

Revize	Vypracoval	Popis revize	Datum

 PROJEKTOVÁNÍ ZDRAVOTNICKÉ VÝSTAVBY		Hlavní inženýr projektu: ING. JAN KOČMÁNEK Vedoucí projektant zakázky: ING. VÁCLAV KŘEPELKA		Investor: AMEDIS, spol s r.o. Bobkova 786/4 Tel: +420 281 918 191 www.amedis.cz	
Profese: EL		Zpracovatel dílu: EP Rožnov, a.s. Boženy Němcové 1720, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm Tel: +420 571 664 224 E-mail: b.sulak@eproznov.cz		Autorizace:	
Odpovědný projektant:	Vypracoval:	Kontroloval:			
ING. BOHUSLAV ŠULÁK	ING. BOHUSLAV ŠULÁK	ING. BOHUSLAV ŠULÁK			
Akce: FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC OBMĚNA LINEÁRNÍCH URYCHLOVAČŮ V BUDOVĚ H		Zakázkové číslo: 57 - 2020		Paré:	
		Datum: 11 - 2021			
		Stupeň: DSPS			
Objekt: BUDOVA H2 SO 01		Formát: 10 A4			
Obsah: TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko:		Číslo výkresu: D.1.01.4c-001	

OBSAH

1. PŘEDMĚT PROJEKTU.....	3
2. PODKLADY PRO PROJEKT	3
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	4
4.1. Koncepce napájení.....	4
4.2. Demontáže	4
4.3. Umělé osvětlení.....	5
4.4. Nouzové osvětlení	5
4.5. Zásuvkové rozvody, napojení technologických zařízení	6
4.6. Napojení zařízení medicinálních plynů.....	7
4.7. Napojení pohonů dveří.....	7
4.8. Kabelové rozvody	7
4.9. Jištění proti zkratu a přetížení, ochrana proti přepětí.....	7
4.10. Hlavní a doplňující ochranné pospojování	7
5. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ.....	8
5.1. Zařazení elektrického zařízení dle vyhlášky č. 73/2010 Sb.....	8
5.2. Kvalifikace pracovníků	8
5.3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	8
5.4. Ochrana proti zkratu a přetížení.....	8
5.5. Protipožární opatření.....	8
5.6. Bezpečnostní a provozní předpisy	9
6. VYHODNOCENÍ RIZIK A NEODSTRANITELNÝCH NEBEZPEČÍ A OHROŽENÍ	9
7. CERTIFIKACE A SCHVALOVÁNÍ	10
8. ZÁVĚR	10

1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Projektová dokumentace řeší návrh umělého osvětlení, nouzového osvětlení, silnoproudé rozvody, silnoproudé napojení zdravotnické technologie a uzemnění v rámci obměny lineárních urychlovačů a CT stavebních úprav 1.NP objektu H2.

Dokumentace skutečného provedení stavby je zpracována na základě revizních zpráv a zákresu změn elektromontážní firmou.

2. PODKLADY PRO PROJEKT

- Architektonicko – stavební řešení
- Stavebně konstrukční řešení
- Požárně bezpečnostní řešení
- Slaboproudé elektroinstalace
- Rozvody medicinálních plynů
- Zdravotnická technologie
- Vzduchotechnika, klimatizace, chlazení
- Výpočet umělého osvětlení
- Prohlídka stavby
- Katalogové listy elektrotechnických výrobků
- Požadavky zástupců investora a profesních projektantů

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodná soustava: MDO, DO 3 NPE AC 50 Hz 400/230V / TN-S

Ochranná opatření před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-7-710:

Ochranná opatření před dotykem živých částí: izolací, kryty a přepážkami

Ochranná opatření při poruše před dotykem neživých částí:

- | | |
|------------|--------------------------------------|
| - normální | - automatickým odpojením od zdroje |
| - doplněná | - ochranným uzemněním |
| | - ochranným pospojováním |
| | - proudovým chráničem |
| | - doplňujícím ochranným pospojováním |

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

viz. protokol o určení vnějších vlivů č.01/2021

Výkonová bilance:

Zařízení	MDO+DO			DO		
	Pi (kW)	β (-)	Pp (kW)	Pi (kW)	β (-)	Pp (kW)
Osvětlení a silnoproudá elektrotechnika	120	0,45	54	7,5	0,5	3,75
Technologie LU	144	0,1	14,4	-	-	-
Technologie CT	70	0,1	7	-	-	-
Vzduchotechnika a chlazení	105	0,6	63	-	-	-
Celkem	439	0,37	138,4	7,5	0,5	3,75

Výkonová bilance vychází z odhadu využití jmenovitých výkonů jednotlivých zařízení v běžném provozu a odhadu doby jejich současného zatížení.

