

# **TEXTOVÁ ČÁST**

**PŘECHOD NA NAPĚŤOVOU HLADINU 22 000V**

**UNIFIKACE 10/22kV TRAFOSTANICE UL\_1168 Kolej PF SKM UJEP,  
umístěna na parc. č. 1644/7, k. ú. Klíše Ústí nad Labem**

Vypracoval: Luděk Kareš



Průvodní zpráva

Souhrnná zpráva

Staveniště a provádění výstavby

Technická zpráva

## Obsah:

- A. Průvodní zpráva
  - A.1. Základní identifikační údaje
  - A.2. Zdůvodnění stavby
  - A.3. Výchozí podklady
  - A.4. Členění stavby
  - A.5. Termíny
  - A.6. Související investice a koordinační opatření
- B. Souhrnná zpráva
  - B.1. Charakteristika území
  - B.2. Rozsah stavby
  - B.3. Mapové a geodetické podklady
  - B.4. Bezpečnost práce
  - B.5. Vliv na životní prostředí
  - B.6. Odpady
  - B.7. Geodetické zaměření
  - B.8. Požadavky na protipožární ochranu
- C. Staveniště a provádění výstavby
  - C.1. Zajištění provozu při montáži
  - C.2. Podmínky pro předání staveniště a zahájení výstavby
  - C.3. Zařízení staveniště
- D. Technická zpráva
  - D.1. Technické údaje
  - D.2. Vlivy prostředí
  - D.3. Použitý materiál
  - D.4. Popis stavby
  - D.5. Závěr



## A. Průvodní zpráva

### A.1. Základní identifikační údaje

Název stavby: **UNIFIKACE 10/22kV TRAFOSTANICE UL\_1168 Kolej PF SKM UJEP, umístěna na parc. č. 1644/7, k. ú. Klíše Ústí nad Labem**

Charakter stavby:	výměna technologie trafostanice
Zakázka:	012015
Místo stavby:	Ústí nad Labem
obec:	Ústí nad Labem - Klíše
adresa:	ulice U koupaliště
kraj:	Ústecký
Katastrální území:	Klíše
Investor:	Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
Sídlo investora:	Pasteurova 3544/1, 400 96 Ústí nad Labem
IČ investora:	44555601
Zpracovatel projektu:	Luděk Kareš – energetické služby
Sídlo zpracovatele:	Kočkovská 2648/7, 400 11 Ústí nad Labem
IČ zpracovatele:	68957556
Projektant:	Luděk Kareš
Provozovatel stavby:	Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
Způsob provádění stavby:	dodavatelsky
Zhotovitel stavby:	dle výběrového řízení
Stupeň dokumentace:	realizační projekt stavby

### A.2. Zdůvodnění stavby

Z důvodu přechodu distribuční společnosti elektrické energie z napěťové hladiny 10 000 V na napěťovou hladinu 22 000 V je nutno vyměnit část technologie trafostanice tak, aby trafostanice mohla pracovat i po změně napěťové hladiny. Součástí prací je i výměna rozvaděče NN z důvodu jeho dožití.

### A.3. Výchozí podklady

Zadávací list:  
Objednávka:  
Smlouva:

### A.4. Členění stavby

PS 01 – Technologie trafostanice – strana VN  
PS 02 – Technologie trafostanice – strana NN

### A.5. Termíny

Zahájení stavby:	2015
Dokončení stavby:	2015
Uvedení do provozu:	2015

### A.6. Související investice a koordinační opatření

Stavba by měla být koordinována s unifikací (přechod na napěťovou hladinu 22 kV – zbytek města je již napájen z této napěťové hladiny)



## B. Souhrnná zpráva

### B.1. Charakteristika území

Ochranná pásma

Chráněná území a území.....	nenachází se
Záplavová území – popis.....	nenachází se
Zábor ZPF a LPF – popis a rozsah.....	neřeší projekt
Prořezy – popis a rozsah.....	nebudou

