

D) 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Schválil:	Ing. Ivan Jícha			Zhotovitel: ENGIE Services a.s. divize Energetická infrastruktura Lhotecká 793/3 143 00 Praha 4 – Lhotka tel.: 267 055 034 www.engie.cz fax.: 267 054 973 vaclav.koch@engie.com		
Odpovědný projektant:	Ing. Ivo Mánek					
Projektant:	Ing. Václav Koch					
Číslo SPP:	2169950015					
Místo stavby:	Praha 6 – Dejvice, ul. Technická					
Investor:	VŠCHT, Technická 1905/5, 166 28 Praha 6			Č. zakázky:	R.17 044.001.101151	
Název stavby:	Rekonstrukce rozvodny VN TS 7868 v budově A VŠCHT				Č. paré:	
Část:				Datum:		01/2017
© Návrh řešení ve výkresové a textové části je předmětem ochrany dle autorského zákona				Stupeň PD:		RD

OBSAH:

D)1.A)	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
D)1.B)	SOUHRNNÉ ŘEŠENÍ STAVBY	3
D)1.C)	TECHNICKÉ ÚDAJE	3
	Popis stanice:	5
	Postup rekonstrukce:	5
	Rozvaděč VN:	6
	Propojení:	6
	Elektrická instalace:	7
	Ochranné pospojování a uzemnění:	7
	Všeobecné podmínky:	7
	Všeobecné podmínky	8
	Seznam norem:	9
D)1.D)	ZEMNÍ PRÁCE	10
D)1.E)	PARCELNÍ PROTOKOL.....	10
D)1.F)	DEMONTOVANÁ VEDENÍ:	10
D)1.G)	ZÁVĚR A UPOZORNĚNÍ PRO REALIZACI.....	10

D)1.a) Identifikační údaje stavby

Název stavby: **Rekonstrukce rozvodny VN TS 7868 v budově B VŠCHT**
Číslo SPP: 2169950015S
Stavební objekt: **PS01 – Technologická část**
Místo stavby: Praha 6 - Dejvice, ul. Technická
Stavebník: VŠCHT, Technická 1905/5, 166 28 Praha 6
Investor: VŠCHT, Technická 1905/5, 166 28 Praha 6
Zpracovatel dokumentace: ENGIE Services a.s., divize Energetická infrastruktura, Lhotecká 793/3, Praha 4
autorizovaná osoba: Ing. Petr Slaviček, vedený v seznamu autorizovaných osob ČKAIT pod číslem 0013246 pro obor technologická zařízení staveb.
Stupeň dokumentace: **RD**
Datum zpracování: 02/2017

D)1.b) Souhrnné řešení stavby**Zdůvodnění stavby**

- Jedná se o obnovu stávající technické infrastruktury.
- Náhradou starých elektrozařízení bude zajištěna bezporuchová dodávka elektřiny v dotčené oblasti.

Výchozí podklady

- Objednávka na prováděcí projektovou dokumentaci ze dne 16. 12. 2016.
- Prohlídka místa stavby zpracovatelem projektu.
- Půdorysné plány objektu.

D)1.c) Technické údaje**projekt řeší:**

- Obnovu rozvodny VN VŠCHT v TS 7868.

projekt neřeší:

- Technologii PREdi
- Rozvodnu NN
- Nouzové osvětlení
- Transformátory 22/0,4 kV

Základní technická data**Proudové a napěťové soustavy:**

zařízení VN: **3 stř., 50 Hz, 22 kV**

soustava **IT(r)** s izolovaným, nepřímo uzemněným uzlem

zařízení NN: **3/PEN, 50 Hz, 400 V**

soustava **TN – C** (trojfázová s uzemněným nulovým bodem)

Energetická bilance:

Energetická bilance se tímto projektem nemění.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Soustava NN

Automatickým odpojením od zdroje

Ochranným pospojováním

Soustava VN

Zemněním s rychlým vypnutím v sítích s nepřímo uzemněným uzlem IT(r)
podle PNE 33 0000-1, akt. vydání a ČSN EN 50522.

