


Revize	Vypracoval	Popis revize	Datum

 PROJEKTOVÁNÍ ZDRAVOTNICKÉ VÝSTAVBY	Hlavní inženýr projektu: ING. JAN KOČMÁNEK Vedoucí projektant zakázky: ING. JAN KOČMÁNEK	Investor: Fakultní nemocnice Brno Jihlavská 20, 625 00 Brno Tel: +420 532 231 111 www.fnbrno.cz
---	---	--

Profese: EL	Zpracovatel dílu: SUBTECH, s.r.o. Slovinská 693/29, 61200 Brno Tel: +420 739 003 357 E-mail: novotny@subtech.cz		Autorizace:
Odpovědný projektant:	Vypracoval:	Kontroloval:	
ING. JAN NOVOTNÝ	ING. JAN NOVOTNÝ	ING. JAN NOVOTNÝ	

Akce:	Zakázkové číslo:	DSP 33 - 2024	Paré:
REKONSTRUKCE KORONÁRNÍ JEDNOTKY IKK	Datum:	08 - 2025	
	Stupeň:	PRO PROVADĚNÍ STAVBY	
Objekt: BUDOVA CH	SO 01	Formát:	A4
Obsah:	Měřítka:	Číslo výkresu:	
TECHNICKÁ ZPRÁVA		D.1.01.4c-001	

Technická zpráva

Projekt řeší silnoproudé elektroinstalace v rekonstruované části IKK ve Fakultní nemocnici Brno. Projekt řeší silnoproudou elektroinstalaci. Dokumentace je zpracována pro společné provolení.

Projektové podklady

- Stavebně architektonické řešení
- Projekt zdravotnické technologie
- Projekty odborných profesí – vzt, chlazení, zti, út, slaboproud, MAR, PBŘ, mediaplyny
- Technické normy a předpisy státní správy (v aktuálním znění)

Při zpracování projektu jsou použity tyto technické normy a vyhlášky:

- ČSN 33 1310 ED.2 (331310) - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 2000-7-718 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště
- ČSN 33 2180 (332180) - Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 73 9010 (739010) Navrhování a výstavba staveb civilní ochrany
- ČSN 33 2130 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2000-1 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým (včetně změn a oprav)
- ČSN 33 2000-4-42 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy (včetně změn a oprav)
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-53 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (včetně změn a oprav)
- ČSN 33 2000-7-701 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
- ČSN 33 2000-7-710 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory

- ČSN 33 2000-7-712 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy
- ČSN 33 2000-7-713 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-713: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Nábytek
- ČSN 33 2000-7-714 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace
- ČSN 33 2000-7-722 ED.3 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-722: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Napájení elektrických vozidel
- ČSN 33 2000-7-753 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Topné kabely a pevně instalované topné systémy
- ČSN EN 61439-1 ed. 2 - Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
- ČSN EN 62305-1 ed. 2 - Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305-2 ed. 2 - Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika
- ČSN EN 62305-3 ed. 2 - Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 12464-1 (2022)- Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 33 2000-5-559 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
- ČSN 33 2000-7-715 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-715: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Světelná instalace napájená malým napětím
- ČSN EN 1838 (360453) Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
- ČSN EN 50171 ED.2 (360630) Centrální bezpečnostní napájecí systémy
- ČSN EN 50172 (360631) Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN 33 1500 (331500) Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

a ostatní související normy a předpisy

Hlavní technické údaje

rozvodná soustava

napájecí přívody 3 PEN AC 400 V / TN-C

vnitřní rozvody 3 NPE AC 400 V / TN-S, 1 NPE AC 230 V / TN-S

ochrana před úrazem elektrickým proudem

dle ČSN EN 61140 ed.3 základní ochrana, ochrana při poruše

ochranné opatření dle ČSN 332000-4-41 ed.3

automatické odpojení od zdroje

dvojité nebo zesílená izolace

druhy obvodů

MDO, DO, ZIS, VDO

DO obvody jsou provozovány v systému hlavního napájení ze zálohovaných napájení pro budovu ("normální provoz"), při poruše hlavního napájení nastane automatické přepnutí na nezálohované napájení (automatická přepínací jednotka)
dieselem zálohované části napájecího rozvodu – přepnutí provedeno v hlavní areálové trafostanici

instalace ve zvláštních případech

zdravotnické prostory dle ČSN 332000-7-710

umývárny, sprchy dle ČSN 332000-7-701 ed.2

umývací prostory dle ČSN 332130 ed.3

umělé osvětlení

osvětlení pracovních prostorů dle ČSN EN 12464-1 (2022)

