CARLA - CENTRUM PODPORY HUMANITNÍCH VĚD

**MU - Rekonstrukce areálu Filozofické fakulty, ul. Arne Nováka, Brno**

**PS 06 PŘESUN TRAFOSTANICE**

**C.1.1.01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Obsah

[A) ÚVODNÍ ÚDAJE 3](#_Toc350946836)

[B) TRAFOSTANICE - TECHNOLOGIE 3](#_Toc350946837)

[C) DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ 4](#_Toc350946838)

[D) ZPRÁVA O BEZPEČNOSTI A HYGIENĚ PŘI PRÁCI 4](#_Toc350946839)

[E) VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 4](#_Toc350946840)

[F) NÁHRADA ŠKOD A UVEDENÍ DO PROVOZU 4](#_Toc350946841)

[G) ZÁVĚR 4](#_Toc350946842)

# ÚVODNÍ ÚDAJE

Název stavby: CARLA - CENTRUM PODPORY HUMANITNÍCH VĚD

MU - Rekonstrukce areálu Filozofické fakulty, ul. Arne Nováka, Brno

Část: PS 06 PŘESUN TRAFOSTANICE

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby

Místo stavby: Areál Filozofické fakulty, ul. Arne Nováka, 602 00 Brno

Stavebník: Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 9, 601 77 Brno

Gen. projektant: Pelčák a partner, s.r.o.

Gen. dodavatel: Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín

Projektant části: Puttner, s.r.o., projektování elektrických zařízení, Šumavská 415/15, 602 00 Brno

**Projektové podklady**

- jednání s Generálním projektantem a distributorem el. energie

- platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN

- prohlídka na místě stavby

**Technický popis**

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 33 3201)

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

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

Zvýšená ochrana: Pospojováním (k uvedení na stejný potenciál)

Vnější vlivy: určuje protokol vnějších vlivů (součást PD stavby)

Měření odebírané el. energie: typu A, kategorie „B“, na straně NN, měřící souprava ve skříni MS2, umístěná dle vyjádření distributora el. energie.

Maximální zkratové poměry na straně NN:

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

Rt20= 1,012mOhm,

Xt= 9,494mOhm: **Ik’’= 15kA, Ip =34kA**

**Účel projektu**  
Projektová dokumentace řeší přesun odběratelské části trafostanice a navýšení rezervovaného příkonu na úrovni projektu pro realizaci stavby. Odběratelská trafostanice bude zásobovat elektrickou energií nové a zrekonstruované objekty Masarykovy univerzity na ulici Gorkého. Umístění nového transformátoru a rozváděče VN je situováno do prostor 1.PP, přístupných z ulice Gorkého.

# TRAFOSTANICE - TECHNOLOGIE

**Technický popis - návrh řešení**

Jedná se o vestavbu nové odběratelské trafostanice do prostor 1. PP nově zrekonstruovaného objektu Masarykovi university na ulici Gorkého v Brně. Trafostanice bude navýšena na 1x630 kVA.

Stávající technologie odběratele bude demontována a v nově vytvořené trafostanici osazena nová včetně nového transformátoru 22/0,4 kVA.

Po realizaci stavební části se vytvoří prostor pro montáž technologie. Transformovna bude vybudována se samostatnými prostory pro rozvodnu VN (pro distribuční technologii VN) a jeden transformátor o jmenovitém výkonu 630 kVA.

Rozvodné zařízení NN bude umístěné v samostatné místnosti a je součástí dodávky vnitřních silnoproudých rozvodů.

Pod trafostanicí bude vybudována uzemňovací soustava dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2 a ČSN 33 3201 a bude společná pro distribuční i odběratelské zařízení VN a NN, případně i hromosvod (součástí dodávky stavby).

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

Součástí stavební připravenosti budou kromě HSV osazené veškeré zámečnické výrobky, zejména lemování kabelových kanálů, průvětrníky pro větrání a dále kotevní profily pro kotvení kabeláže ke stěnám, prostupy pro přívodní kabely z plastových trub DN 160.

**Rozvodné zařízení VN**

V TS bude jako vysokonapěťový rozváděč užit typ ORMAZABAL GAE s vysokým spodním dílem, výška 1400mm a s izolací SF6 v sestavě dle výkresu č. 101-JEDNOPÓLOVÉ SCHÉMA VN.