Charakteristika vnějších vlivů

Prostředí vnitřních prostor trafostanice dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a PNE 33 2000-2 akt. vydání:

A – prostředí - normální.

B – schopnost osob BA 5 – znalé osoby – uzavřená elektrická provozovna.

C – konstrukce budovy – normální.

Ostatní vnější vlivy – normální.

Údaje o projektovaných kabelech a trase kabely 22 kV :

Typ	22-AXEKVCEY	22-CXEKCY
Průřez	1x120 mm ²	1x35/16 mm ²
vnější průměr	38 mm	31 mm
min. dovolený poloměr ohybu	590 mm	465 mm
proudová zatížitelnost v zemi	274 A – těsný Δ	189 A
proudová zatížitelnost na vzduchu	317 A – těsný Δ	200 A
Ekvivalentní zkratový proud	11,3 kA	3,2 kA

Popis funkčního a technického řešení

Technické řešení:

Z důvodu morální i technické zastaralosti stávající kobkové rozvodny VN (stáří cca 30-40 let), narůstající provozní náročnosti na její údržbu a komplikovanému zajištění spolehlivosti a náhradních dílů bude stávající technologie VN nahrazena novým moderním zapouzdřeným rozvaděčem 22kV. Výměnou dojde ke zvýšení spolehlivosti dodávek elektrické energie, ušetření provozních nákladů na obsluhu a údržbu rozvaděče a k výraznému navýšení bezpečnosti práce při prováděných manipulacích a údržbě.

Popis stanice:

Rozvodna VN je umístěná v samostatné místnosti budovy TS 7868 umístěné v 1.NP budovy A VŠCHT. Přístup do rozvodny je z chodby dvěma samostatnými vstupy. Pod rozvodnou se nachází kabelový prostor přístupný z 1.PP hlavní budovy A VŠCHT.

Postup rekonstrukce:

Veškeré práce v trafostanici je nutné koordinovat s technickou správou budovy. Stavby bezproudí se předpokládají dva o délce 8 hod pro rekonstrukci celé rozvodny. První odstávka je možná po 14 dní od nahlášení a druhá odstávka je možná s dvouměsíčním ohlášením. Vzhledem k zatížení soustavy je nutné druhou odstávku směřovat do letních měsíců, kdy je nižší spotřeba. Zákazník zajistí, aby celková spotřeba v době provozu na jeden transformátor nepřesáhla 550kW.

Předpoklad harmonogramu prací:

Během 1. odstávky bude provedeno (cca 8 hod):

- Ukončení sběrný 22kV kobkou 2 a demontáž kobky č. 1.
- Zákazník zajistí přepojení RH tak, aby sekundární strana T1 byla bez napětí.
- Kontrola rozvodů VN před zapnutím a zápis do stavebního deníku o způsobilosti zařízení VN.
- Příprava zábrany z OSB desek s pomocnou konstrukcí jako zábranu mezi VN pasovinou a kobkouč.1.
- Zapnutí proběhne na základě vydané provozní vyhlášky OT PREdi a předložení revizní zprávy na místě.

Po 1. odstávce bude provedeno:

- Stavební přípravy pro osazení nového rozvaděče VN VŠCHT (ocelový rám pod rozvaděč a zpevnění stropu pod rozvodnou, průrazy pro kabeláž).
- Usazení nového rozvaděče VN VŠCHT.
- Příprava trasy VN v 1.PP dle PD.
- Napojení T1 z nového rozvaděče VN VŠCHT.
- Osazení nové USM na chodbu 1.PP dle PD.
- Zákazník zajistí telefonní linku přepojením nebo prodloužením ze stávajícího umístění USM.
- Příprava nové kabeláže pro měření PREdi do nově osazené USM.
- Příprava kabeláže pro T2 a T3 s dostatečnou rezervou.
- Stavební úpravy v místnosti transformátoru T1.
- Technická prohlídka nového rozvaděče VN + USM technikem měření a oblastním technikem PREdi.

Během 2. odstávky bude provedeno (cca 8hod):

- Přepojení vývodu VN 22kV z rozvaděče PRE (TS7868) do nového rozvaděče VŠCHT.
- Zprovoznění nové USM.

