

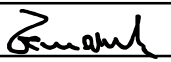
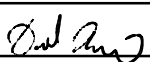
Rozvodná soustava NN: 3 PEN/N+PE AC 50Hz, 400/231V, TN-C-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ČSN 33 2000-4-41 ed.2)

základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí): izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou

ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí): ochranné uzemnění, ochranné pospojování,
automatické odpojení od zdroje

doplňková ochrana: proudové chrániče, doplňující ochranné pospojování

VYPRACOVAL:	Ing. Otakar Zemánek	ZODP. PROJEKTANT:	Bc. David Kubát	Puttner, s.r.o.	
				ŠUMAVSKÁ 416/15, 602 00 BRNO tel. 541 210 038, fax. 541 212 207 e-mail: info@puttner.cz	
MÍSTO STAVBY: Brněnská 716/41, Hustopeče				KRAJ: Jihomoravský	
INVESTOR: Nemocnice Hustopeče, p. o., Brněnská 716/41, 693 01 Hustopeče					
STAVBA: Nemocnice Hustopeče, rekonstrukce rozvodny NN				ČÍSLO ZAKÁZKY:	017-000203
				STUPEŇ:	DPS
				DATUM:	ZÁŘÍ 2017
				FORMÁT:	8 x A4
OBSAH VÝKRESU: Technická zpráva				MĚŘÍTKO: -	ČÍSLO VÝKRESU: 01

Obsah

1	Úvodní údaje.....	3
2	Rozvodna NN	4
3	Zajištění bezpečnosti práce	6
4	Důležitá upozornění.....	6
5	Ochranné a pracovní pomůcky.....	7
6	Zpráva o bezpečnosti a hygieně při práci.....	7
7	Specifikace dodávaného zařízení	8
8	Závěr.....	8

1 Úvodní údaje

Název stavby: Nemocnice Hustopeče, rekonstrukce rozvodny NN
Část: Rozváděč NN
Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby
Místo stavby: Brněnská 716/41, 693 01 Hustopeče
Stavebník: Nemocnice Hustopeče, p.o.
Projektant: Puttner, s.r.o., Šumavská 416/15, 602 00 Brno
Projektant časti: Puttner, s.r.o., Šumavská 416/15, 602 00 Brno

Projektové podklady

- jednání se zadavatelem PD
- platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN

Základní technické parametry:

Rozvodná soustava VN: 3 AC 50Hz, 22kV, IT

- ochrana před přímým dotykem: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- ochrana v případě dotyku osob s neživými částmi: uzemněním
(dle ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 50522)

Rozvodná soustava NN: 3+PEN AC 50Hz, 400/231V, TN-C
3 +PEN AC 50Hz, 100V, TN-C

ochrana před úrazem elektrickým proudem (ČSN 33 2000-4-41 ed. 2)

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí):
 - o izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):
 - o ochranné uzemnění, ochranné pospojování, automatické odpojení od zdroje
- doplňková ochrana:
 - o proudové chrániče, doplňující ochranné pospojování

Zvýšená ochrana: Pospojováním (k uvedení na stejný potenciál)

Vnější vlivy: dle protokolu VV celého objektu

Měření odebírané el. energie: stávající v předávacím místě.

Maximální zkratové poměry na straně NN:

pro Sk3z = 500 MVA, 1x olejový transformátor 22/0,4 kV, do 630kVA, uk=4%

$$I''_k = 24 \text{ kA}, \quad i_p = 35 \text{ kA}$$

Účel projektu

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci stávající rozvodny NN. Veškerá stávající technologie je v zastaralém stavu, bude demontována a nahrazena novým zařízením splňující současné požadavky na bezpečnost a spolehlivost provozu včetně automatického zálohování vybraných důležitých obvodů dieselagregátem.

2 Rozvodna NN

Popis stávajícího stavu

Rozvodna NN je situována v areálu Nemocnice Hustopeče v objektu energocentra. Rozvodna NN je napájena z distribuční sítě NN E.ON kabely 3x 1-AYKY 3x240+120. V rozvodně NN je osazena sestava rozváděčů z jedenácti polí běžného skříňového provedení a jedno pole kompenzačního rozváděče. V jednotlivých polích jsou instalované vývody na různá pracoviště a objekty.