4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**4.1. Koncepce napájení**

Zajištění dodávky elektrické energie pro dotčenou část objektu bude provedeno ze stávajícího hlavního rozvaděče RH1 (MDO, DO) instalovaného ve stávající rozvodně NN na úrovni 1.NP (m.č. 570) objektu H2. Napájení stávajících nedotčených rozvodů zůstane původní.

Z rozvaděče RH1 budou ze stávajících vývodů napojeny nové lineární urychlovače a CT:

LU1 – pole č. 1, vývod FU5 – 3x 100A gG

LU2 – pole č. 1, vývod FU2 – 3x 100A gG

LU3 – pole č. 1, vývod FU4 – 3x 100A gG

CT – pole č. 6, vývod FA1 – 125A/3/C

Z rozvaděče RH1 budou dále z doplněných vývodů MDO a DO napojeny podružné rozvaděče RSM1.1 a RSM1.2 pro napojení světelných silnoproudých a zásuvkových rozvodů, rozvaděč požárních klapok R-PK a rozvaděč pro vzduchotechniku RV1.3.

Z přezbrojeného rozvaděče (m.č. 570), který sloužil pro původní napájení nouzového osvětlení, budou napojeny elektrické vyvíječe páry a kondenzační chladicí jednotky. Tento rozvaděč bude nově nazván RV3.1

Nouzové osvětlení bude napojeno ze stávajícího rozvaděče R-CBS, napájeného z centrálního bateriového systému nouzového osvětlení CBS, které jsou umístěny v rozvodně nn (m.č. 570).

4.2. Demontáže

V rekonstruované části 1.NP objektu H2 bude demontována stávající světelná a zásuvková elektroinstalace včetně uzemňovacích rozvodů související s touto částí stavby.

Při demontáži původní elektroinstalace a zařízení nesmí být poškozeny funkční rozvody a systémy související s nedotčenou částí objektu!!!

Likvidace odpadu během realizace elektroinstalace a během užívání bude prováděna dle zákona o odpadech č. 541/2020 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

4.3. Umělé osvětlení

Umělé osvětlení v řešených prostorech je navrženo dle příslušných norem, předpisů a požadavků investora. Požadované hodnoty udržované osvětlenosti E_m (lx) a indexu oslnění UGR byly stanoveny dle ČSN EN 12464-1 v závislosti na typu místnosti a charakteru vykonávané činnosti.

Osvětlení je navrženo svítidly s technologií LED, v provedení a krytí odpovídajícím typu jednotlivých místností a vnějším vlivům v daném prostoru.

V místnostech s podhledy budou instalovaná vestavná svítidla, kompatibilní s daným typem stropního podhledu. V místnostech bez pohledu budou instalovaná přisazená svítidla, upevněna na C-profilech zavěšených ze stropu.

Osvětlení dotčených prostorů bude napojeno z nových rozvaděčů RSM1.1 a RSM1.2, osvětlení rozvodny nn a místnosti slaboproudů bude napojeno z rozvaděče RH1.

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1. a 2. a na únikových cestách, bude napájení hlavního osvětlení rozděleno na 2 samostatné obvody, přičemž část osvětlení bude napojeny na obvody DO.

Ovládání osvětlení bude provedeno ovladači u vstupních dveří do jednotlivých místností, v případě průchozích místností z více míst. Ovládání osvětlení chodeb bude prováděno tlačítky přes impulsní relé. Ovládání osvětlení předsíněk soc. zařízení a převlékacích boxů bude provedeno snímači pohybu.

Hlavní osvětlení v místnostech lineárních urychlovačů a CT bude plynule regulováno. V těchto místnostech budou stmívatelná svítidla s předřadníky DALI. Osvětlení bude možno ovládat a stmívat tlačítkovými moduly s možností plynulého stmívání a sepnutí přednastavených světelných scén.

