

POPIS REVIZE:	REVIZE / DATUM:	VYPRACOVAL:

INVESTOR:  Fakulní nemocnice Brno Jihlavská 340/20, Bohunice 62500 Brno		AUTORIZACE: 		ČÍSLO PARÉ:	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  TIPRO projekt s.r.o. Kytnerova 21/16, 621 00 Brno tel. +420 542 210 272 fax. +420 541 246 350 e-mail: info@tiproprojekt.cz www.tiproprojekt.cz		VEDOUcí PROJEKTU:		ING. VÍTĚZSLAV TITL	
		HIP:		ING. RADIM ČERVENÝ	
		ARCHITEKT:		ING. ARCH. V. ČERNÝ	
				ING. R. ČERNÝ	
SUBDODAVATEL:		VYPRACOVAL:		MARTIN ZEMAN	
		DATUM:		04/2023	
		ČÍSLO ZAKÁZKY:		2023-14-02	
		STUPEŇ:		US	
NÁZEV AKCE: FN BRNO BOHUNICE ÚSEK ZDRAVOTNICKÉHO MATERIÁLU					
ČÁST: D.2.3 IO 31 - AREÁLOVÉ ROZVODY NN					
NÁZEV VÝKRESU: TECHNICKÁ ZPRÁVA					
ČÍSLO VÝKRESU: D.2.3.01		REVIZE: 00		MĚŘÍTKO: *	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1	Všeobecně	2
2	Použité podklady a normy	2
3	Technické údaje	4
3.1	Soustavy napětí	4
3.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	4
3.3	Ochrana proti přepětí:	5
3.4	Vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3	5
3.5	Stupeň důležitosti dodávky el. energie ve smyslu ČSN 34 1610:	5
3.6	Energetická bilance	5
4	Popis elektroinstalace	5
4.1	FVE	Chyba! Záložka není definována.
4.2	Rozvaděč NN	6
4.3	Vnitřní elektroinstalace	6
4.4	Umělé osvětlení	6
4.5	Nouzové osvětlení	Chyba! Záložka není definována.
4.6	Elektrické přímotopné vytápění	7
4.7	ZTI	Chyba! Záložka není definována.
4.8	Vzduchotechnika	7
4.9	Slaboproud	Chyba! Záložka není definována.
4.10	SOZ	Chyba! Záložka není definována.
4.11	Stavba	Chyba! Záložka není definována.
4.12	Náhradní zdroj - elektrocentrála	Chyba! Záložka není definována.
4.13	Vypínání objektu	7
4.14	Uzemnění	7
4.15	Hromosvod	7
5	Závěr	8
5.1	Provedení prací	8

1 Všeobecně

Projekt řeší vnitřní silnoproudé rozvody v prodejním a skladovacím centru, v rámci akce: „FN Brno Bohunice, úsek zdravotnického materiálu“. Dokumentace je zpracována v úrovni dokumentace pro územní rozhodnutí, ve smyslu vyhlášky 499/2006Sb.

Technické řešení je zpracováno podle platných předpisů a norem, také dodávka a montáž zařízení jim musí, včetně případných dodatků a změn v době realizace vyhovovat.

Při návrhu této dokumentace bylo vycházeno z požadavků a informací investora (uživatele).

Projektovanými oddíly profese elektro jsou:

- ☒ Venkovní silnoproudé elektroinstalace
- ☒ Vnitřní silnoproudé elektroinstalace
- ☒ Uzemnění, pospojování

2 Použité podklady a normy

Při návrhu a zpracování této projektové dokumentace bylo vycházeno převážně z požadavků a přání investora, z podkladů předaných spolupracujícími profesemi, a dále z podkladů a požadavků dodavatelů vybraných technologií.