**Pole č. 1, 2 a 3** – skříň -2K1TS- s odpínači pro přívod kabelové smyčky VN a jedním polem s pojistkami pro jištění vývodů k transformátoru T1

**Pole č. 4 a 5** – skříň -2TS- s pojistkami pro jištění vývodů k transformátorům T2 a T3.

Ovládání pohonů je ruční pomocí manipulační rukojeti.

Označovací tabulky na rozvaděči (nezaměnitelně upevněné) budou popsány dle dispozic provozovatele (po připojení kabelů VN 22 kV). Rozvaděč bude přes zkušební svorku připojen na společnou zemnící soustavu. Do prostoru před rozvaděč VN bude položen dielektrický koberec š. 1 m.

**Stanoviště transformátoru**

Stanoviště transformátoru bude samostatný, stavebně oddělený prostor. Vstup ke stanovišti transformátoru bude osazen dřevěnými zábranami (v. 600 a 1200 mm s výstražnou tabulkou), bránící přímému vstupu obsluhy k transformátoru.

Větrání transformovny je součástí samostatného projektu VZT. Nasávání chladícího vzduchu bude zajištěno otvory s průvětrníky s krycími žaluziemi (součást dodávky stavby) ve spodní části dveří. Odtah teplého vzduchu bude směřován přes větrací mřížky do VZT potrubí, kde bude pomocí ventilátoru odváděn z trafokomory do venkovních prostor. Odvětrání trafa není součástí této PD.

Na transformátoru budou osazeny sondy s PTC termistory propojeny s TS-01 v rozváděči NN, které budou chránit transformátor při zvýšení teploty.

Na stanovišti bude osazen olejový transformátor o jmenovitém výkonu 630kVA, typ dle investora.

Přívody VN k transformátoru z rozvaděče VN budou provedeny jednožilovými celoplastovými kabely 3x 22-AXEKVCEY 1x70 mm2, ukončenými kabelovými koncovkami Raychem POLT 24D/1XI a připojeny přímo na primární průchodky stroje. V rozvaděči VN budou kabely připojeny do integrovaných konektorů, které jsou součástí rozvaděče. Jednožilové kabely budou pevně přichyceny ke stěně pomocí příchytek KPZ.

Vývody NN budou provedeny kabely 8x(1-YY 1x240 mm2) od transformátoru spodem do kabelového kanálu v rozvodně NN a zapojeny přímo na hlavní jistič rozvaděče NN.

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

**Ochranné pospojování**

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:

Uzel a konstrukce transformátoru, kostra rozváděče VN, všechny kovové konstrukce (dveře, kabelové příchytky, ocelový rám podlahy, atd.).

**Elektroinstalace**

Je součástí vnitřních silnoproudých rozvodů.

Přívody elektroinstalace budou zataženy do rozváděče NN na volný vývod.

Svítidla budou osazena tak, aby žárovky a zářivky mohly být vyměňovány za provozu (bez vypnutí trafostanice) a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od živých částí dle ČSN EN 50110-1 jak pro obsluhu, tak pro práci na el. instalaci. Nástěnná svítidla ve výši max. 1,9m nad podlahou a stropní závěsná svítidla ve výšce max. 2,6m nad podlahou svým spodním okrajem.

Propojovací kabely budou připevněny na stěnách v lištách nebo příchytkách.

**Uzemnění transformovny**

Je součástí stavební připravenosti.

Uzemňovací soustava bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2 a ČSN 33 3201 a bude společná pro zařízení VN a NN. Celkový odpor uzemnění vodičů PEN odcházejících vedení z transformovny včetně uzemněného středu (uzlu) zdroje, nesmí být pro sítě o jmenovitém napětí 230V větší než 2 - PNE 33 0000-1.

Poznámka: v průběhu budování zemnící soustavy se provede orientační měření za účelem případného rozšíření uzemňovací soustavy. Pod prostorem stanice se vybuduje mřížová zemnící soustava z pásku FeZn 30/4 mm. Mimo prostor stanice bude FeZn pásek ve výkopu hloubky min. 80 cm a bude doplněn tyčovými zemniči. Před vstupy do stanice se vybudují ekvipotenciální prahy.