V samostatné akci bude nemocnice přepojena na distribuční síť VN 22kV a osazen vlastní transformátor 400kVA. Akce osazení transformátoru a rekonstrukci rozvodny NN je nutno koordinovat.

V příloze této TZ je uveden seznam stávajících přívodů a vývodů.

Technický popis - návrh řešení

Veškeré technologické zařízení rozvodny NN bude nahrazeno novým zařízením. V rozvodně NN bude skříňový rozváděč NN s ochranou sekundární strany transformátoru a s jištěnými vývody do areálu. Veškeré zařízení bude dimenzováno do transformačního výkonu 630kVA. Rozváděč bude sestaven z šesti polí o rozměrech š x v x h: 800x2000x600mm. Tento rozváděč bude vybaven:

- hlavní jistič 1000A pro hlavní jištění sekundární strany transformátoru,
- pomocné jisticími prvky,
- jističové vývody k podružným rozváděčům,
- samostatné pole kompenzace, viz výkres č. 02 – Jednopolové schéma rozváděče NN.

Hlavní přívodní jistič transformátoru bude mít čelní panel umístěný ve dveřích rozváděče.

Obchodní měření na sekundární straně transformátoru v poli č.1 bude měřicími transformátory proudu 3x800/5A, 10VA, 0,5S s úředním cejchováním. Sekundární proudy a napětí z těchto transformátorů budou kabely přivedeny do elektroměrového rozváděče umístěného na zdi objektu vedle dveří do rozvodny NN. Ve skříni bude umístěn jeden čtyřkvadrantový elektroměr s impulsními výstupy, které budou přes oddělovací optočlen případně přenášeny kabelem do řídicího systému objektu. Optočlen bude typu OP6.3/100.

V poli č. 1 bude osazen vývod se samostatným podružným měřením pro stanoviště ZZS JMK. Dále zde bude podružné měření el. energie pro zbývající část rozváděče a vývody pro napojení elektroinstalace v rozvodně.

V poli č. 2 a 3 pro nezálohované méně důležité obvody (MDO) bude osazeno 10 vývodů do objektů s jističi a dva rezervní.

V poli č. 4, podélné dělení, bude osazen přívod od náhradního zdroje ovládaný přepínačem sítě ATyS. Toto zařízení bude přemístěno ze stávající ovládací nástěnné skříně SDMO nyní umístěné na čelní stěně rozvodny NN.

V polích č. 5 a 6 pro zálohované důležité obvody (DO) bude osazeno 9 vývodů do objektů s jističi a tři rezervní. Jeden vývod do polikliniky bude s podružným měřením spotřeby el. energie.

Nový rozváděč NN bude připojen na stávající ochranné pospojování rozvodny.

Po montáži všech kabelů budou všechny prostupy mezi jednotlivými požárními úseky protipožárně utěsněny!

Po montáži všech přívodních kabelů budou prostupy utěsněny proti proniknutí vody.

Postup rekonstrukce

Rekonstrukce bude probíhat za provozu tak, aby nedošlo k omezení napájení objektů v areálu nemocnice. Stávající rozváděč se skládá ze dvou částí, pole č.1 – 6 a pole č.7 – 11 otočených čelními stěnami proti

sobě. Vývody, které jsou v části rozváděče v polích č.5 a 6 se přepojí na volné pozice ve stávajícím rozváděči v poli č.11. Jsou to vývody KOTELNA, GARÁŽE, PITEVNA. Zapne se vývod ZÁLOHA DÍLNÝ SKLADY v poli č.11.

Provizorní napájení NN – viz výkres č.06.

Bude instalován provizorní rozváděč ER do 400A, např. typ NR nebo staveništní rozváděč pro nepřímé obchodní měření. A to na místě pracoviště obsluhy (psací stůl). Převod MTP bude dle stávajícího stavu. Do tohoto provizorního rozváděče ER bude přemístěn stávající elektroměr. Dva stávající přívodní kabely 1-AYKY 3x240+120 se zapojí na vstup do rozváděče. V poli č.6 se vypojí propojovací kabel MDO do pole 7 a připojí na jeden vývod z provizorního rozváděče. Odpojí se propojovací kabel v poli č.5 směřující na vstup do skříně SDMO a připojí na druhý vývod z ER. Výstup z SDMO směřující do pole č.5 se přepojí do pole č.7. Po dobu rekonstrukce nebude v činnosti kompenzace.

