

MODERNIZACE NÁHRADNÍHO ZDROJE ELEKTŘINY

Technická studie – část elektro a MaR

Název stavby: " Modernizace náhradního zdroje elektřiny "
Místo stavby : Nemocnice Třinec, Kaštanová 268
Stupeň PD : Technická studie
Objednatel : Nemocnice Třinec p.o., Kaštanová 268, 739 61, Třinec
Zhotovitel : Ing. Josef Nezval – NEZPROJECT
Hrabinská 1507/25a, 73701 Český Těšín
Tel.: 605310610, e-mail : josef.nezval@centrum.cz

Přílohy: Schéma přenosu – stávající stav
Schéma přenosu – nový stav

Datum : Únor 2016

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předložená technická studie řeší modernizaci náhradního zdroje ve stávající odběratelské transformovny 22/0,4kV 2x630kVA v areálu Nemocnice Třinec p.o. v Třinci.

1. Rozsah projektovaného zařízení:

- Dodávka záložního zdroje DA, 800-850 kW, automatický start, synchronizace sítě
- Úprava napojení stávajícího DA Volvo pro zálohování hospodářské budovy (vč. synchronizace) a jako 2. záložní zdroj napájení nemocnice
- Výměna 2 ks transformátorů 630 kVA za 1000 kVA 22/0,42 kV hermeticky uzavřených olejových transformátorů (a s odkupem stávajících transformátorů)
- Úprava 3 ks VN odpojovačů pro transformátory v rozvodně VN.
- Výměna řídicího systému MaR hlavní rozvodny
- Výměna řídicího systému hlídání ¼ hodinového maxima SAIA(hlídání špiček spotřeby), za nový, (kompatibilní se systémem D2000)
- Doplnění zdroje sestavy baterií 110 V o novou, paralelní sestavu pro ovládání hlavní rozvodny a rozvodny VN
- Projekt MaR, vč. vizualizace a aktualizace provedených změn na dispečinku (systém D 2000, Siemens)
- Výměna zásobní nádrže nafty, včetně potrubního rozvodu a zabezpečení hlídání úniku nafty – řešeno ve stavební části studie
- Výměna potrubí chladicí věže DA ČKD – řešeno ve stavební části studie
- Stavební úpravy nutné k instalaci nového DA, vč. statického posouzení podlahy nové místnosti – řešeno ve stavební části studie
- Výměna 2 ks venkovních dřevěných dveří transformátorových kobek – řešeno ve stavební části studie
- Úpravy a doplnění uzemnění, hlavního ochranné pospojování dle ČSN 332000-4-41 ed.2 a ČSN 332000-554 ed.2; ČSN EN 50522 a ČSN EN 62305;
- Stavební výpomoc, likvidace demontovaných částí el. zařízení a stavebního odpadu.

2. Použité podklady:

- Objednávka ze dne 4.3.2016 objednatele;
- Dokumentace skutečného stavu el. zařízení stávající transformovny, poskytnutá provozovatelem;
- Požadavky objednatele;
- Zaměření stávajícího stavu/stavebně technický průzkum, provedený projektantem na stavbě;
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění nov.zák.č.350/2012 Sb.;
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb v pl. znění (vyhl. 62/2013);
- Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu;
- Normy ČSN, TNI, PNE a související předpisy platné v době zpracování projektové dokumentace. Materiály a zpracování budou v souladu s požadavky a v rámci příslušných zákonů a norem EU. Veškeré použité materiály musí být použity nové a musí mít 1. jakostní třídu, pokud není v dokumentaci požadováno jinak. Pokud dokumentace obsahuje požadavky nebo odkazy na jednotlivá obchodní jména nebo označení výrobků, výkonů

nebo obchodních materiálů, které platí pro určitého podnikatele za příznačné, slouží tyto pro specifikaci jejich funkčních a estetických vlastností. Tyto výrobky a materiály lze nahradit technicky a kvalitativně obdobnými řešeními, avšak s minimálně stejnými technickými parametry, výkony a kvalitou.