Údržbu a čištění osvětlovacích soustav bude prováděna z dvojitého žebříku – minimálně 2x ročně. Vzhledem k tomu, že jsou pro zajištění umělého osvětlení navržena LED svítidla, není předepsaná pravidelná výměna světelných zdrojů. Nefunkční svítidla (případně jejich nefunkční komponenty) vyměnit co nejdříve po zjištění poruchy. Kompletní výměna svítidel bude provedena po 2/3 doby životnosti světelných zdrojů. Doporučený interval obnovy nátěrů povrchů je 3 roky.

4.4. Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 jako nouzové osvětlení únikových cest (1lx) a protipanické osvětlení (0,5lx).

Nouzové osvětlení dotčených prostorů v 1.NP bude řešeno nouzovými svítidly, napojenými ze stávajícího centrálního bateriového systému s dobou zálohování min. 180 minut. Část nouzových svítidel bude využita stávající.

V rozvaděčích RSM1.1 a RSM1.2 budou osazeny moduly pro monitorování stavu napětí na jednotlivých vývodech hlavního osvětlení.

CBS bude dle požadavků ČSN EN 1838 a 50172 zajišťovat automatické testování svítidel (adresný monitoring) a doby výdrže, signalizaci provozních stavů, selektivní kontrolu podružných rozvaděčů osvětlení, automatické uchovávání výsledků testů a další funkce. Centrální bateriový systém pro nouzové osvětlení musí splňovat požadavky ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172, umožňovat, zajišťovat a zahrnovat:

- napájení nouzových svítidel
- automatický start nouzového osvětlení do 0,5 sec. s dobou autonomnosti 3 hod.
- automatické provádění funkčních testů a testů autonomie
- zálohování záznamů z provedených testů
- dotyková obrazovka panel pro zobrazení aktuálního stavu a konfiguraci systému
- možnost vzdálené správy a monitoringu na vyhrazeném PC – po připojení do sítě ethernet a instalaci příslušného SW
- odděleně jištěné výstupní okruhy pro síťový a bateriový režim
- integrované kontakty pro odstavení systému
- monitorovací sběrnice pro kontrolu podružných rozvaděčů osvětlení
- bezúdržbové, hermeticky uzavřené Pb baterie 220 V s vnitřní rekombinací kyslíku, extrémně nízkým vývinem plynu, kompletně bezúdržbové po celou dobu životnosti – 10 let
- integrovaná ochrana před hlubokým vybitím baterií

4.5. Zásuvkové rozvody, napojení technologických zařízení

Silnoproudá elektroinstalace ve zdravotnických prostorách bude provedena v souladu ČSN 33 2000-7-710 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory.

Napojení zdravotní technologie bude provedeno převážně přes zásuvky. Barevné provedení zásuvek ve zdravotnických prostorách skupiny 1. a 2. bude podle příslušného napájecího obvodu (MDO - bílá, DO – zelená). **Všechny zásuvky budou s popisovým polem.**

Výšky umístění zásuvek jsou zřejmé z půdorysu silnoproudé elektroinstalace. Před zahájením montáže musí být přesné umístění přístrojů a zařízení koordinováno s dodavatelem technologických zařízení a s investorem. Musí být projednány výšky instalace vypínačů, zásuvek a ostatních el. přístrojů vzhledem ke konečnému rozmístění nábytku, zařizovacích předmětů a technologických celků.

U zásuvek ve zdravotnických prostorech skupiny 1. a 2. bude provedeno doplňující ochranné pospojování na nejbližší uzemňovací zásuvku příp. na nejbližší uzemňovací přípojnicí nebo skříň.

Napojení rozvaděčů lineárních urychlovačů a CT bude provedeno z rozvaděče RH1 (MDO) viz. odstavec 4.1. Propojení mezi těmito rozvaděči a zařízením je součástí dodávky technologie. V rámci této projektové dokumentace bude provedena kabeláž mezi rozvaděči LU a CT, Stop tlačítka „AU, AT“, signálními sloupky „HL“, kontakty polohy dveří a výstražnými svítily „KONTROLOVANÉ PÁSMO“ a „NEVSTUPOVAT“, umístěnými nad vstupními dveřmi do dotčených místností.

4.6. Napojení zařízení medicinálních plynů

Z rozvaděče RSM1.2 (DO) bude provedeno silové napojení signalizačního panelu klinické signalizace, umístěného v m.č 140.