- Zapnutí proběhne na základě vydané provozní vyhlášky OT PREdi a předložení revizní zprávy na místě.

Po 2. odstávce bude provedeno:

- Přenesení zátěže NN pouze na trafo T1 s úsporným opatřením odběru do maximální zátěže T1 900A.
- Zákazník si zajistí přepojení RH tak, aby byly sekundární strany T2 a T3 bez napětí.
- Demontování kobek 2-6
- Stavební úpravy místnosti kobek a místnosti transformátorů T2 a T3
- Zapojení T2 a T3 na nové vývody rozvaděče VN VŠCHT.
- Stavební úpravy v místnostech transformátorů T2 a T3.
- Připojení T2 a T3 pod stálý odběr (bez výpadku). Přepojení bypassů v RH (zákazník)
- Dokončení stavebních úprav v místnosti VN rozvaděčů + drobné úpravy elektroinstalace dle požadavků zákazníka.

Rozvaděč VN:

Bude použit nový VN rozvaděč SIEMENS, typ 8DJH, zapojení MT+TTT, 25kV, 16 kA (1s), 630A. Jedná se o zapouzdřený modulární rozvaděč VN s izolací SF6.

Rozvaděč obsahuje:

- 1x pole měření

2x PTP 40/5A, 10VA, 0,5S FS5 úc

3x PTN 22000/V3/100/V3, 10VA, 0,5 úc

- 3x pole T s odpínačem a pojistkami 31,5 A

Rozvaděč bude usazen na svařeném ocelovém rámu, který se usadí v prostoru pod rozvaděčem.

Číslování jednotlivých polí bude navazovat na číslování VN rozvaděče PREdi (č. 1-3), tj. 4,5,6 a 7.

Pozn.: Před objednáním rozvaděče je nutné výše uvedené parametry aktualizovat u PREměření.

Propojení:

Na straně 22kV:

Nové propojení mezi rozvaděči VN bude provedeno kabelem AXEKVCEY 3x1x120. Kabel bude veden v 1.PP po nové lávce, viz výkresová část D-6. Kabel bude do pole měření v rozvaděči VN VŠCHT připojen pomocí koncovek od výrobce PRYSMIAN typ ELTImb-1c-24-C-T3 a do rozvaděče PREdi pomocí konektorů od výrobce PRYSMIAN typ FMCEAs-630/400-D-24-T3-A120.

Nové propojení mezi rozvaděčem VN VŠCHT a transformátory bude provedeno kabely VN 22-CXEKCY 3x1x35 mm² a zapojeny do nového rozvaděče VN pomocí konektorů od výrobce PRYSMIAN typ MSCE/EC-250-A-24-T3-25/95. Připojení u traf bude na stávající sběrně VN provedeno pomocí koncovek PRYSMIAN typ ELTImb-1C-24-B-T3. Kabely budou vedeny v 1.PP

po nových trasách, viz výkresová část D-6. Kabely VN budou protipožárně utěsněny.

Elektrická instalace:

Elektrická instalace zůstane stávající jak v rozvodně VN tak v prostorách transformátorů. V části rozvodny VN dojde jen k úpravě (přesunutí) osvětlení dle dispozice rozvodny.

Stávající rozvaděč NN není součástí této PD.

Ochranné pospojování a uzemnění:

V místnosti pod rozvodnou (kabelový prostor) bude ke stávající zemní soustavě připojeno ochranné pospojování kabelové trasy.

V rozvodně VN TS7868 bude v kobkách stará zemní soustava demontována a vytvořena nová dle výkresu D-05 ve výšce 0,5m nad podlahou. Na tuto soustavu bude připojena MET, ke které se připojí všechny vodivé části rozvodny dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 50522.:

- vodivé kovové části doplněných stavebních konstrukcí (pletivové zábrany, plechové kryty kabelového kanálu apod.)
- kabelové rošty a jejich nosné konstrukce
- stínění kabelů VN

Uzemňovací příводы trafostanice z vnější uzemňovací soustavy budou ponechány stávající bez úprav.