3. Charakteristika zařízení, popis stávajícího stavu

Řešená odběratelská transformovna 2x630kVA Nemocnice Třinec je v provedení jako vestavná a je situována v přízemí budovy areálu Třinecké nemocnice. V samostatném je umístěn rozvaděč VN 22kV, ze kterého jsou napojeny dva transformátory a vn přípojka pro oddálenou kioskovou trafostanici pro hospodářskou budovu. Stanoviště dvou transformátorů 22/0,4/0,231kV/630kVA tvoří dvě samostatné kobky přístupné z venkovní rampy. Rozvodna nn s hlavním rozvaděčem pro oba transformátory je osazena v samostatné místnosti. Rozvaděč má dva systémy přípojníc pro DO a MDO obvody. Dále je v rozvodně osazen řídicí rozvaděč MaR a kompenzace.

Trafostanice (dále jen TS) je připojena na veřejný rozvod elektrické energie (EE) z distribuční sítě (DS) v napěťové hladině VN kabelovou přípojkou VN 22kV (vedení VN č. 2x ANKOY 3x240, linka VN50 a linka VN207). Přípojka je majetkem distributora elektrické energie.

V energobloku jsou osazeny dva náhradní zdroje DA. Jedná se o zdroje záložního napájení G1 550kVA a G2 320kVA instalované v samostatných místnostech. Do přípojníc rozvaděče RH je zapojeno soustrojí G1, soustrojí G2 je odpojeno na jističi jako záloha.

Zařízení VN:

Stávající zařízení VN je představováno kobkovým rozvaděčem VN 22kV (označ. R22), sestavený z 7-mi polí. Rozvaděč je osazen v samostatné místnosti Sestava rozvaděče VN : pole č.1,2 -přívodní, pole č.3 - podélná spojka (propojovací pole), č.4 - obchodní měření, pole č.5 - vývodové pole pro kioskovou trafostanici, pole č.6,7 -vývodové na transformátory T1,T2.

Transformátory:

TS je osazena 2ks olejových transformátorů (označ. T1,T2) 22/0,4/0,231kV/630kVA. Jeden z transformátorů je využíván jako záložní.

Zařízení NN:

Zařízení NN TS tvoří rozvaděč NN 0,4kV vnitřní distribuce, označ. RH, automatický kompenzační (kondenzátorový) rozvaděč RC1 vnější přípojnícové a kabelové spoje nn. Všechny rozvaděče NN jsou skříňového provedení a jsou osazeny na kabelových kanálech. Rozvaděč RH je napojen na oba transformátory, do přípojníc vždy pracuje pouze jeden transformátor, transformátory nepracují paralelně. Napojení rozvaděče NN na blokové transformátory je provedeno kabelovými propiji (jednožilové kabely). Rozvaděč má dvě sady přípojníc systému MDO a DO.

V normálním provozu je odběr nemocnice zajišťován z T1 (popřípadě T2). Pro případ výpadku přípojky vn dojde k automatickému zásoku napájení připojením soustrojí DA G1 který pracuje do přípojníc DO.

Obchodní měření:

Měniče obchodního měření MTP, MTN -jsou umístěny poli č. 4 rozvaděče R VN 22kV odběratele. Měřicí zařízení obchodního měření (elektroměry) jsou osazeny ve společné univerzální skříni měření USM, umístěné v trafostanici.

4. Základní elektrotechnické údaje

Napájecí rozvod, napěťová soustava, ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem el. proudem (ČSN EN 61140 ed.2) :

Část VN (technologická část TS, přípojka VN) :

Provozní soustava: 3 x 22kV, 50Hz

Napěťová soustava: 3 AC 50Hz, 22kV/IT

Ochrana před úrazem el. proudem:

Ochrana před nebezpečným dotykem: živých částí: polohou dle PNE 33 0000-1

neživých částí: zemněním v síti IT dle PNE 33 0000-1

Část NN (technologická část TS, vlastní spotřeba):

Provozní soustava: 3 x 230/400V, 50Hz

Napěťová soustava : technologická část 3PEN AC 400/230V/TN -C
třífázová soustava s uzemněným nulovým bodem.

Vlastní spotřeba TS: 3 NPE, AC 50 Hz, 400/230V/TN-C-S
třífázová soustava s uzemněným nulovým bodem
a samostatným ochranným (PE) a středním (N) vodičem.

Ochrana před úrazem el. proudem:

Základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl.411.2 :

- základní izolací živých částí, přepážkami, kryty, zábranou, polohou

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl.411.3 :

- automatickým odpojením od zdroje.

Stupeň důležitosti dodávky el.energie

Zajištění dodávky el. energie dle ČSN 341610 pro arál VN jako celku je v 2. stupni.