ČSN 33 0010 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
ČSN EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN 33 0165 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 0360 ed.2	Elektronické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN 33 2000-1 ed.2	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 proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-442 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 44: Ochrana proti přepětí - Oddíl 442: Ochrana zařízení nn při zemních poruchách v síti vysokého napětí
ČSN 33 2000-4-443 ed.3	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-534 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-5-551 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 55: Ostatní zařízení - Oddíl 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN 33 2000-5-559 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Oddíl 559: Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-5-56 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 56: Napájení zařízení sloužících v případě nouze
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2000-7-704 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-704: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Elektrická zařízení na staveništích a demolicích
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 729: Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2000-7-753 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 753: Podlahové a stropní vytápění
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
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 nebezpečí života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlování – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12665	Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN EN 50310 ed.4	Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách, vybavených zařízením informační technologie
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
Zákon 183/2006 Sb.	O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
Zákon 406/2000 Sb.	O hospodaření energií v platném znění
Vyhláška 50/1978 Sb.	O odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění
Vyhláška 268/2009 Sb.	O technických požadavcích na stavby
Vyhláška 499/2006 Sb.	O dokumentaci staveb
Vyhláška 23/2008 Sb.	O technických podmínkách požární ochrany staveb

Dojde-li v době mezi ukončením tohoto projektového řešení a zahájením realizace ke změnám norem a předpisů ČSN, je nutné, aby investor zajistil revizi tohoto projektového řešení.

3 Technické údaje

3.1 Soustavy napětí

- nízké napětí
 - ☒ 1f: 1 + N + PE, AC 50Hz, 1x230V, TN-S
 - ☒ 3f: 3 + N + PE, AC 50Hz, 3x400V / 230V, TN-C (S)
 - ☒ 3f: 3 + PEN, AC 50Hz, 3x400V / 230V, TN-C

3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Rozvodná soustava NN: Dle ČSN 33 2000-4-41ed.3

Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí)

- základní: zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty dle čl. 411.2
- při poruše: ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle čl. 411.3.1
- při poruše: automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

Zvýšená:

- doplňkovým pospojováním dle čl. 415.2

3.3 Ochrana proti přepětí:

Ochrana proti přepětí ze střídavé strany bude řešena instalací svodiče přepětí T1+T2 do rozvaděče R1.

3.4 Vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

- Viz protokol o vnějších vlivech č.530/2023.

3.5 Stupeň důležitosti dodávky el. energie ve smyslu ČSN 34 1610:

Stupeň č. 3, bez zvláštních opatření a nároků na dodávku el. energie.

Stupeň č. 1, platí pro nouzové osvětlení, které bude řešeno pomocí LED kombinovaných svítidel s nouzovým modulem (s vlastním zdrojem), které se při výpadku elektrické energie přepnou na svůj vlastní záložní zdroj (baterie).

3.6 Energetická bilance

ju

Název	Příkon	Soudobost	Příkon soudobý
- Osvětlení	7,1kW	0,7	5,0kW
- Zásuvky	15,0kW	0,7	10,5kW
- Server	2,0kW	1	2,0kW
- Klimatizace	19,2kW	0,9	17,3kW
- ZTI	12,5kW	0,2	2,5kW
- Elektrická clona	18,0kW	0,7	12,6kW
- Topné kabely	1,0kW	1	1,0kW
- Přímotopy	58,0kW	0,8	46,4kW
- Instalovaný příkon celkem:	132,8kW		
Maximální soudobý příkon:			97,25kW
Maximální současný proud:			140,37A
Hodnota hlavního jističe:			3x250A
Ir hlavního jističe:			3x160A

4 Popis elektroinstalace

4.1 Venkovní rozvody

Samostatný přívod z trafostanice pro buňkoviště je navržený kabelem AYKY-J 4x240. Kabel bude uložený ve výkopu v pískovém loži, pod komunikací bude kabel uložen v ochranné trubce. Kabel AYKY 4x240mm² bude ukončen v nové rozpojovací skříni SR01, kde bude ukončený na přívodních svorkách pojistkového odpojovače. Z přívodních svorek pojistkového odpojovače bude smyčkováním napojen kabel AYKY-J 4x240, který bude ukončen v rozvaděči R1, osazeném u vnější zdi buňkoviště.

Rozvaděč R1 bude napájet podružné rozvaděče vybraných buněk, el. clonu a vytápění potrubí.

Uložení přívodního kabelu, křížení a souběh s ostatními inženýrskými sítěmi musí odpovídat příslušným ustanovením ČSN 73 60 05.

Do nového rozvaděče RH bude umístěna hlavní ochranná přípojnice. Zde se provede pospojování vybraných vývodů. K této svorkovnici se připojí též bod rozdělení vodičů PE a N v rozvaděči R1. Napájení elektroinstalace z rozvaděče R1 bude provedena v soustavě TN-S.