### B.2. Rozsah stavby

Transformátor 10/22 – 0,4 kV 630kVA .....	2 ks
Rozvaděč VN 22 kV – KMTT .....	1 ks
Rozvaděč NN .....	1 ks
Kabel AXEKVCE 1x120 mm <sup>2</sup> .....	24 m
Kabel AXEKVCE 1x70 mm <sup>2</sup> .....	115 m

### B.3. Mapové a geodetické podklady

Pro tvorbu projektové dokumentace nejsou třeba žádné mapové podklady  
Seznam dotčených parcel: 1644/7, 1644/13 k.ú. Klíše

### B.4. Bezpečnost práce

#### B.4.1. Bezpečnost práce při provádění stavby

Podle ustanovení §158 zákona č. 183/2006 (Stavební zákon - dále jen SZ) v platném znění patří odborné vedení provádění stavby nebo její změny do vybraných činností ve výstavbě. Zhotovitel musí podle §160 SZ zajistit odborné vedení provádění stavby, provádět stavbu v souladu s rozhodnutími a s ověřenou projektovou dokumentací, musí dodržovat obecné technické požadavky na výstavbu i jiné předpisy a technické normy, dále musí zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce.

Výběr dodavatele, zhotovitele, se bude provádět formou výběrového řízení, ve kterém je požadavek na autorizaci prvořadým kritériem. Vlastní provádění stavby bude ošetřeno smluvním vztahem s přihlédnutím k zákonu č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, dále k zákonu č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích.

Zajištění pracoviště ve smyslu PNE 330000-6 je prováděno osobami pověřenými osobou odpovědnou za elektrické zařízení. Bezpečnost práce a případné speciální pracovní postupy budou samostatnou kapitolou smluvního vztahu.

Účastníci stavebních prací jsou povinni dodržovat ustanovení právních předpisů vztahujících se k zajištění bezpečnosti práce. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, není součástí této PD.

Při souběhu stavebních prací dvou a více dodavatelů musí zadavatel stavby před zahájením stavební činnosti druhého a dalších dodavatelů stanovit příslušný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor“) v souladu s §14 zákona č. 309/2006 Sb. s přihlédnutím k rozsahu a složitosti stavby a jeho náročnosti na koordinaci. V případě, že budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzické osoby zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (viz příloha 5 nařízení vlády



č. 591/2006 Sb.) bude v případě, že nebude zadavatelem stavby určen koordinátor, zhotovitelem stavby vypracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště, pokud nejsou zakotveny v hospodářské smlouvě.

Práce mohou být prováděny pouze v souladu s podmínkami pro práce v ochranném pásmu vedení a dodavatelé i jejich případní subdodavatelé musí být s těmito podmínkami prokazatelně seznámeni.

#### **B.4.2. Bezpečnost práce při provozování elektrického zařízení**

Je nutno dodržovat zákony, vyhlášky, ČSN a PNE 330000-6, bezpečnostní předpisy a technologické postupy (příkaz "B"). Zvláštní pozornost je nutno věnovat pracím v blízkosti částí elektrického zařízení pod napětím (příkaz "B") ve smyslu platných norem.

#### **B.5. Vliv na životní prostředí**

Stavba nebude vykazovat nepříznivý vliv na životní prostředí.

#### **B.6. Odpady**

Případně vzniklý odpad bude roztříděn podle jednotlivých druhů a bude s ním naloženo dle příslušných platných směrnic a zákonů. Soupis předpokládaných odpadů vzniklých při stavbě je uveden v dokladové části. Za nakládání se vzniklými odpady při realizaci stavby odpovídá dodavatel stavebních prací. Bude dbáno na předcházení vzniku odpadů a na snižování jejich množství. U odpadů které vzniknou, bude zajištěno jejich přednostní využití (např. recyklace), před jejich odstraněním (skládkováním). Vzniklé odpady se budou odstraňovat na zařízeních k tomu určených dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění. Doklady o odstranění odpadu, budou obsahovat druh odpadu, množství odpadu a způsob naložení a tyto doklady budou uchovány u investora stavby. Transformátory budou zhotovitelem přednostně využity ke druhotnému zpracování, pokud toto nebude možné, budou transformátory zlikvidovány dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Zhotovitel se v průběhu stavebních prací stává původcem vzniklého odpadu.