Energetická bilance:

Celkový rezervovaný příkon z DS $P_p = 600 \text{ kW}$.

Uzemnění, zemní odpor:

Stávající uzemňovací soustava bude obnovena a doplněna dle ČSN 33 2000-5-54, ČSN EN 50522, ČSN 33 3201, ČSN EN 62305 a je společná pro zařízení VN, NN a ochranu před bleskem. Jednotlivá uzemnění vodiče PEN v síti TN-C a PE v síti TN-S mají mít odpor nejvýše 15 Ohmů; odpor uzemnění pracovního středu zdroje nebo prac. uzemn. místa zdroje nemá být větší než 5 Ohmů. Po připojení odcházejících vedení z transformovny i do sítě nízkého napětí nesmí zemní odpor překročit hodnotu 2 Ohmy.

Způsob měření spotřeby:

Obchodní měření popsané v kap. 3 bude zachováno

Kompenzace účinníku:

Provedení musí odpovídat ČSN 333080 a Pravidlům pro el. soustavu č.2/78. Stávající centrální kompenzace účinníku odběrného místa na straně nn automatickými kompenzačními rozvaděči RC bude pro tuto etapu modernizace zachována. Povolený rozsah účinníku $\cos \varphi$: -spotřeba +0,95-1 (odběr Q z DS) Kompenzace jalové složky magnetizačního proudu transformátorů naprázdno bude prováděna statickými kondenzátory, umístěnými na nn straně přímo u transformátorů.

Ochrana proti nadproudům, jištění:

Kabelový přírůdky VN jsou jištěny na výstupu z rozvodny PDS. Na přívodních vedeních ve vstupních polích rozvaděče VN22kV jsou instalovány omezovače přepětí.

Transformátory budou jištěny na straně VN odpojovači s pojistkami. Na straně NN jističi s elektromagnetickou spouští. Přiřazení jisticích prvků vodičům a kabelům bude provedeno dle ČSN 332000-5-523 (IEC 364-5-523, HD 384.5.52S1), národní přílohy NL ČSN 332000-5-523, ČSN 332000-4-43 (IEC 364-4-43, HD 384.4.43) a ČSN 332000-4-473 (IEC 364-4-473, HD 384.4.473).

Ochrana proti atmosférickému a provoznímu přepětí

Stávající vnější systém ochrany před bleskem (LPS) objektu dle ČSN 341390 bude zachován. Proveďte se doplnění vnitřního systému ochrany před bleskem dle ČSN EN 62305, tj. realizace systému ochranných opatření (LPMS) před LEMP (vytvoření zón LPZ a použití přepětiových ochranných zařízení SPD, soustava pospojování). Ochrana proti provozním (spínacím) přepětím bude řešena koordinovaně s LPMS a dle ČSN 332000-4-443 ed.2, doporučení ČES34.01.95. a ČSN 38 0810 ochrannými prvky SPD (svodiči přepětí).

Vnější vlivy

Vnější vlivy budou stanoveny komisionálně dle ČSN 332000-5-51, ed.3 v dalším stupni PD.

5. Cíl řešení, výchozí podmínky

Cílem předloženého návrhu je vytvoření technických předpokladů pro efektivní a spolehlivou dodávku a distribuci elektrické energie v areálu Třinecké nemocnice, která je nezbytná pro provoz medicínské techniky, napájení zařízení podporujících či udržujících základní životní funkce pacientů a sloužící k zajištění bezpečnosti osob a majetku. Pokrok ve vývoji lékařských přístrojů a jejich požadavků na způsoby připojení spolu s vývojem nových elektrotechnických materiálů vedl k formulaci nových požadavků pro elektrické rozvody v této oblasti. Jejich základními charakteristikami jsou : -spolehlivost : potřeba plně provozuschopného zařízení a procesu - provozuschopnost: mají nepřerušovanou dodávku energie nebo přerušení dodávky energie na přijatelné úrovni v závislosti na jednotlivých oblastech. Cílem řešení je tedy modernizace náhradního zdroje elektřiny.

6. Osazení nového záložního soustrojí DA:

Do prostoru stávajícího skladu bude osazen nový záložní zdroj DA 850kW včetně automatiky řízení. Dodávkou soustrojí bude systém VZT potrubí, výfuku. Soustrojí DA se napojí do stávajícího rozvaděče RH pomocí kabelových propojů na přípojnice DO a MDO. Ovládání DA bude spolu se signalizací provozních stavů zakomponováno do celkového řízení MaR energobloku. Stavební připravenost pro soustrojí řeší stavební část studie.