všeobecně jsou použita svítidla s LED zdroji

ovládání lokálními spínači z jednotlivých místností

ve vybraných místnostech plynulá regulace intensity

podrobnosti viz legenda místností a legenda svítidel

nouzové osvětlení

nouzové osvětlení dle ČSN EN 1838 ed.2, ČSN EN 50-171 a ČSN EN 50-172

nouzová svítidla jsou k osvětlení únikové cesty, protipanickému osvětlení, vyznačení směru úniku
bude použita centrála s adresným monitoringem

pospojování

ochranné pospojování dle ČSN 332000-4-41 ed.3

místní pospojování dle ČSN 332000-7-710, ČSN 332000-7-701 ed.2

vnější vlivy

jsou určeny protokolárně (dokladová část dokumentace)

ochrana před bleskem, uzemnění

ochrana před bleskem přístavby dle ČSN 62305-1,2,3 ed.2 (část 4 není aplikována)

společná uzemňovací soustava dle ČSN 332000-5-54 ed.3

barvy zásuvek

zavedené dle ČSN 332140

MDO – bílá, MDO pro PC s přepětovou ochranou – hnědá, DO – zelená

výkonová bilance, zkratové poměry

			P _i [kW]	P _i [kW]	k	P _s [kW]	P _s [kW]	P _s [kW]
			MDO	DO		MDO	DO	VDO
1.	umělé osvětlení		5,0	5,0	0,80	4,0	4,0	
2.	silnoprůdné rozvody všeobecné		15,0	5,0	0,40	6,0	2,0	
3.	rozdávěče MaR	MaR	5,0	5,0	1,00	5,0	5,0	
4.	VZT		33,0	0,0	1,00	33,0	0,0	
6.	VZT - ohřev		22,4	0,0	1,00	22,4	0,0	
7.	ÚT		2,0	0,0	1,00	2,0	0,0	
8.	ZTI		5,0	2,0	0,80	4,0	1,6	
9.	slaboprůdn		5,0	2,0	1,00	5,0	2,0	
11.	Zdravotnická technologie		52,0	45,3	0,50	26,0	22,7	16,0
12.	požární větrání		0,0	5,0	1,00	0,0	5,0	
13.	ostatní po		0,0	5,0	1,00	0,0	5,0	
		celkem	144,4	74,3		107,4	47,3	16,0

18. výkonová bilance	P _i [kW]	P _p [kW]
hlavní napájení (MDO+DO)	218,7	170,7
náhradní napájení (DO)	74,3	63,3
odborný odhad roční spotřeby	[MWh]	221,8
19. el. energie - budova E		
	[A]	260,3
20. proud MDO		
proud DO	[A]	96,5

zkratové poměry - modelové schéma pro výpočetní program Sichr + přehled parametrů výpočtu s dílčími výsledky pro jednotlivé rozvávěče, k dispozici u projektanta

kompensace účinníku

v hlavní rozvodně - stavající

přepětové ochrany

napájecí rozvávěče T1+T2 (kombinovaný)

rozvávěče pro koncové obvody T2

Technické řešení

Řezná část koronární jednotky bude napojena ze stávajícího rozvaděče oblasti. Ve stávajícím rozvaděči oblastní rozvodny bude provedena výměna hlavních jistících prvků a montáž nových vývodů pro koronární jednotku.

Z důvodu navýšení požadavků zálohování na centrální baterii (zdravotnické zařízení) budou vyměněny stávající UPS za UPS o větší kapacitě.

Připojení

Z Oblastního rozvaděče budou z části MDO budou 2 vývody 3x 160 A pro rozvaděče MDO a 3x 100 A pro rozvaděč DO. Ze zálohované části bude vývod 3x100 A pro zálohované vývody. Vývody pro izolované soustavy VDO uvažuji pro každý transformátor samostatně přímo z oblastní rozvodny a vývod pro ups rozvody samostatně. Napojení vzduchotechniky bude samostatně se stávajících rozvodů. Vznášeno na výkresech.

V patrovém rozvaděči dojde k výměně hlavních jističů a doplnění nových pojistkových vývodů. Při dopojování vzt/ MAR zařízení budou potřebné vývody provedeny s novými přístroji, Ve většina případu s pojistkovými odpínači.

Ve 2.PP rozvodně UPS dojde k výměně stávající ups rozvodů . Baterie a centrála bude předá technikům nemocnice . Nové ups budou 80kW a pojedou maximálně na 50%. Kdy v případě výpadku převez 1 UPS zátěž druhé. Pokud nebude stanoveno jinak tak doba zálohy 3h. Dodávka baterií včetně regálů.