#### **B.7. Geodetické zaměření**

U stavby tohoto charakteru se geodetické zaměření neprovádí.

#### **B.8. Požadavky na protipožární ochranu**

Při výstavbě: protipožární předpisy týkající se motorových vozidel a stavebních strojů – zabezpečují obsluhy.

Zařízení staveniště – předpisy vyvěšenými na místě ZS.

Při provozu stavby: Umístění a odstupové vzdálenosti TS od ostatních objektů odpovídá ČSN 33 3240, ČSN 33 3201 a ČSN 73 08.



## **C. Staveniště a provádění výstavby**

### **C.1. Zajištění provozu při montáži**

Stavba vyžaduje zvláštní opatření s ohledem na dodávku el. energie. Vzhledem k rozsahu prací, bude třeba trafostanici odpojovat od distribuční sítě VN.

Dodávka el. energie při vlastní unifikaci, realizované společností ČEZ v roce 2015, bude přerušována ve spolupráci s ČEZ Distribuce, a. s.

Výluky budou předem oznamovány. Postup vlastní výměny technologie trafostanice musí být předem odsouhlasen energetikem UJEP.

Vzhledem ke specifitě energetického zařízení je nutno v průběhu realizace stavby postupně provádět, na základě dílčích revizních zpráv, technologické a provozní zkoušky. V režimu těchto zkoušek přebírá odpovědnost zhotovitel při spolupráci s provozovatelem energetického zařízení.

Při provádění prací je třeba dodržovat normy ČSN, IEC, zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, dále 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 na staveništích, vyhl. č. 48/82 Sb., bezpečnostní předpisy a technologické postupy. Pracoviště musí být zabezpečeno tak, aby nedošlo k úrazu pracovníků ani cizích osob. Při stavbě bude použit normalizovaný materiál.

### **C.2. Podmínky pro předání staveniště a zahájení výstavby**

- zajištění spolupráce ČEZ Distribuce, a. s., ČEZ Distribuční služby, a. s., energetika UJEP
- prokazatelné seznámení pracovníků dodavatelské firmy s postupem prací
- vydání příkazu B

### **C.3. Zařízení staveniště**

Plochy potřebné pro vybudování zařízení staveniště nejsou v PD řešeny. Nutnost vybudování zařízení staveniště určí vybraný dodavatel stavby, který není v době zpracovávání a dokončení PD znám, a bude vybrán podle zákona č. 199/94 Sb. o zadávání veřejných zakázek až před vlastní výstavbou.

Využití pozemků vybraných dodavatelem pro vybudování zařízení staveniště, pokud bude dodavatelem zřizováno, bude dodavatelem stavby projednáno s vlastníky těchto pozemků.

Budované zařízení staveniště bude mobilním zařízením, ve kterém bude řešeno sociální zařízení pro pracovníky dodavatelské firmy. Přívod elektrické energie pro potřeby zařízení staveniště bude řešen provizorní přípojkou, která bude napojena na veřejnou síť NN po dohodě s pracovištěm ČEZ Distribuce, a. s., v místě stavby.

Další energie nebo media nejsou ke zdárnému provedení stavby, s ohledem na technologii výstavby, nutné.

Plochy pro uskladnění stavebního materiálu nejsou v PD řešeny, neboť materiál je průběžně dodáván na místo stavby ze skladu vybraného dodavatele stavby.



