné okruhy, zásuvky vybaveny přepěťovou ochranou 3.st.

Zásuvky rozvodů DO jištěné proudovým chráničem budou provedeny v barvě zelené.

Zdravotnická technologie bude napojena přes zásuvkové okruhy DO, přes zásuvkové okruhy ZIS - VDO - oranžové zásuvky.

Zásuvky v rampách jsou součástí jeho dodávky. Typy zásuvek pro zdravotnické místnosti např. Reflex SI, v ostatních místnostech např. typu Tango.

Spotřebičové elektrorozvody

Řeší připojení pevně instalovaných spotřebičů techniky prostředí stavby. Jedná se o připojení drobné vzduchotechniky, senzorů splachování, osoušečů, sdělovacích serverů a ustředen, apod. Vývody jsou přesně specifikovány v grafické části. Koncové prvky jsou definovány v legendách. Návrh respektuje požadavky vnějších vlivů a požadavky investora.

Protipožární ucpávky

Prostupy kabelových vedení požárně dělicími konstrukcemi v hlavních a sdružených trasách, v prostorách posuzovaných podle ČSN 0802 a ČSN 73 0804 - je požadováno použití ucpávek.

Hlavní ochranné pospojování

Přípojnice PAS se napojí na hlavní pospojování v rozvaděčích na sběrnou PE kabelem 25mm² zelenožluté barvy. V místnostech s antistatickou podlahou budou připojeny uzemňovací body, a dále bude provedeno doplňující pospojování kovového nábytku a dalších kovových částí. Bude

provedeno doplňující pospojování kovových trubek rozvodu medicinálních plynů a kabelových žlabů a toto bude připojeno na sběrnou PE v rozvaděčích a skříňkách PAS. V koupelnách a ostatních vyznačených místnostech provést doplňující ochranné pospojování dle normy ČSN 33 2000-7-701. Doplňující ochranného vodivé pospojování provést vodičem H07V-K 4 mm² z/ž barvy pod omítkou. K připojení neživých částí elektrických zařízení využít vnějších ochranných svorek zařízení, k připojení kovových předmětů typových svorek SU, SP, ZSA16, apod. Vodovodní baterie připojit pomocí zemnicích svorek ZS4.

Ochranné doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2, je v technických místnostech a koupelnách provedeno ochranné doplňující pospojování vodičem min. CYA4 (a vyšší dle krajního vodiče napájecího kabelu), které je spojeno s přípojnici doplňujícího pospojování PAS (ozn. OP) v krabici KO125 (IP54). Krabice PAS KO125 bude umístěna ve stěně ve výšce +0,2m nad podlahou.

Vypínání elektrické energie v objektu

Ve vstupu do objektu v 1pp se osadí tlačítko TOTAL a CENTRAL stop s popisy:

CENTRAL STOP - "PŘI POŽÁRU VYPNI"

TOTAL STOP - "PŘI POŽÁRU NEVYPÍNEJ, VYPNI JEN V NEBEZPEČÍ"

Funkce:

Při vybavení tlačítka CENTRAL STOP dojde ke vypnutí běžné elektroinstalace mimo napájení požárně bezpečnostních zařízení (ventilátor CHÚC, evakuační výtah, nouzové osvětlení). Při vybavení tlačítka TOTAL STOP dojde k vypnutí napájení i pro požárně bezpečnostní zařízení. Při kolaudaci budou provedeny funkční zkoušky za přítomnosti pracovníků HZS. Vedení k vypínačům s zásuvkám v CHÚC bude zasekáno 10mm pod omítku. Všechny kabely napájející nebo ovládající požárně bezpečnostní zařízení budou v provedení B2cas1,d0 45min a budou uloženy buď pod omítkou nebo v kabelové trase(žlabu) s odolností P 60-R

Hromosvody a uzemnění

Uzemnění bude provedeno v souladu s ČSN 332000-4-41 ed.2, ČSN 332000-5-54, ČSN 341293-4 a EN62305 na straně nn. Celá uzemňovací soustava objektu bude provedena a vzájemně propojena v zemi páskem FeZn30x4. Pásek se uloží kolem objektu v rámci výkopových prací ve stavební části.

Přípojnice HOP bude umístěna pod schodištěm v 1pp přístavby“. S uzemňovací soustavou budou propojeny všechny armatury betonových konstrukcí objektu. Hlavní ochranné pospojování bude provedeno vodičem CYA25zž, doplňující pospojování vodičem CYA6zž.

Jímací soustava

Řízení rizika pro ochranu před bleskem bylo stanoveno pomocí metodiky dle VdS 2010 následovně:

- třída LPS II

- revizní lhůta (celková revize) 3 roky

Hromosvod je řešen mřížovou jímací soustavou vodičem FeZn d8mm. Vzduchotechnická zařízení na střeše, jakou jsou ventilátory a další el. zařízení vně objektu budou opatřena oddáleným jímačem, tj. jímací tyčí případně více jímači ve vzdálenosti s určené dle ČSN EN 62305-3, čl. 6.3 od chráněného zařízení tak, aby zařízení leželo v ochranném pásmu jímače. Ochranný prostor jímače bude stanoven dle příslušné třídy LPS (LPL) a výškou jímače. Vyústky vzduchotechniky budou opatřeny pomocnými jímači. Pokud nebude možné dodržet dostatečnou vzdálenost s dle ČSN EN 62305-3 (vzdálenost mezi jímací soustavou a vnitřními živými i neživými částmi stavby), musí být tyto neživé části přímo a živé části přes přepětové ochrany připojeny k přípojnicí HOP (vodiči PE). Svody jsou rozděleny po obvodu budovy, max. vzdálenost pro třídu II mezi svody je 10m. Svody budou řešeny na povrchu a budou rozmístěny po obvodu budovy co nejrovnoměrněji. Zkušební svorky jsou umístěny na fasádě ve výšce 1,8m. Zkušební svorky budou očíslovány.

Technické požadavky na dodávky a montážní práce

Dodavatel musí zajistit dodávky a montážní práce v souladu s platným zněním zákona č. 22/1997 Sb. - Technické požadavky na výrobky. Před uvedením elektroinstalace do provozu je nutné provést výchozí revizi.

Dokumentace skutečného provedení stavby

Součástí výchozí revize a dodávky elektromontážních prací je dokumentovat skutečné provedení stavby ve smyslu ČSN 33-2000-4-41 ed.2. V rámci realizace dílčích částí rozvodů provede dodavatel elektro (respektive stavební dozor) fotodokumentaci.

Závěr

Veškeré elektromontážní práce musí být provedeny dle platných ČSN. Před uvedením instalovaného zařízení do provozu nutno provést výchozí revizi dle ČSN 331500. Před započítím zemních prací nutno vytýčit a zabezpečit veškeré podzemní sítě. Projektová dokumentace opravena dle skutečného provedení alespoň v jednom vyhotovení bude předána uživateli.