Bude demontován a odstraněn stávající rozváděč, pole č.1 – 6 a kompenzační rozváděč. Na jeho místo bude instalován kompletní nový skříňový rozváděč.

Bude provedena rekonstrukce uzemňovací soustavy v místnosti rozvodny dle PD, výkres č.07.

Do nového skříňového rozváděče budou na vstup zapojeny dle koordinace buď nové přívodní kabely od spuštěného T1, nebo stávající přívod z distribuce jedním kabelem 1-AYKY 3x240+120. Bude osazen nový elektroměr ve skříně na vnější stěně trafostanice a zapojen dle výkresu 02. Postupně budou naspojovány a přepojovány jednotlivé kabely z vývodů z polí č. 7 – 11 dle výkresu č. 02 – Jednopolové schéma rozváděče NN. Po přepojení všech vývodů do nového skříňového rozváděče budou odpojeny kabely provizorního napájení, bude odstaven a odvezen provizorní rozváděč a demontován a odstraněn stávající skříňový rozváděč.

Vzniklé díry v podlaze budou nad kabelovými kanály budou zakryty plným plechem tl. 5mm.

Pomocné konstrukce budou připojeny na uzemňovací přípojnicí (FeZn 30/4 mm pevně na povrchu); holá spojovací vedení VN, NN a uzemnění na povrchu musí být barevně označena dle ČSN 33 0165.

Před rozvaděč NN bude položen dielektrický koberec šířky 1m.

Bude osazen a zapojen kompenzační rozváděč dle výkresu č. 05 a vyzkoušena funkce přepínače sítě ATys.

Rozvodné zařízení NN

Bude osazen nový skříňový rozvaděč RH.

Ovládací a signalizační napětí bude 230VAC.

Jmenovité provozní napětí U_e : 400 V, 3+PEN, TN-C

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

Jmenovitý proud I_n : 1000 A

Zkratové parametry: $I_k = 24 \text{ kA}$, $i_p = 35 \text{ kA}$

Krytí: IP40/00

V poli č.4 bude provedena příprava pro montáž stávajícího zařízení k přepínání sítí/DA včetně řídicí techniky.

Ochranné pospojování

Pospojování nového rozváděče NN bude připojeno ke stávajícímu pospojování rozvodny NN. Provede se páskem FeZn 30/4 mm pevně na povrchu ve výši 0,5m nad podlahou. Jako zkušební svorky se použijí SR 02. Na ochranné pospojování budou připojeny:

Skříň rozvaděče NN, PEN přípojnice rozvaděče NN, kompenzační rozváděč RC1, všechny kovové konstrukce.

Elektroinstalace

Bude provedena celková výměna včetně nových svítidel.

Svítidla budou osazena tak, aby zářivky mohly být vyměňovány za provozu (bez vypnutí trafostanice) a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od živých částí dle ČSN EN 51010-1 ed3 jak pro obsluhu, tak pro práci na el. instalaci. Stropní závěsná svítidla ve výšce max. 2,6m nad podlahou svým spodním okrajem.

Nová elektroinstalace bude vedena na povrchu v plastových trubkách. Napájení elektroinstalace rozvodny NN bude z nového rozvaděče RH z vývodů v poli č.1.

3 Zajištění bezpečnosti práce

Po dobu výstavby je TS podle ČSN EN 50110-1 ed. 2 považována za zařízení bez napětí. Objekt musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob.

Vedoucí montážní skupiny musí mít kvalifikaci dle §8 vyhlášky č. 50/1978sb. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky.

Před uvedením do provozu musí být zařízení odzkoušeno. Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize.

Při montáži a provozu stanice musí být dodržována ustanovení příslušných norem, zejména:

ČSN EN 60529, ČSN 33 0340, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 3210, ČSN 33 3220, ČSN EN 50522, ČSN 33 3231, ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN 73 7505, vyhláška č.50/1978 sb.

4 Důležitá upozornění

Použitý materiál a způsob provedení musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN, zákonu č. 22/1997 Sb. Případné změny oproti materiálu navrženému v projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny provozovatelem zařízení, případně projektantem.