Požadavky na vybavení:

- dle ČSN ISO 8528-1-5, zdrojové soustrojí ve třídě provedení G4
- kapotovaný
- zdroj 24 V DC
- kontakty pro signalizaci stavu chodu DA, sumární poruchy DA a stavu paliva v nádrži DA
- ovládání na displeji v českém jazyce
- měřič frekvence
- počítadlo provozních hodin
- tlumičem výfuku na min 42 dB

Při uvedení do provozu bude kromě funkční a přejímací zkoušky provedena i provozní a zátěžová zkouška DA s dobou trvání 48 hod.

7. Úprava napojení stávajícího G1 (DA Volvo) pro zálohování hospodářské budovy (vč. synchronizace) a jako 2. záložní zdroj napájení nemocnice

Provede se instalace nového rozvaděče v místnosti DA Volvo, s přepínáním zálohování v rozsahu – hospodářská budova nebo nemocnice. Přepínání bude zakomponováno do celkového řízení MaR energobloku. Provede se nové propojení mezi novým rozvaděčem a rozvodnou NN (rozvaděč RH4-1 v hospodářské budově). Pro nové silové propojení se předpokládá využití stávající kabeláže. Nově se provede signalizační a datové propojení mezi objekty do systému MaR.

8. Výměna 2 ks transformátorů 630 kVA za 1000 kVA 22/0,42 kV hermeticky uzavřených olejových transformátorů

Stávající transformátory 630kVA (s označením T1 a T2) se demontují, nově se osadí výkonnější hermeticky uzavřené olejové transformátory 1000kVA 22/0,42kV, nízkoztrátové provedení. V trafokobkách se bude nově hlídat teplota s přenosem do systému MaR a na dispečink. Nově se provede VN propojení mezi rozvaděčem RVN, nové AI přípojnice a nové propojení NN posílení paralelních kabelů z důvodu nárůstu jmenovitého proudu transformátorů. Úprava stání pro transformátory a výměna dveří je řešena ve stavební části.

9. Výměna řídicího systému MaR hlavní rozvodny

Stávající rozvaděč MaR, který se nachází v hlavní rozvodně NN, bude výměněn za nový s novým řídicím systémem MaR. Stávající řídicí jednotka RWP se vstupními a výstupními členy, která řeší kompletní automatické ovládání rozvoden VN a NN bude nahrazena novým regulátorem (kompatibilní se stávajícím zařízením), řady PXC 200 vč. vstupních a výstupních modulů, doplnění nové UPS pro zálohování rozvaděče a komponentů MaR. Provede se kompletní přeprogramování logiky řízení rozvoden VN a NN včetně záloh na nový stav. Dále se provede nová vizualizace s možností dálkového ovládání odpínačů na dispečinku.

10. Výměna řídicího systému hlídání ¼ hodinového maxima SAIA(hlídání špiček spotřeby)

Stávající řídicí jednotka ¼ maxima, která je umístěna v rozvaděči v místnosti DA, bude vyměněna za novou řídicí jednotku kompatibilní s novým systémem MaR s 20ti vstupy (fyzické odpojování jednotlivých zařízení zůstane v původním provedení) Nově bude naprogramováno v systému MaR vizualizace ovládání, grafů, spotřeb, odpojování jednotlivých zařízení s přenosem na dispečink.

11. Doplnění zdroje sestavy baterií 110 V o novou, paralelní sestavu pro ovládání hlavní rozvodny a rozvodny VN

Stávající sestava baterií bude doplněna o novou paralelní pro zvýšení spolehlivosti dodávky záložního napájení automatik. Nová sestava bude umístěna vedle stávajících baterií v místnosti DA Volvo.

12. Projekt a zařízení MaR

Provede se nové vypracování projektu MaR a realizace systému MaR pro nové zapojení rozvodny. Bude upravena vizualizace na dispečinku údržby. Nový systém MaR bude ve standardu nemocnice (systém D 2000).