Trafostanice se nachází v oblasti určené PNE 330000-1, ve které se nepředpokládá vznik nebezpečných dotykových napětí a není třeba je kontrolovat.

Celkový zemní odpor společné zemnicí soustavy měřený v transformovně, smí být max. 2Ω .

Všeobecné podmínky:

a) Statická kontrola TS vzhledem k PN KT203

Případný výfuk plynů z rozvaděče VN do absorbéru plynu, který je součástí rozvaděče. Z hlediska posuzování statiky rozvodny vzhledem k možnému úniku přetlaku plynu SF6 je objem tohoto prostoru po odečtení objemu technologie $>20\text{m}^3$. Dle KT 203 není nutné kontrolovat staticky místnost, která má větší objem než 20m^3 .

Dle KTE 203 je pro odvedení přetlaku z trafostanice nutné využít otvoru o min. velikosti $0,3\text{m}^2$. V rozvodně jsou navrhnuté větrací mřížky do prostoru transformátoru navrhnuté 3 otvory s požární mřížkou o velikosti 300x415.

b) Větrání prostoru

Není součástí této PD, zůstává stávající.

c) Značení v transformovně

Barevné značení vodičů je provedeno podle ČSN EN 60446 ed. 2 a ČSN 33 0165.

Na rozvaděč 22 kV budou provedeny popisy na neodnímatelných částech - čísla odboček a směry vývodů (výška písma 5 až 7 cm). Provozní číslo a soustava napětí budou nastříkány na vchodových dveřích a na stěně uvnitř TS (výška písma 10cm).

d) Bezpečnostní tabulky

Na vstupní dveře se umístí kombinovaná tabulka č. 9002 podle ČSN ISO 3864.

V trafostanici se umístí přenosné bezpečnostní tabulky.

Dále se osadí plakát „První pomoc při úrazu el. proudem“.

e) Ochranné pracovní pomůcky

Trafostanice bude vybavena ochrannými a pracovními pomůckami. Jedná se zejména o výstražné tabulky, plakáty a přenosný gumový koberec. Umístěny budou v prostoru rozvodny VN.

f) Měření odběru elektrické energie

Do nové skříně USM budou nataženy nové kabely z pole měření z rozvaděče VN VŠCHT CYKY-J 4x6 (MTP) a CYKY-J 3x4 (MTN). Kabely budou uloženy v nových kovových chráničkách tak, aby byly chráněny před manipulací nepovolanými osobami. Kabely budou vedeny do USM umístěné na chodbě v 1.PP.

Dále zákazník připraví do USM telefonní linku pro dálkový odečet PRE.

g) Stavební úpravy (rozvodna VN a trafokobky T1, T2, T3 a T4)

Otvory v podlaze po demontované technologii budou zabetonovány. V celém prostoru trafostanice nad úrovní podlahy bude stávající malba zbavena nečistot a vymalována nátěrovou hmotou Primalex (dvě vrstvy). Zámečnické prvky (ocelové odvětrávací mříže a ocelové vstupní dveře) se očistí drátěným kartáčem a natrou se základním nátěrem a dále vrchním nátěrem Eternal, odstín šedá. Na vstupní dveře se nastříká nově číslo TS (TS7868). Betonové části podlahy ve stanici budou natřeny epoxidovým nátěrem.

Do průrazu z rozvodny VN bude ke každému transformátoru instalován požární stěnový uzávěr PSUM 90 300x415 s tepelnou pojistkou (3ks).

Strop pod rozvaděčem VN bude zpevněn pomocí ocelové konstrukce.

Všeobecné podmínky

Pracovníci určení pro práce na elektrických zařízeních je budou provádět pouze v rozsahu, odpovídajícímu jejich odborné způsobilosti.

Elektrická zařízení se musí udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým normám.

U elektrických zařízení, která nejsou delší dobu v provozu, se musí před novým uvedením do provozu prověřit jejich bezpečný a provozuschopný stav.

Elektrická zařízení, u kterých se zjistí, že ohrožují život nebo zdraví osob, musí být ihned odpojena a zajištěna.

Elektrická zařízení se musí přezkušovat ve lhůtách a rozsahu stanoveném příslušnými normami a směnicemi výrobce.