Během napojení je nutné uvažovat s odstavení celého oblastního rozvaděče z důvodu výměna hlavních jistících vývodů v MDO, DO a UPS rozvodech.

Vnitřní rozvody

Rozmístění koncových prvků bude řešeno v dalším stupni dle podkladu zdravotnické technologií a požadavku ostatních specialistů. Ve vybraných místnostech bude provedeno místní pospojování. Zařízení spadá dle NV 190/2022 dle paragrafu 4 do zařízení třídy I a před uvedením do provozu je nutné získat stanovisko od TIČRU.

Návrh silnoproudu vychází z projektu zdravotnické technologie, který je v silnoproudu dále rozpracován z hlediska zásuvek na jednotlivých pracovištích.

Instalace v budově jsou celkově řešeny dle ČSN 332000-7-710. Klasifikace zdravotnických prostorů pro jednotlivé případy je stanovena v projektu zdravotnické technologie a je uvedena v projektu silnoproudu (legenda místností). Pacientské prostředí je uvažováno s výškovým ohraničením +2,5 m.

Barvy zásuvek jsou navrženy dle nyní již neplatné ČSN 332140, tato norma však platila velmi dlouho a zavedené barevné označení je všeobecně vžité.

Proudové chrániče jsou pro koncové obvody ve zdravotnických prostorech navrženy v provedení typ A.

Místní pospojování je provedeno v případech, kde to vyžaduje speciální předpisová norma, jinak se všeobecně předpokládá standardní splnění podmínek pro odpojení poruchy jistícím přístrojem.

Pospojování je napojeno do krabic MA jednotlivých skupin místností, na půdorysech jsou uvedeny připojené okolní vodivé části. Krabice MA jsou paprskově napojeny do silnoproudých rozváděčů příslušné

oblasti. Detaily provedení jednotlivých typů připojení je nutné konzultovat před zahájením montáže, je třeba použít funkčně trvanlivé a kontrolovatelné provedení, které je zároveň esteticky přiměřené danému prostoru. Jednotlivé vývody ze skříněk MA budou popsány.

Rozvaděče

Rozvaděče jsou navrženy s dostatečnou prostorovou rezervou. Jednotlivé soustavy budou čitelně odděleny.

Umělé a nouzové osvětlení

Umělé osvětlení bude navrženo v intenzitě odpovídající požadavkům technické normy pro pracovní prostory uvažovaného účelu. Pro celkové osvětlení budou navržena LED svítidla. Návrh sleduje ekonomii provozu jak z hlediska spotřeby elektrické energie, tak i z hlediska dobré životnosti světelných zdrojů. Detailní požadavky budou řešeny v dalším stupni dokumentace.

Ve vybraných prostorech, kde je uvažován dlouhodobý pobyt osob je využito biodynamické osvětlení, které bude měnit barvu chromatičnosti (od 2700 K do 6000 K) osvětlení dle dlení doby. Ve vybraných bude zřezá regulace osvětlení.

Nouzové osvětlení bde mít novou cetrálu CBS v požárním proveden.

Bleskosvod a uzemnění

Projekt neřeší ochranu proti atmosférickému přepětí.

Ochrana proti přepětí bude navržena v rozsahu pevné instalace a přepětíové ochrany jsou osazeny pouze v rozváděcích. V napájecích rozváděcích jsou kombinované svodiče typ T1+T2, v podružných rozváděcích ochrany typ T2.

stavební část

dveře s el. pohonem jsou silově napojeny v silnoprůdu, další instalace jsou zahrnuty do dodávky dveří žaluzie – protože není znám dodavatel a systém, je navržen přívod a ovladač ke každému oknu

klimatizace a chlazení

vzduchotechnické jednotky jsou silově napájeny z rozváděčů profese MaR

drobné ventilátorky jsou napojeny z MaR

zdroje chladu a klimatizační jednotky pro přímé chlazení jsou napojeny v silnoprůdu

stropní kazety pro chlazení a fan-coily jsou silově napojeny v silnoprůdu

místní větrání strojoven je napojeno z MaR

požární větrání je kompletně napojeno v silnoprůdu

uzavírání požárních klapek provozní vzduchotechniky je řešeno v silnoprůdu

profese silnoprůdu řeší pospojování technologie ve strojovnách VZT a chladu, pospojování strojovny ÚT

řeší profese MaR

slaboproud

Vývody k napojení koncových slaboproudých zařízení jsou navrženy dle požadavku profesního specialisty.