## **D. Technická zpráva**

### **D.1. Technické údaje**

#### **D.1.1. Část VN**

Název trafostanice: UL 1168\_Kolej PF  
Specifikace trafostanice: zděná trafostanice, veškerá technologie VN i NN se nachází uvnitř objektu  
Umístění trafostanice: pozemek u ulice U koupaliště (TS se nachází v areálu kolejí UJEP. Vstup do části TS s rozvaděči VN a NN je z ulice U koupaliště. Vstup k transformátorům je pouze z areálu kolejí.  
Transformátor: přepínatelný 10-22/0,4kV, chlazený vzduchem  
Výkon: 630 kVA  
Počet kusů: 2  
Stávající napěťová soustava: AC 3, 10kV, 50Hz / IT (r)  
Budoucí napěťová soustava: AC 3, 22 kV, 50Hz / IT (r) (vlastní změna napětí proběhne v roce 2015)  
Jmenovité proudové zatížení: dle ČSN 33 2000-5-523  
Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí polohou dle PNE 33 0000-1.  
Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí zemněním v síti IT dle PNE 33 0000-1.  
Ochrana proti přepětí bude zajištěna stávajícími svodiči přepětí osazenými v trafostanici VN/NN.  
Stávající zařízení dotčená stavbou jsou posuzována dle norem a předpisů platných v době jejich zřízení.

#### **D.1.2. Část NN**

Název trafostanice: UL 1168\_Kolej PF  
Umístění trafostanice: pozemek u ulice U koupaliště (TS se nachází v areálu kolejí UJEP. Vstup do části TS s rozvaděči VN a NN je z ulice U koupaliště. Vstup k transformátorům je pouze z areálu kolejí.  
Napěťová soustava: AC 3 PEN 50Hz 230/400V TN-C  
Jmenovité proudové zatížení: dle ČSN 33 2000-5-523  
Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: ochrana izolací, krytem nebo přepážkami dle PNE 33 0000-1.  
Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: automatickým odpojením v případě poruchy, ochranným uzemněním a pospojováním  
Stávající zařízení dotčená stavbou jsou posuzována dle norem a předpisů platných v době jejich zřízení.

### **D.2. Vlivy prostředí**

Typ prostoru: IV - vnitřní prostory bez regulace teploty dle PNE 33 0000-2  
Prostor: nebezpečný dle PNE 33 0000-2  
Námrazová oblast: lehká  
Třída znečištění ovzduší: I

### **D.3. Použitý materiál**

Ke stavbě byl použit materiál schválený pro použití v sítích ČEZ Distribuce, a. s.

### **D.4. Popis stavby**

Před započítím prací byli seznámeni pracovníci dodavatelské firmy se situací ohledně



případného přerušení dodávky pro objekty napojené na rozvod nízkého napětí vycházející z této trafostanice. Vzhledem k tomu, že nebyla možná náhradní dodávka pro objekt budovy kolejí ze strany NN, byly veškeré práce prováděny buď souběžně s vlastní unifikací prováděnou společností ČEZ a. s., nebo v období letních prázdnin, kdy byl odběr v budově kolejí minimální.

Pro zajištění nepřetržité dodávky el. energie byla použita mobilní trafostanice. Tuto stanici zajistil dodavatel prací spojených s výměnou technologií v majetku UJEP.

Jelikož společnost ČEZ nebyla schopna stanovit přesný termín unifikace, byla výměna části technologie TS v majetku UJEP navržena jako samostatná akce.

## **PS 01 – Technologie trafostanice – strana VN**

Bodový harmonogram prací na výměně rozvaděče VN:

Před započítáním prací bude trafostanice vybavena novými ochrannými a pracovními pomůckami, dále pak novými gumovými koberci. Toto vybavení zajistí vybraný zhotovitel stavby. Bez vybavení těmito pomůckami, nebude možno zahájit práce na unifikaci trafostanice.