Organizace, stejně jako všichni pracovníci, zabývající se činností na elektrických zařízeních, jsou povinny dodržovat své interní předpisy v oblasti bezpečnosti práce a zároveň respektovat zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce, nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění 68/2010 Sb., kterým stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, nařízení vlády č. 101/2005 Sb.

o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Bude dodrženo nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Veškeré montážní práce mohou provádět jen pracovníci s potřebnou kvalifikací. Podle ČSN a vyhlášky ČÚBP a ČÚB č. 50/78 Sb.

Manipulace v síti jako je vypínání, fázování apod. se provedou po dohodě a ve spolupráci s PREdistribuce a.s..

Při provádění montážních i zemních prací je třeba dodržet všechny normy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.

Při vlastní montáži musí být dodržovány bezpečnostní předpisy dle ČSN EN 50110-1 ed.3.

Před uvedením elektrického zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 1500.

Seznam norem:

ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 1600 ed.2	Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání
ČSN 33 3320 ed.2	El. přípojky
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
JK 204 verze 9a	Výstavba a opravy kabelových vedení VN, zabezpečení jakost
JK 205 verze 3	Projektování kabelových vedení - zabezpečení jakosti
PNE 34 1050 akt. vyd.	Kladení kabelů nn, vn a 110 kv v distribučních sítích energetiky
PNE 33 0000-1, akt. vyd.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě

PNE 33 0000-2 akt. vyd.	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy
PNE 38 2157 akt. vyd.	Kabelové kanály, podlaží a šachty
KA 203 akt. vyd.	Uzemnění rozpínacích stanic a trafostanic, včetně distribučních

D)1.d) Zemní práce

Není požadavek na zemní práce.

D)1.e) Parcelní protokol

Parcelní protokol je součástí A) Průvodní zpráva

D)1.f) Demontovaná vedení:

V případě, že původní kabely, které budou měněné, bude fyzicky možné demontovat, bude toto provedeno, nelze však odhadnout, v jakém objemu bude toto možné provést.

D)1.g) Závěr a upozornění pro realizaci

- Projektová dokumentace byla projednána a předložena ke schválení na PREdistribuce, a.s., útvar S24 120
- Při realizaci je nutné respektovat podmínky a připomínky, které vyplynou z projednání projektu
- Zhotovitel díla bude dále žádat o vypínání a jiné manipulace v rozvodné síti 1 kV a 22kV u příslušného dispečinku PREdistribuce, a.s.. Veškeré manipulace v síti se provedou po dohodě a ve spolupráci s příslušným oddělením PREdistribuce, a.s.
- Případné odstávky dodávky el. energie budou v požadovaném předstihu oznámeny dotčeným odběratelům písemnou formou viz zákon č. 458/2000 Sb. §25 odst. 6 ve znění pozdějších změn
- Před uvedením zařízení do provozu je nutno provést výchozí revizi.
- Označování kabelů je nutno provádět podle podnikové normy PREdistribuce a.s. č. PX 502.
- Zákres skutečného provedení stavby musí obsahovat uložení nových a stávajících kabelů.
- Pro zhotovitele (externí firmy zajišťující smluvní investiční činnost v elektrické síti PREdistribuce) jsou závazné předpisy pro projekční činnost, zhotovitelské práce a dodávky technologií, přičemž:
 - projekční činnost a zhotovitelské práce musí splňovat podmínky řídicích dokumentů PN PRE - podnikové normy Pražské energetiky, viz internetové stránky <http://www.predistribuce.cz/distribuce/distribucni-sit/dodavatele-technologie/podnikove-normy.html>
- dodávky technologií do sítí PREdistribuce jsou podmíněny zařazením v souboru podnikových norem „Katalog prvků“, k němuž je přiřazen seznam výrobních a

dodavatelských firem, viz internetové stránky:

<http://www.predistribuce.cz/distribuce/distribucni-sit/zhotovitele/katalog-prvku.html>

- Zhotovitel a jeho dodavatelé jsou povinni se řídit plánem BOZP zpracovaným koordinátorem BOZP stavby.