13. Odhad investičních nákladů

č. položky	Popis položky	Cena (Kč)
1.	Nové soustrojí DA 850kW, VZT potrubí, výfuk, instalace, uvedení do provozu, funkční zkoušky	2 500 000
2.	Kabelové spoje VN (R22kV-transformátory)	20 000
3.	Kabelové spoje NN (transformátor - rozvaděč nn)	50 000
4.	Kabelové spoje NN (nový DA - rozvaděč nn)	80 000
5.	Úpravy v rozvaděči NN, dozbrojení rozvaděče	250 000
6.	Dodávka 2ks olejových transformátorů 1000kVA, 22/0,4kV	750 000
7.	Nový systém MaR, programování, úprava vizualizace	350 000
8.	Doplnění bateriového modulu 110V	80 000
9.	Výměna modulu 1/4 maxima	50 000
10.	Zabezpečení pracoviště, manipulace v sítích VN a NN	15 000
11.	Přechodná technická opatření pro zajištění výluk	50 000
12.	Ostatní elektromontážní montážní materiál a práce	80 000
13.	Dokumentace pro provádění stavby silnoprůd a MaR	100 000
14.	Revize	25 000
15.	Stavební výpomoc	50 000
16.	Rozpočtové náklady celkem	4 450 000

V Českém Těšíně 02/2016

vypracoval: Ing. Josef Nezval

Technická studie – část stavební

Název stavby: " Modernizace náhradního zdroje elektřiny "
Místo stavby : Nemocnice Třinec, Kaštanová 268
Stupeň PD : Technická studie
Objednatel : Nemocnice Třinec p.o., Kaštanová 268, 739 61, Třinec
Zhotovitel : Ing. Jiří Londýn
Kolmá 514, 74764 Velká Polom
Tel.: 731501155, e-mail : jiri.lon@seznam.cz

Datum : Únor 2016

Sudie byla zpracována za účelem stanovení potřebných stavebních úprav souvisejících s modernizací náhradního zdroje ve stávající odběratelské transformovny 22/0,4kV 2x630kVA v areálu Nemocnice Třinec p.o. v Třinci a osazení nové jímky na naftu.

1. Rozsah stavebních úprav:

- Sanace stávajících železobetonových pilířů v 1.PP transformovny. Otlučení stávající omítky, nesoudržných částí, sanace poškozených míst certifikovaným sanačním systémem.
- Nové základové patky a podbetonování stávajících železobetonových násypek v 1.PP. Bude provedeno odbourání podlah v místě násypek, betonáž nové základové patky, HI pásy, podbetonování násypek pro roznesení zatížení z náhradních zdrojů.
- Překrytí stávajících otvorů násypek v 1.NP v místě osazení nového náhradního zdroje
- Stavební úpravy místnosti náhradního zdroje, rozdělení stávající místnosti zděnou příčkou s dveřmi, nová litá podlaha, povrchová úprava a stěrkovou hmotou protiskluznou omyvatelnou.
- Nové garážové dvoukřídlové, zateplené, plechové vrata místností transformátorů
- Nové chladicí zařízení odvodů z transformátorových místností - kopie stávajícího
- Vybourání stávající železobetonové jímky na naftu a osazení nové plastové obetonované, pojezdové jímky, nový pojezdový kryt v místě jímky. Stávající konstrukce jímky bude odbourána včetně zpevněné pojezdové plochy. Na nově vybetonovanou podkladní železobetonovou desku bude uložena plastová jímka obetonovaná, pojezdová. Nová pojezdová plocha v prostoru jímky. Čerpací zařízení stávající.
- Drobné stavební úpravy - prostupy a zazdívky pro nové technologie.

2. Použité podklady:

- Objednávka ze dne 4.3.2016 objednatele;
- Požadavky objednatele;
- Stavebně technická prohlídka provedená projektantem na stavbě;
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění nov.zák.č.350/2012 Sb.;
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb v pl. znění (vyhl. 62/2013);
- Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu;

3. Projektová dokumentace:

Bude zpracována projektová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení a realizaci stavby, požárně bezpečnostní posouzení a statické posouzení stavebních úprav.