4.1 Rozpojovací skříň PS01

Rozpojovací plastová pilířová skříň bude obsahovat pojistkový odpojovač do 250A, pro instalaci nožových pojistek PN00. Pojistkový odpojovač bude sloužit pro napojení zařízení staveniště. Pojistková skříň bude osazena do zeleného terénu a bude sloužit po skončení provizorního buňkoviště pro potřeby budoucího napojení objektů, nebo jako předsunutý zdroj elektrické energie.

4.2 Rozvaděč Rm1 - úpravy

Stávající rozvaděč bude doplněn o nový jistící prvek, včetně příslušenství. Na svorky jistícího prvku bude připojen napájecí kabel AYKY-J 4x240.

4.1 Rozvaděč R1

Nový pilířový plastový rozvaděč bude osazen na venkovní zdi buňkoviště. Rozvaděč bude obsahovat hlavní vypínač, jistící prvky a ovládaní ohřevu potrubí. Rozvaděč R1 bude napojen přes rozpojovací skříň PS01 z rozvaděče Rm1, umístěném ve stávající trafostanici.

4.1 Venkovní elektroinstalace

Vybrané buňky budou z rozvaděče R1 napojeny pomocí zásuvkových přívodek a zásuvek 5P/400V/32A. Buňky budou napojeny max. po čtyřech kusech. Kromě sanitárních, tyto budou napojeny samostatně. Dále bude z rozvaděče R1 napojen elektrický ohřev potrubí. Kabelové propojení mezi vnějšími a vnitřními buňkami je součástí buňkoviště.

4.2 Vnitřní elektroinstalace – buňkoviště

Vnitřní silnoproudé rozvody v buňkovišti jsou součástí jednotlivých buněk. Tyto jsou napojeny na příslušné rozvaděče osazené ve vybraných buňkách.

Z rozvaděče R1 budou napojeny elektrické dveřní clony, tlačítko CENTRAL STOP. Z vybraných světelných okruhů bude napojeno nouzové osvětlení, umístěné nad hydranty a nad únikovými dveřmi. Kabelové rozvody budou provedeny plastovými kabely CYKY-J 3x1,5 (osvětlení) a CYKY-J 5x4 (el. clona). Tlačítko CENTRAL STOP bude napojeno pomocí kabelu s funkčností při požáru, typ CXKH-V-O 5x1,5.

Kabely budou vedeny v plastových lištách pod stropem

Při souběhu se sdělovacím a zabezpečovacím vedením, je nutno dodržovat mezi kabely vzdálenost 3cm při souběhu do 5m a 10cm při souběhu nad 5m. U zabezpečovacích vedení pak 6cm při souběhu do 5m a 20 cm při souběhu nad 5m. Pro křížení kabelů platí pro nejmenší mezery stejné ustanovení.

Průchody kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny PTV vložkami.

Kabelové trasy s funkčností při požáru budou provedeny pomocí tvz. OMEGA příchytěk, které budou připevněny do betonové konstrukce pomocí ocelových hmoždinek. Trasa musí splňovat požadavky P 90-Rdle P 90-R, dle ČSN 730895, rozteče příchytěk budou 300mm. Při instalaci trasy dbát na technické pokyny výrobce příchytěk. Jedná se hlavně o dodržování správného provádění odlehčovacích oblouků.

4.3 Umělé osvětlení

Svítilna jsou součástí buňkoviště a nejsou předmětem tohoto projektu.

Místa úniku a nad hydranty je doplněné osvětlení nouzové. Toto je řešené piktogramovými svítilnami. Autonomnost bateriových zdrojů je 1 hodina.

Nouzové osvětlení je řešeno pomocí svítidel s vestavěným akumulátorem, který se za normálního provozu dobíjí a při výpadku sítě automaticky sepne svítidlo.

Nouzové osvětlení bude zpracované v souladu s ČSN EN1838.

Piktogramy na svítilnách ukazují směr únikového východu.

4.4 Elektrické přímotopné vytápění

Vytápění je součástí buňkoviště a není předmětem tohoto projektu.

4.5 Vzduchotechnika

Vzduchotechnika je součástí buňkoviště a není předmětem tohoto projektu.