4.7. Napojení pohonů dveří

Z podružných rozvaděčů RSM1.1 a RSM1.2 budou napojeny pohony dveří v centrálních chodbách a pohony dveří do místností lineárních urychlovačů. Ovládání pohonů dveří v centrálních chodbách bude automatické na fotobuňku, ovládání pohonů dveří do místnosti LU bude provedeno tlačítky u příslušných dveří.

4.8. Kabelové rozvody

Kabelové rozvody budou provedeny dle vyhl. č. 268/2011 Sb. a ČSN 73 0848 Cu kabely s bezhalogenovou izolací v provedení s třídou reakce na oheň B2 ca s1 d1. Kabelové rozvody pro nouzové osvětlení budou provedeny Cu kabely s třídou reakce na oheň B2 ca s1 d1 s funkčností při požáru, uchycenými na příchytkách s požární odolností kabelové trasy dle specifikace požárně bezpečnostního řešení.

Hlavní kabelové trasy jednotlivých rozvodů MDO, DO budou uloženy v samostatných prostorově oddělených kabelových nosných konstrukcích. Rozvody budou uloženy v mřížových a oceloplechových kabelových žlabech. Instalace žlabů musí být koordinována s rozvody ostatních médií a trasa musí být přizpůsobena ostatním rozvodům.

Prostupy kabelových tras mezi různými požárními úseky musí být utěsněny protipožárními kabelovými ucpávkami s požární odolností dle požárně bezpečnostního řešení.

4.9. Jištění proti zkratu a přetížení, ochrana proti přepětí

Jištění proti zkratu a přetížení kabelových vedení bude provedeno v příslušných rozvaděcích jističi, chrániči s nadproudovou ochranou a pojistkami.

Ochrana proti přepětí bude provedena dle ČSN EN 62305-4 ed.2 pomocí svodičů přepětí a přepětiových ochran SPD typ 1., 2. a 3. a pomocí dokonalého vyrovnání potenciálů mezi kovovými součástmi a elektronickými systémy uvnitř chráněného objektu.

4.10. Hlavní a doplňující ochranné pospojování

Pro zajištění ochrany před dotykem neživých částí musí být provedena ochranná opatření dle požadavků norem ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-7-710. Sběrný PE rozvaděčů budou připojeny na nejbližší hlavní ochrannou přípojnicí vodičem dle požadavků normy ČSN 33 2000-5-54 ed.3. K hlavní přípojnicí budou dále připojeny uzemňovací skříňky, podružné ekvipotenciální svorkovnice EP, ze kterých budou následně připojeny uzemňovací zásuvky PE, uzemnění elektrostaticky vodivých podlah, rozvody medicinálních plynů, nosné konstrukce příček a stropů, vodovodní baterie, ochranné svorky pevně namontovaných el. spotřebičů a všechny další vodivé části stavebních konstrukcí a technologických konstrukcí a rozvodů.

Ve zdravotnických prostorách skupiny 1. a 2., v technických místnostech a v místnostech se sprchou musí být provedeno doplňující ochranné pospojování. Musí být provedeno vodivé pospojování nosných ocelových konstrukcí a potrubí, kovových příček a podhledů, kovové konstrukce technologických zařízení a ostatních vodivých částí.

Uzemnění elektrostaticky vodivých podlah a kovových příček bude provedeno v instalačních krabicích instalovaných 20 cm nad podlahou v rozích příslušné místnosti.

Konce vodičů doplňujícího pospojování musí být na obou stranách opatřeny návlečkami a adresně pospány!!!

Konstrukce venkovních klimatizačních jednotek budou vzájemně vodivě pospojovány a připojeny na hlavní ochrannou přípojnici objektu. Venkovní chladicí jednotky jsou umístěny v ochranném prostoru jímací soustavy objektu „H“.

5. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

5.1. Zařazení elektrického zařízení dle vyhlášky č. 73/2010 Sb.

Vyhrazené elektrické zařízení řešené v této části projektové dokumentace je zařazené do třídy I. – skupiny C (zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních). U zařízení musí být před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s technickou dokumentací revizním technikem s platným osvědčením příslušného druhu a rozsahu. Zahájení montáže zařízení třídy I. oznamuje dodavatel bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru. Zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru.

5.2. Kvalifikace pracovníků

Obsluhovat elektrická zařízení mohou jen pracovníci min. poučení dle § 4 Vyhl. 50/1978 Sb., pracovat na elektrických zařízeních smí jen pracovníci min. znalí dle § 5 Vyhl. 50/1978 Sb., ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2.