1. Osazení mobilní trafostanice (dále jen TS) na pozemek č. parc. 1644/13. TS je oplocena tak, aby mezi mobilní TS a zděnou TS vznikl prostor pro vedení kabelu VN, který nebude volně přístupný pro osoby nenáležející ke stavbě.
2. Odpojení TS UL\_1168 datum odpojení: 24. 7. 2015 ráno.
3. Připojení mobilní TS do kobky stávajícího rozvaděče VN č. 4. Připojení bude realizováno projektovaným kabelovým potahem tvořeným kabelem VN – 22 kV AXEKVCE 1x120 mm<sup>2</sup>. Potah bude uložen vně zděné trafostanice (TS) v chráničkách, uvnitř pak ve stávajícím kabelovém kanálu vedeném napříč pod stávajícím kobkovým rozvaděčem VN. Kabel bude muset být zapojen tak, aby mohla být stále měřena spotřeba el. energie na straně VN. Pro měření bude použita stávající technologie měření – to znamená: stávající měřicí transformátory a skříň obsahující vlastní měřicí přístroj. Toto měření musí být funkční po celou dobu prací spojených s unifikací strany UJEP. Vlastní měření (měřicí přístroj pro odečítání spotřeby) bude i po unifikaci ponecháno stávající – ve skříni umístěné na zdi trafostanice.
4. Rozpojení a demontáž přípojníc vedoucích nad stávajícím rozvaděčem VN – konkrétně se jedná o rozpojení mezi kobkou č. 4 (Podélné vedení + Měření) a kobkou č. 5 (TR2).
5. Demontáž části přípojníc v kobce č. 4 a zbytku přípojníc (v kobkách č. 5 a 6)
6. Znovu připojení TS UL\_1168 k distribuční síti datum připojení: 24. 7. 2015 poledne.
7. Demontáž technologie kobek č. 5 a 6.
8. Demolice stavební části kobek č. 5 a 6.  
Pozor! Pravá stěna kobky č. 4 se demontovat nesmí. Tato stěna bude prodloužena do výšky minimálně o 50 cm. Materiál pro prodloužení stěny bude dřevotřísková deska, která bude připevněna k ocelové konstrukci kobky. Důvodem pro montáž je úplné oddělení živých částí VN v kobce č. 4 po dobu prací spojených s osazením nového rozvaděče VN.
9. Úprava stávajícího kabelového kanálu, která spočívá v jeho prohloubení.
10. Osazení projektovaného rozvaděče VN 22 kV K-M-T-T (kabel – měření – trafo – trafo) s výfukem dozadu. Rozvaděč bude osazen na nový kovový rám zhotovený z kovových profilů U140. Před osazením rozvaděče VN bude nutno upravit kabelový kanál tak, aby splňoval podmínky pro spolehlivý odvod izolačního plynu při případném vnitřním obloukovém zkratu. Tím je myšleno prohloubení kanálu na hloubku 800 mm pod úroveň podlahy.

V rozvaděči budou osazeny měřicí transformátory, jejichž specifikace je uvedena níže:  
Převod MTP: 20/5A, třída přesnosti 0,5 S.  
Převod MTN: 10000/√3//100/√3 V.



Vlastníkem těchto měřicích transformátorů je UJEP.

Další podmínkou je, aby odběr elektřiny byl měřen měřicím zařízením PDS.

Obchodní měření bude typu Ai

Výstupy z měřicích transformátorů MTP a MTN budou propojeny pomocí nových kabelů CYKY 2x4 mm<sup>2</sup> a CYKY 2x1,5 mm<sup>2</sup> se stávající skříní obchodního měření umístěné zevnitř na boční stěně trafostanice.

Musí být splněny následující podmínky společnosti ČEZ Distribuce: Před montáží elektroměrů a připojením nového obchodního měření - požadujeme dodat od MT kopie protokolů o jejich úředním ověření a jednopólové schéma u obou variant. Pokud uživatel DS technicky nezajistí v místě instalace elektroměru spolehlivou a dostatečnou úroveň signálu GSM, budeme požadovat přivedení pevné komunikační linky do skříně měření.