4.6 Vypínání objektu

Ve vstupu do objektu, bude umístěno tlačítko CENTRAL STOP, které vypne napájení buňkoviště. Tlačítko bude se světelnou signalizací, která svým svitem bude signalizovat neporušenost kabelu. V případě poruchy, která bude signalizována zhasnutím světelné signalizace je nutné poruchu odstranit, např. zavoláním servisu, nebo údržby.

Rozváděč R1 pole č.1, bude obsahovat výkonový vypínač QM1 s vyrážecí vypínací cívkou. Hlavní vypínač QM1 bude vypínat celý rozváděč R1.

Kabelové trasy budou v požární provedení s funkcí při požáru, tj. použití KABELŮ SE SNÍŽENOU HOŘLAVOSTÍ, S FUNKČNÍ SCHOPNOSTÍ PŘI POŽÁRU, TŘÍDA REAKCE NA OHĚŇ - B2 ca, s1, d0, např: 1-CXKH-V-O 4x2.5 mm². Kabelová trasa bude mít požární odolnost P 90-R, dle ČSN 730895.

4.7 Uzemnění

Zemnicí soustava je navržena ve smyslu normy ČSN EN 62305 ed.2. Je tvořena obvodovým zemnicem z pásku FeZn30/4mm. Zemnicí pásek bude uložen v zemi v hloubce 0,7m ve vzdálenosti cca 1,0m od zpevněné plochy. Od zemnice budou provedeny vývody drátem FeZn D8mm u vybraných uzemňovacích bodů napojení buňkoviště a rovněž u míst, kde bude osazen rozváděč R1. Všechny uzemňovací body napojení budou mezi sebou vodivě propojeny drátem FeZn D8mm. Na uzemnění bude napojena ocelová konstrukce přístřešku. Pro zlepšení uzemnění je nutné propojení se stávající uzemňovací soustavou venkovního osvětlení. Maximální zemní odpor společné uzemňovací soustavy je 2 ohmy.

4.8 Hromosvod

Vzhledem k celokovové konstrukci bude konstrukce sloužit jako náhodný jímač.

5 Zemní a výkopové práce

5.1 Uložení kabelu v zemi

Kabel NN bude uložen v terénu ve výkopu 800mm pod terénem a budou zapískovány (8cm z obou stran). Pod vozovkou, krajnicí či zpevněnou plochou budou kabely uloženy 1200mm pod povrchem v ochranné trubce, která bude zabetonována. Do výkopu bude položen zemnicí pásek FeZn 30x4mm.

5.2 Styk kabelu s inženýrskými sítěmi

Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“.

Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytýčení na místě samém, případně polohu upřesnit sondami. Výkopové práce v blízkosti inž. sítí je nutné provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení.

5.3 Ohyb kabelu

Při kladení kabelů musí být zachován nejmenší poloměr ohybu, pro celoplastový kabel je roven patnáctinásobku vnějšího průměru kabelu (15 d).

5.4 Ochrana před bludnými proudy

Je pasivní, při použití celoplastového kabelu.

5.5 Vstupy do budovy, trafostanice, spínací stanice

Vodotěsnost průchodu kabelu bude zajištěná např. smršťovacími hadicemi, utěšňovacím systémem RDSS.

5.6 Úprava povrchu terénu

Po uložení a zakrytí kabelu se zához důkladně po vrstvách udusá a povrch terénu se uvede do původního stavu. Rozprostře se sejmutá ornice, zatravněné plochy se osejí trávou, uloží se sejmutá dlažba.

6 Závěr

6.1 Provedení prací

Veškeré práce musí být provedeny podle platných norem a předpisů organizací, která má platné oprávnění pro předmětnou činnost.

Dále je nutno dbát na vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a bezpečnostními předpisy pro práci ve výškách. Při zemních pracích musí být obzvláště dbáno na nepoškození podzemního vedení. Veškeré práce musí být v souladu s ČSN.

Veškeré dodávané materiály musí být v souladu se zákonem 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Před uvedením nové elektroinstalace do provozu, musí být dodavatelem instalace provedena výchozí revize a provozovateli předána zpráva o jejím provedení ve smyslu ČSN 331500 a ČSN 33 2000-6. Provozovatel musí poté zajistit pravidelné provádění revizí dle téže normy ve stanovených lhůtách.

Ve Valašském Meziříčí 10.2023

Vypracoval: Martin Zeman