5.3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Je provedena automatickým odpojením od zdroje jako základní a doplněná ochranným uzemněním, ochranným pospojováním, proudovým chráničem a doplňujícím ochranným pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-7-710.

5.4. Ochrana proti zkratu a přetížení

Ochrana proti zkratu a přetížení kabelových rozvodů a ochrana proti zkratu technologických zařízení je provedena pojistkami a jističi v hlavních a podružných rozvaděčích. Ochrana proti přetížení technologických zařízení je součástí dodávky technologického zařízení.

5.5. Protipožární opatření

Rozmístění hasicích přístrojů a protipožárních pomůcek bude provedeno dle vyjádření požárního specialisty - projektanta, které bude součástí stavebního řešení a preventisty z požárního útvaru s bezpečnostním technikem organizace.

Prostupy kabelů mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárními ucpávkami s požární odolností dle specifikace požárně bezpečnostního řešení.

Zhotovitel díla je povinen zajistit požární dohled dle vyhlášky číslo 87/2000 Sb. při svařování, broušení kovů, řezání kovů a tepelném dělení kovů.

5.6. Bezpečnostní a provozní předpisy

Provozovatel spolu s příslušnými složkami vypracuje bezpečnostní a provozní předpisy, se kterými prokazatelně seznámí obsluhu.

6. VYHODNOCENÍ RIZIK A NEODSTRANITELNÝCH NEBEZPEČÍ A OHROŽENÍ

Během demontáží, realizace, zkoušek, uvádění do provozu, užívání a údržby se dají předpokládat následující zbytková rizika:

- možnost úrazu osob nedostatečným a nesprávně zabezpečeným pracovištěm
- možnost úrazu osob nepoužitím předepsaných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob použitím nesprávných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob nesprávným použitím předepsaných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob pádem nebo uklouznutí
- možnost úrazu osob použitím nesprávných pracovních a technologických postupů
- možnost úrazu osob nepoužitím správných pracovních a technologických postupů
- jiné.

Uvedená zbytková rizika nelze při provozu a údržbě vyloučit, jejich snížení nebo omezení lze dosáhnout následujícími prostředky:

- realizováním navrhovaného řešení stavby podle této projektové dokumentace a v ní uvedených ČSN, vyhlášek a předpisů
- provedení stavby podle schválených technologických postupů výrobců montovaných zařízení, instalačních materiálů i samotných elektro montážních prací
- vytvořením dostatečného bezpečného prostoru před rozvaděči a elektrickými stroji pro manipulaci a údržbu
- provedení projektovaných prací a montáží kvalifikovanými pracovníky podle vyhlášky č. 50/78 Sb. a dalších souvisejících legislativních předpisů
- realizací projektovaného díla jen schválenými a certifikovanými výrobky a materiály s příslušnými atestami
- zpracováním a následně i dodržováním schválených pracovních postupů, bezpečnostních předpisů provozovatele
- realizací první odborné prohlídky (úřední zkoušky) a vyhotovením výchozí revize
- dodržováním pravidelných odborných prohlídek a revizí podle platných ČSN
- důsledným dodržováním při provozování, obsluze a údržbě zařízení, schváleného provozně manipulačního řádu
- dodržování provozně bezpečnostních předpisů.
- pravidelným školením zaměstnanců určených pro provozování a obsluhu
- zvyšováním kvality údržby zařízení

Zbytková rizika podle této projektové dokumentace je nutné v pravidelných časových intervalech vyhodnocovat a v případě výskytu nových rizik nebo nové formy rizik je doplňovat do provozních předpisů.

7. CERTIFIKACE A SCHVALOVÁNÍ

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky, musí být ve smyslu tohoto zákona vybaveny příslušnými schvalovacími a certifikačními osvědčeními.

8. ZÁVĚR

Provedení elektroinstalace a použitý montážní materiál musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN a certifikacím. Provedení elektroinstalace musí odpovídat zejména normám ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-7-710, ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 61439-1 ed.2. a dalším navazujícím platným normám, předpisům, zákonům a vyhláškám.

Likvidace odpadu během realizace elektroinstalace a během užívání bude prováděna dle zákona o odpadech č. 541/2020 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Před uvedením do provozu zajistí montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 včetně revizní zprávy a dokumentaci skutečného provedení stavby. Tyto dokumenty budou součástí předání zařízení do trvalého užívání.