11. Výměna transformátorů. Nastavení primárního napětí na hodnotu 10 000V. Transformátory budou osazeny a zapojeny ke straně VN a NN, ale zůstanou bez napětí. Čidla transformátorů budou rovněž připojena. Projektant upozorňuje na to, že použité transformátory musí být vyhovovat nařízení Evropské unie č. 548/2014 ze dne 21. 5. 2014. Tato směrnice nařizuje použití úsporných výkonových transformátorů.
12. Natažení přívodních kabelů VN – 22 kV AXEKVCE 3x1x70 mm<sup>2</sup> v trase vymezené stáním měněných transformátorů a polohou budoucího rozvaděče VN v majetku UJEP.
13. Připojení jedné strany přívodních kabelů ke svorkám na transformátorech.
14. Připojení druhé strany přívodních kabelů.
15. Odpojení TS UL\_1168 datum odpojení: 14. 8. 2015 ráno.
16. Odpojení kabelu VN mezi kobkou č. 4 a mobilní TS. Tento kabel bude přepojen do nového rozvaděče VN.
17. Demontáž zbylé technologie kobky č. 4 (měřicí transformátory proudu a napětí, pásovina...).
18. Připojení TS UL\_1168 datum odpojení: 14. 8. 2015 poledne.
19. Ukončení první fáze unifikace trafostanice.
20. Po oznámení a provedení unifikace společností ČEZ, avšak před připojením části technologie VN v majetku UJEP bude nutno provést přenastavení vstupního napětí u silových transformátorů (z 10 000V na 22 000V). Dále bude nutno demontovat měřicí transformátory napětí a proudu specifikace v bodu č. 10. Tyto budou nahrazeny následujícími měřicími transformátory:  
Převod MTP: 10/5A, třída přesnosti 0,5 S.  
Převod MTN: 22000/√3//100/√3 V  
Vlastníkem těchto měřicích transformátorů je UJEP.  
Obchodní měření bude typu A.  
Výstupy z měřicích transformátorů MTP a MTN budou propojeny pomocí nových kabelů CYKY 2x4 mm<sup>2</sup> a CYKY 2x1,5 mm<sup>2</sup> se stávající skříní obchodního měření umístěné zevnitř na boční stěně trafostanice.

Dále se bude čekat na společnost ČEZ Distribuce a. s. – konkrétně na demontáž a výměnu stávající technologie VN (část stávajícího rozvaděče VN kobky č. 1, 2, 3).

Po ukončení prací spojených s výměnou transformátorů a související technologie, bude nutno vybavit trafostanici příslušnými ochrannými pomůckami.

Jedná se hlavně o zkoušečku VN pro vnitřní použití, dielektrickými rukavicemi, záchranným hákem, výstražnými a informačními tabulkami.

Dodavatel je dále povinen vypracovat provozně technické předpisy pro tuto konkrétní unifikovanou trafostanici, ne všeobecné a neadresné předpisy. Vypracované předpisy předloží ke schválení zadavateli projektové dokumentace.



Poznámka k použitým transformátorům:

Transformátory budou použity dle požadavku zadavatele projektové dokumentace chlazené vzduchem s přepínatelnou napětovou hladinou 10 / 22 kV. Výkon každého transformátoru je 400kVA. Přepnutí primárního napětí z 10 000V na 22 000V v roce 2015 při vlastní unifikaci prováděné společností ČEZ Distribuce, a. s. provede na vyzvání investora dodavatel.

## POPIS ROZVADĚČE VN 25kV

Skříňové rozvaděče s kovovými přepážkami, se vzduchovou izolací, s odpínači s izolací SF<sub>6</sub>, jsou určeny pro vnitřní prostředí. Níže uvedená zařízení splňují podmínky zejména následujících norem:

IEC 62271-200 - Skříňové kovově kryté VN rozvaděče.

IEC 60694 - Společné podmínky pro VN rozvaděče.

IEC 56 – Vypínače.

IEC 60129 – Odpojovače.

IEC 60265 – Spínače.

IEC 420 - Odpínače kombinované s pojistkou.

IEC 185 - Měřicí transformátory proudu.

IEC 186 - Měřicí transformátory napětí.