Zemnící pásky se svaří, případně se na spojení použije SR 02. Spoje se musí chránit proti korozi.

Uzemňovací přívody pro připojení vnitřního ochranného pospojování se provedou páskem FeZn 30/4, který se při stavebních pracích ponechá s rezervou v délce cca 0,6 m nad úroveň budoucích podlah.

# DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

O zahájení stavby projektového vedení je prováděcí závod povinen uvědomit příslušnou RCD. Veškeré manipulace v síti, jako vypínání, zapínání, fázování apod., se provedou v dohodě a ve spolupráci s provozními odděleními příslušné RCD.

Použitý materiál musí odpovídat ČSN. Případné změny oproti materiálu navrženému u projektové dokumentace musí být odsouhlaseny projektantem.

Při práci na elektrických zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení "Provozních pravidel pro elektrárny a sítě", předpisů ESČ z roku 1950 v dosud platném rozsahu 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 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 33 3320 Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice

ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení

ČSN 73 6133 Navrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

ČSN 33 3240 Elektrotechnické předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů

# ZPRÁVA O BEZPEČNOSTI A HYGIENĚ PŘI PRÁCI

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. Obzvlášť opatrně třeba postupovat a opakovaně prověřovat stav bez napětí u kabelů 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 50 110-1. Práci na el. zařízeních provádí pracovníci s odbornou kva­lifikací podle ČSN EN 50 110-1 a přidružených norem. Vedoucí pracovníci musí být prokazatelně přezkoušen z vyhlášky č. 50/1978 Sb.

**Zajištění bezpečnosti práce**

Během výstavby musí být objekt zajištěn proti vstupu nepovolaných osob a musí být dodržena všechna ustanovení ČSN 50 110-1, ed. 2. Vedoucí montážní skupiny musí mít kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky.

**Základní technické parametry:**

Rozvodná soustava VN: 3~ 50Hz 22kV IT

Rozvodná soustava NN: 3PEN ~ 50Hz 231/400V TN-C

Zvýšená ochrana: Pospojováním (k uvedení na stejný potenciál)

Před uvedením do provozu musí být zařízení odzkoušeno.

**Ochrana před nebezpečným dotykem:**

*část VN: dle ČSN 33 3201*

- ochrana před přímým dotykem: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou

- ochrana v případě dotyku osob s neživými částmi: uzemněním

*část NN: dle ČSN 2000-4-41, ed. 2*

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

- doplňková ochrana: proudové chrániče, doplňující ochranné pospojování

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

ČSN 33 0340, ČSN 33 2000-1 ed. 2, ČSN 33 2000-3 ed. 2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2, ČSN 33 2000-4-473, ČSN 33 2000-5-54 ed. 2, ČSN 33 3210, ČSN 33 3220, ČSN 33 3201, ČSN 33 3231, ČSN 33 3240, ČSN 38 0810, ČSN EN 62 305, vyhl. č. 50/1978 Sb.

**Ochranné a pracovní pomůcky**

Stanice odběratelské 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" – červeno černá

1 ks Plakát „První pomoc při úrazech elektřinou“

1 ks Jednopólové schéma zařízení – zasklené nástěnné provedení

1 ks Telefonní čísla Hasičských sborů, Policie, Záchranné 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 Záchranný hák (z elektroizolačního materiálu)

1 ks Mobilní svítilna

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.

# VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

# NÁHRADA ŠKOD A UVEDENÍ DO PROVOZU

Po dokončení stavby provede investor vyčíslení a náhradu škod vzniklých stavbou vedení. Dále investor po dokončení stavby požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu. el. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6-61 (Výchozí revize) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

# ZÁVĚR

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje výkresovou část. Projektová dokumentace je vypracována dle požadavků zadavatele z hlediska maximální hospodárnosti a platných předpisů a norem, jejich změn a dodatků.

Před předáním elektrických rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 33 1500. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem elektrického proudu.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí – všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu dle ČSN.

Vzniknou-li po prostudování PD dodavatelem nejasnosti, budou tyto konzultovány se zpracovatelem. **Jakékoliv změny oproti této PD je nutno projednat s projektantem**!

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

v Brně, prosinec 2012 Ing. Tomáš Blažek