Při práci na elektrických zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení a dále následující základní normy:

ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-4-41, ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN EN 50341-1	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 3240	Elektrotechnické předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů
ČSN 33 0050-604	Provoz, výroba, přenos a rozvod elektrické energie.
ČSN 33 0340	Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace budov
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
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 2000-5-52 ed. 2	Předpisy pro kladení silových el. vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV

ČSN 33 3320	Elektrické přípojky
ČSN 38 0810	Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
ČSN 73 6005	Prostorová úprava vedení technického vybavení
ČSN 73 7505	Sdružené trasy městských vedení technického vybavení
ČSN ISO 3864	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
	Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
vyhláška č.50/1978 Sb	Odborná způsobilost v elektrotechnice

5 Ochranné a pracovní pomůcky

Stanice distribuční vn/nn bez obsluhy, transformovny ve stavebních objektech

Pomůcky umístěné ve stanici:

- 1 sada Bezpečnostní tabulky z izolační hmoty [dle ČSN ISO 3864 (018010)]:
 - 2 ks NB.3.01.03 "Vysoké napětí - životu nebezpečno"
 - 2 ks NB.3.01.21 "Pozor - pod napětím"
 - 2 ks NB.3.01.31 "Pozor - zpětný proud"
 - 2 ks NB.3.01.37 "Pozor - uzemněno"
 - 2 ks NB.3.19.31 "Pozor - na zařízení se pracuje"
 - 1 ks NB.2.39.03 "Jen zde pracuj"
 - 2 ks NB.1.41.03 "Nezapínej - na zařízení se pracuje" – červeně černá
- 1 ks Plakát „První pomoc při úrazech elektrinou“
- 1 ks Jednopolové schéma zařízení – zasklené nástěnné provedení
- 1 ks Telefonní čísla Hasičských sborů, Policie, Záchrané služby - nástěnné provedení

Pomůcky, které jsou součástí vybavení zaměstnance nebo skupiny vstupující do stanice za účelem obsluhy a práce na rozvodném zařízení:

- 1 ks Zkoušečka napětí vn
- 1 ks Zkoušečka napětí do 500V
- 1 ks Zkratovací souprava vn
- 1 ks Zkratovací souprava nn
- 4 ks Zámky pro zajištění vypnutého stavu spínače nebo uzamčení kobek
- 1 pár Dielektrické rukavice pro elektrotechniku (pro napětí 500V nebo 1000V)
- 1 ks Obličejový štítek nebo ochranné brýle
- 1 pár Dielektrická obuv pro elektrotechniku
- 1 ks Záchraný hák (z elektroizolačního materiálu)
- 1 ks Mobilní svítidla
- 1 ks Vypínací izolační tyč
- 1 ks Izolační pojistkové kleště

Místní bezpečnostní a pracovní předpisy

Seznam může být provozovatelem rozšířen nebo jinak upraven formou místního provozního předpisu.

6 Zpráva o bezpečnosti a hygieně při práci

V místech, kde není možno zjistit jaké vedení a zařízení se v zemi nachází, musí vedoucí práce upozornit na tento stav pracovní skupinu a při práci se musí postupovat s největší opatrností. Výkopové práce v blízkosti ostatních vedení, především pak kabelů se mohou provádět po předběžné instruktáži pracovníků vedoucím přímo na místě.

Pracovat na kabelech je dovoleno jen po odpojení kabelů ze všech stran a po kontrole, zda není na konci kabelů napětí, po spojení nakrátko a uzemnění.

Obzvláště opatrně třeba postupovat a opakovaně prověřovat stav bez napětí u kabelů v soustavě s izolovaným uzlem a tam, kde může dojít k záměně kabelů.

Práce na el. zařízeních ve výstavbě, které ještě nebylo připojeno na napětí může provádět pracovník poučený dle vyhl. č. 50/1978 Sb.

Při pokládání kabelů v těsném souběhu se stávajícími kabely VN jde o práci v blízkosti části pod napětím.

Při práci na kabelových souborech je třeba zajistit pracoviště dle ČSN EN 50110-1ed3.

Práci na el. zařízeních provádí pracovníci s odbornou kvalifikací podle ČSN EN 50110-1ed3 a přidružených norem.