4. Odhad investičních nákladů bez DPH

č. položky	Popis položky	Cena (Kč)
1.	Stavební úpravy - náhradní zdroj, trafostanice	850 000
2.	Vybourání stávající žb jímky na naftu a osazení nové plastové	150 000
3.	Drobné stavební úpravy	25 000
4.	Zařízení staveniště	20 000
5.	Projektové dokumentace	70 000
6.	Inženýrská činnost	25.000
7.	Rozpočtové náklady celkem	1 115 000

V Ostravě 02/2016

vypracoval: Ing. Jiří Londýn

STÁVAJÍCÍ STAV

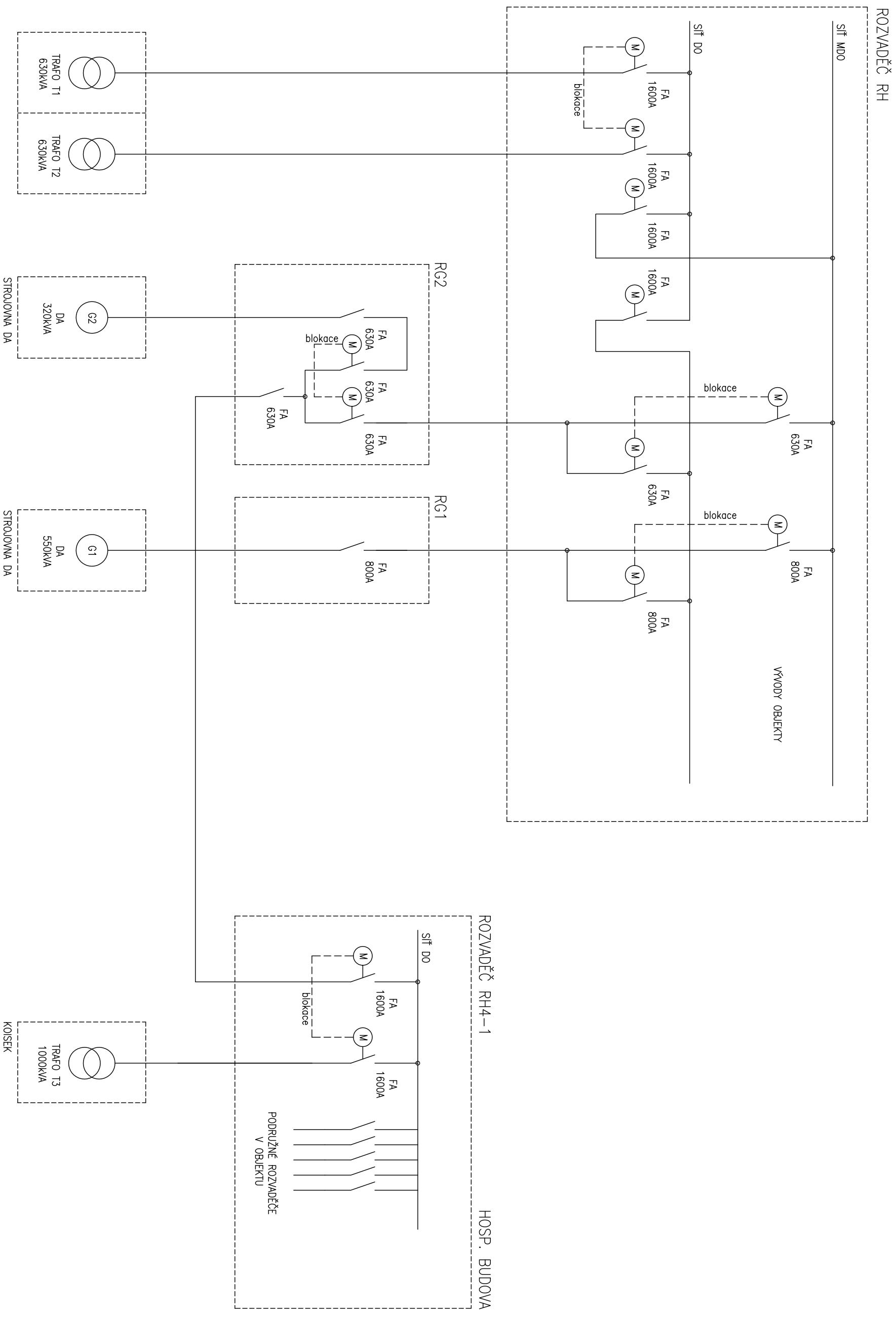
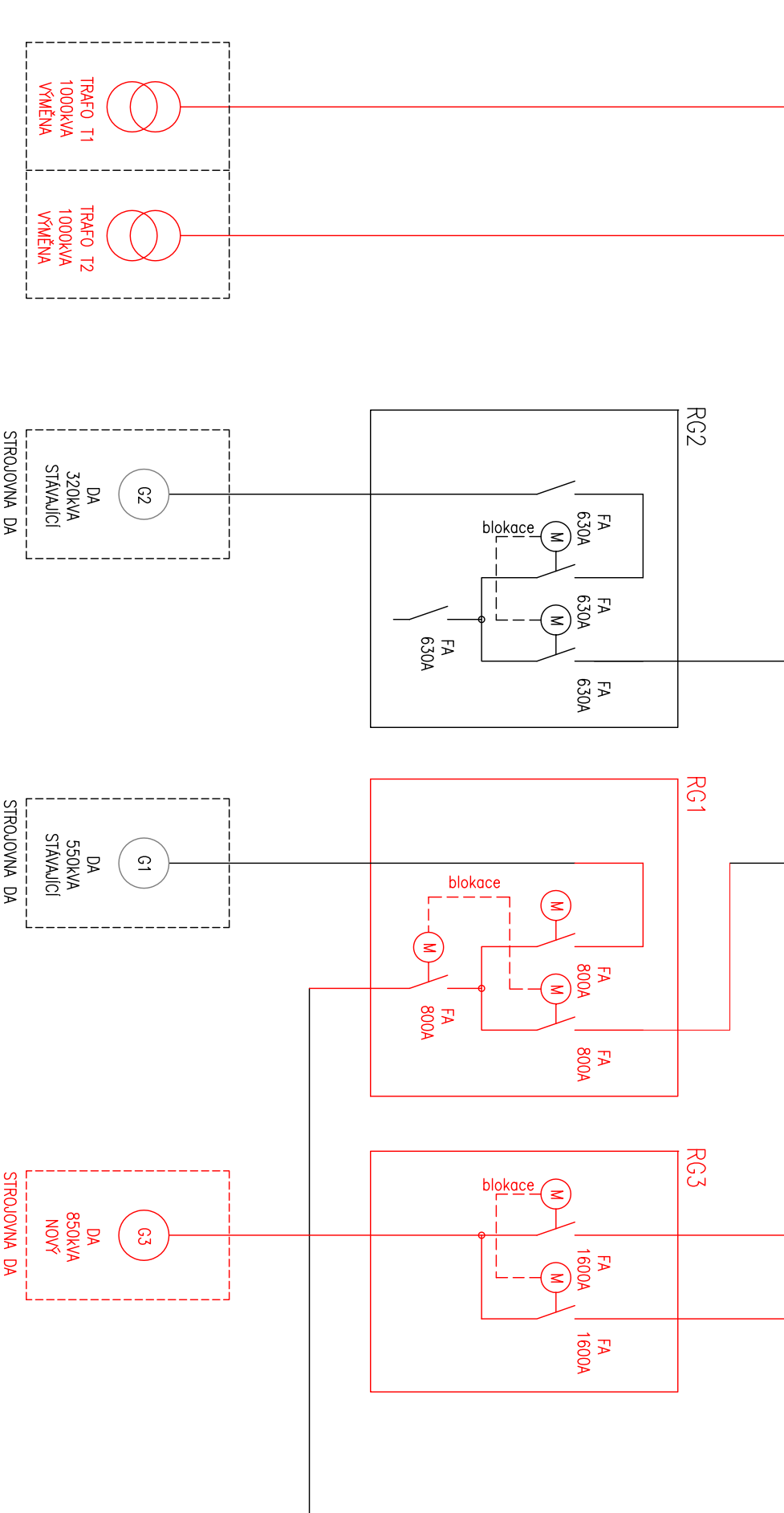
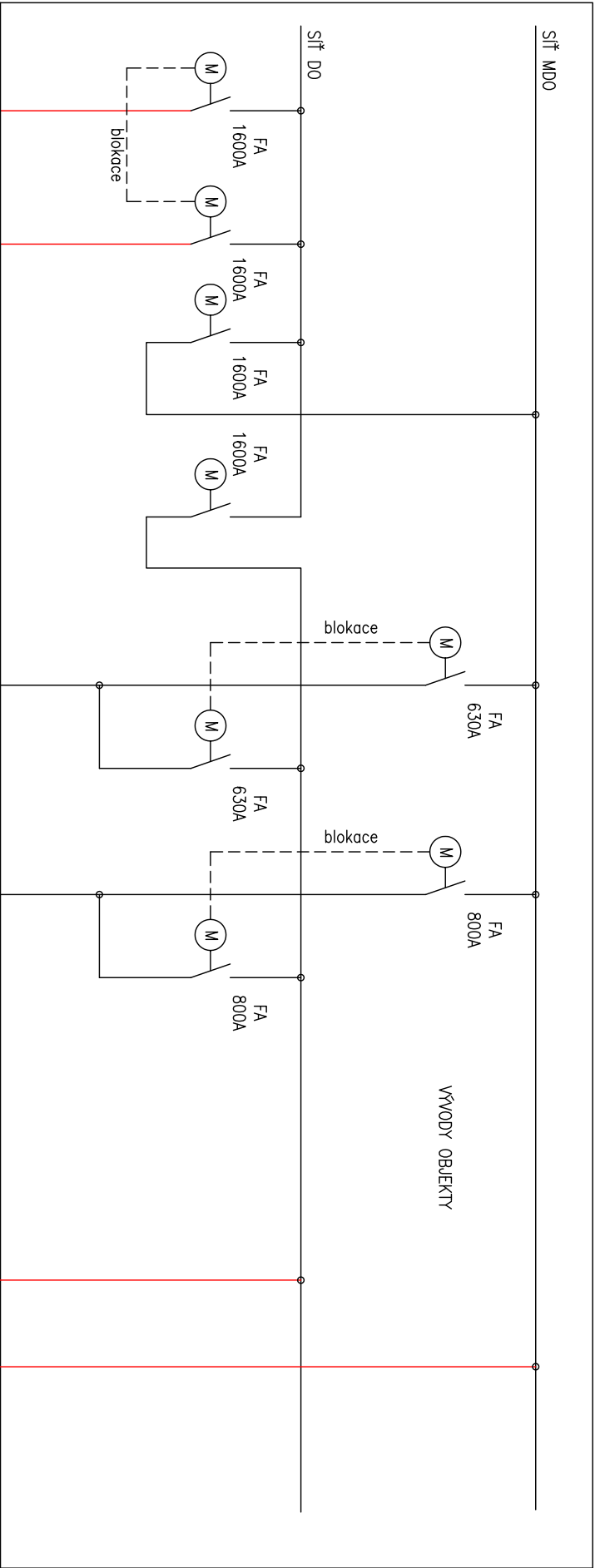