ZTI

v silnoproudu jsou napojeny napájecí zdroje pro automatické vodovodní baterie, pisoáry, ohřev a potrubí kanalizace, v silnoproudu jsou zde výjimečně zahrnuty i další elektroinstalace (nyní pouze rámcově, nutno upřesnit během stavby dle vybraných výrobků)

MaR

v silnoproudu je napájeny rozváděče MaR pro napojení vzduchotechnických jednotek, čerpadel a dalších souvisejících zařízení

z hlediska silnoproudu se v MaR předpokládá dálkový odečet z rozváděčových multimetrů na úrovni přívodů do budovy

pro řízení otápění kanalizace a střešních vpustí zajistí MaR výstup bezpotenciálového kontaktu do rozvaděčů

Silnoproud z hlediska požární bezpečnosti

Napájecí kabely pro oddělení jsou navrženy ve standardním provedení. Pro rozvody v budově jsou navrženy vzhledem k značnému množství rozvodů kabely ve třídě reakce na oheň B2ca, s1, d0. Odpojování provozní vzduchotechniky se předpokládá v profesi MaR. Napájené zařízení dle požadavku PBŘ, V objektu bude překlenovací UPS pro požární zařízení. UPS bude umístěna v samostatném požární úseku.

Odpojování pomocí central stop a total stop je zachováno původní řešení

Závěrečné ustanovení

Výška osazení přístrojů ovládání osvětlení je standardně stanovena +1,2m ke spodní hraně a zásuvek 0,3m ke spodní hraně. Výška zásuvek na toaletách pro invalidy je řešena dle příslušných předpisů.

Kabelové vývody k napojení spotřebičů s pevným přívodem je nutné ponechat v dostatečné volné délce. Veškerý použitý materiál musí být vhodný k zabudování do staveb a musí být certifikován. U rozvaděčů se předpokládá konstrukční zpracování u výrobce, včetně vyhotovení výrobní dokumentace.

Montážní firma musí postupovat dle profesních zásad, po skončení montáže nechá zpracovat dokumentaci skutečného stavu. V této musí být mimo jiné zpracovány veškeré změny tras a řešení, případně nově užitá prvky.

V rámci montáže bude provedeno nastavení a vyzkoušení systému nouzového osvětlení a stmívaného umělého osvětlení. Zde je nutné si vyžádat kvalifikovanou účast ze strany investora. Proškolení personálu zajistí dodavatel, případně výrobce.

Součástí dodávky elektroinstalace je i výchozí revize provedená až po instalaci technologie a měření parametrů umělého a nouzového osvětlení.

Dodavatel v rámci přejímky předá veškeré návody a doporučení k obsluze nainstalovaného elektrického zařízení a spotřebičů dodaných v rámci elektromontáže stavby.

Před zahájením provozu investor zpracuje provozní řád (včetně plánu pravidelné údržby) a zajistí proškolení personálu k obsluze a k běžnému provozu.

Běžný spotřební materiál tj. pojistky je potřeba mít v případě rozváděčů s výkonovými pojistkami. Zde se doporučuje mít k dispozici nezbytnou provozní sadu náhradních pojistek. S vyřazenými světelnými zdroji nutno nakládat jako s nebezpečným odpadem.

Elektrické zařízení je z hlediska předpisů státní správy vyhrazeným technickým zařízením a je nutné na něm provádět pravidelné (periodické) revize.

Hlavní použité technické normy jsou průběžně uvedeny v předchozím textu (zejména v kapitole hlavní technické standardy).

V této projektové dokumentaci nejsou zohledněny všechny skutečnosti, které mohou být zjištěny až při realizaci. Během realizace mohou vyplynout nové skutečnosti mající vliv na řešení této dokumentace. Veškerá použitá zařízení a materiály, zvláště pak svítidla, instalační přístroje, atd. budou v době realizace podléhat režimu tzv. vzorkování, tj. výběru a schválení jejich předložených vzorků zodpovědnými pracovníky pověřenými generálním projektantem a investorem.

Zhotovitel provede nacenění veškerých prací a dodávek, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové nebo ve výkresové části, jakož i prací, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování.

Pokud se ve výkazu výměr nebo v popisu materiálně technických standardů objeví odkaz na konkrétní obchodní firmu, název nebo specifické označení výrobku, neznamená to, že zadavatel požaduje ocenění tohoto konkrétního výrobku, ale uchazeč může nabídnout i jiné kvalitativně a technicky totožné řešení.