Vedoucí pracovníci musí být prokazatelně přezkoušeni z vyhlášky č. 50/1978 Sb.

7 Specifikace dodávaného zařízení

Rozváděč NN :

Rozváděč RH bude sestaven z 6 polí

1sestava

Rozváděč bude sestaven z šesti polí o rozměrech š x v x h: 800x2000x700mm

Jmenovité provozní napětí U_e : 400 V, 3+PEN, TN-C

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

Jmenovitý proud I_n : 1000 A

Zkratové parametry: $I_k'' = 24 \text{ kA}$, $i_p = 35 \text{ kA}$

Krytí: IP40/00

Obchodní měření v přívodním poli č.1

Podružné měření pro ZZS JMK a celý zbytek rozváděče

Podružné měření pro vývod na polikliniku

Kompenzační rozvaděč RC1 125kVar

1ks

Elektroměrový rozváděč na vnější stěně objektu

1ks

8 Závěr

Projekt byl vypracován dle požadavků zadavatele z hlediska maximální hospodárnosti a platných předpisů a norem.

Veškeré změny oproti této PD musí být odsouhlaseny provozovatelem zařízení!

V Brně, říjen 2017

Ing. Otakar Zemánek
Puttner, s.r.o.

SEZNAM STÁVAJÍCÍCH PŘÍVODŮ-VÝVODŮ

POLE Č.	ČÍSLO PŘ.-VÝV.	PŘEPÍNAČ / JISTIČ - NÁZEV	KABEL NÁZEV	DO - MDO	PŘIPOJENÍ ROZMĚR	STAV	NOVÝ NÁZEV
1		USM					
1		PŘÍVOD T1					
1		VÝVOD ZZS JMK (elektroměr)					
2		KOMPENZACE RC					
3		PODĚL. DĚLENÍ					
4		PŘÍVOD DA					
4							
5		STYKAČ SÍTĚ GENERÁTORU				ZAP	
5		AGREGÁT-SÍŤ				AGR.	
5		AGREGÁT				ZAP	
5		KOTELNA	NOVÁ KOTELNA	DO		ZAP	
6		PITEVNA		MDO	4x50	ZAP	
6		GARÁŽE		MDO	4x50	ZAP	
6		DÍLNY, SKLADY		MDO	4x50	ZAP	
6			PROPOJ 6-7 (jištění 200A)	MDO	3x240+120		
6			PROPOJ 6-7	DO	3x185+95		
7			PROPOJ 6-7	MDO	3x240+120		
7			PROPOJ 6-7	DO	3x185+120		
7		POLIKLINIKA (elektroměr)	nová poliklinika	DO	3x120+70	ZAP	
7		ÚČTÁRNA, VRÁTNICE, GARÁŽE		DO	3x185+95	ZAP	
7		SKLAD PRÁDLA, INTERNÁT		MDO	3x120+70	ZAP	
8		ZÁLOHA POLIKLINIKA	záloha nová poliklinika	MDO	4x70	VYP	
8		ZAČÁTEK SMYČKY		MDO	3x120+70	VYP	
8		ZÁLOHA MO JIP, OŠ.LŮŽKA,INTERNA		DO	3x120+70	VYP	
9		LABORATOŘ, ŘEDITELSTVÍ	zubní ???	DO		ZAP	
9		VÝTAH PŘÍSTAVBA	stará kotelna ???	DO		ZAP	
9		INTERNA, OŠ.LŮŽKA, MO JIP	hl.přívod JIP-porodní, dětské	DO		ZAP	
10		OP.SÁL CHIRURGIE, OŠ.LŮŽKA, AMBULAN	smyčka hl.budova	DO		ZAP	
10		KOGENERACE	náhradní zdroj			ZAP	

10		KLIMATIZACE, OP.SÁL ZVLHČ.		MDO	3x120+70	ZAP	
10		RTG, KOTELNA SUTERÉN	hl. budova	MDO	3x120+70	ZAP	
11		ZÁLOHA DÍLNY SKLADY	záložní přívod dílny	MDO	4x50	VYP	
11		propoj DO-MDO				VYP	
11		ROZVODNÁ SKŘÍŇ		MDO		ZAP	