SCHÉMA PŘENOSU - STÁVAJÍCÍ STAV

NAVRŽENÝ STAV

ROZVADĚČ RH



ROZVADĚČ RH4-1

HOSP. BUDOVA

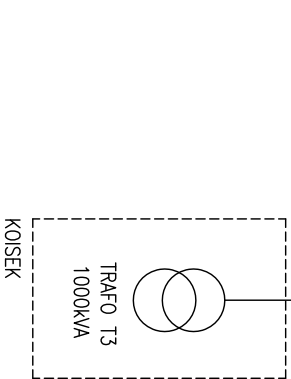
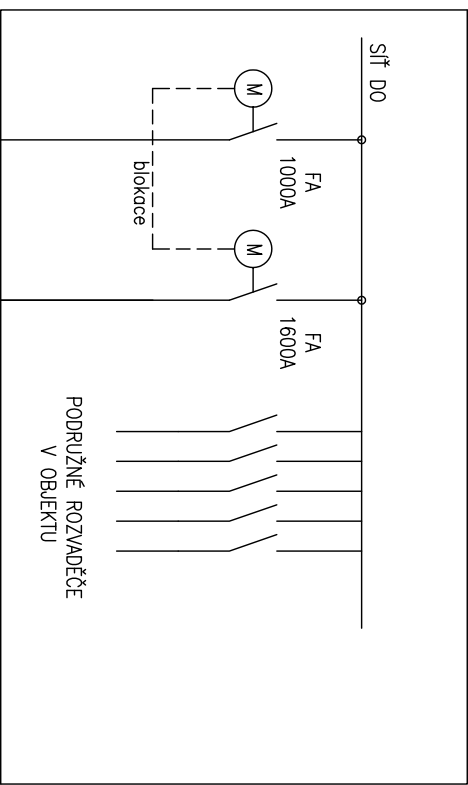


SCHÉMA PŘENOSU - NOVÝ STAV