### Konstrukční charakteristiky

Prefabrikované skříňové rozvaděče musí být konstruovány dle normy IEC 298. Skříň se montují z ocelového plechu tloušťky 2 mm s aluzinkovým povlakem, který je podle potřeby ohýbán, nýtován a sešroubován dohromady. Pravá, levá a přední deska mají elektrostatický nátěr, který má standardní barvu: RAL 7032 (šedá).

Skříňové rozvaděče jsou rozděleny na tři různé prostory:

- Přípojnicový modul
- Modul kabelového připojení
- Přídavná přístrojová skříňka NN (na přání)

Spolehlivé mechanické blokování a možnost uzamčení jednotlivých okruhů klíčkem zajišťují bezpečnou obsluhu celého zařízení, není však možný přístup do prostorů VN pokud je zařízení pod napětím a uzemňovače nejsou zapojeny. Systém je bezpečný proti vnitřnímu oblouku.

Zkoušen byl typovou zkouškou vnitřním obloukem 16kA 1s podle IEC 62271-200. Kompenzace havarijního přetlaku v TS při obloukovém zkratu je řešena pomocí úniku plynu z TS pomocí stávajících větracích žaluzií v horní části trafostanice (plocha těchto žaluzií je cca 5m<sup>2</sup>).

Zařízení se ovládá vně skříňové pomocí pák nebo přesouvacích prvků.

## ELEKTRICKÉ CHARAKTERISTIKY, KTERÉ MUSÍ ROZVADĚČE SPLŇOVAT

Typ rozvaděče .....	dle výběrového řízení
Provozní napětí .....	22 kV
Jmenovité napětí .....	25 kV
Jmenovité výdržné napětí	
- 1 minuta při 50 Hz .....	50 kV
- při atmosférickém impulsu (1,2/50μs) .....	125 kV
Jmenovitá frekvence.....	50 Hz
Jmenovitý proud přípojníc .....	630 A
Jmenovitý krátkodobý proud .....	16 kA
Stupeň krytí .....	IP 3X
Převod měřicích transformátorů proudu .....	20/5 A (před unifikací na 22 kV)
Převod měřicích transformátorů napětí.....	22000/√3//100/√3 (před unifikací na 22kV)



Převod měřicích transformátorů proudu .....10/5 A (po unifikaci)  
Převod měřicích transformátorů napětí .....22000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$  (po unifikaci)

Osazení rozvaděče:

Rozvaděč je usazen nad stávající kabelový kanál, který vyhovuje podmínkám dodavatele rozvaděče. Tímto je myšleno hlavně zajištění dostatečné hloubky kabelového kanálu, z důvodu spolehlivého odvodu izolačního plynu při případném obloukovém zkratu. Z tohoto důvodu je stávající kabelový kanál prohlouben na hloubku 0,8 m. Část kabelového kanálu, který nebude po osazení nového rozvaděče využit, je zakryt rýhovanými plechy o tloušťce min 5 mm.

Pro snadný přístup projektant doporučuje ponechat následující minimální volný prostor kolem rozvaděčů, počítáno od výše uvedených vnějších rozměrů:

- Před rozvaděčem: 1100 mm (u skříní s vypínačem 1500 mm)
- Za rozvaděčem: 200 mm
- Ke stropu rozvodny: 200 mm

Projektant upozorňuje na to, že maximální nerovnost podlahy smí být max. 2 mm

**TECHNICKÁ SPECIFIKACE VN ROZVADĚČE****Počet**

- 1 Skříň IS (šířka 375mm) - pole č. 1  
Přívod / vývod s odpínačem (možnost výbavy omezovači přepětí RDA 12/24)  
1. Standardní výbava - 25kV-630A-16kA s odpínačem ISF 630A
  - Třípolohový odpínač ISF (polohy zapnuto, vypnuto a uzemněno), naplněný plynem SF<sub>6</sub>, třífázový, vybavený ručním ovládacím mechanismem CI1
  - Uzemňovač (obsažený v odpínači ISF) se spínací kapacitou.
  - Mechanické blokování mezi odpínačem ISF a krytem kabelového prostoru.
  - Sada 3 kapacitních děličů a světelných indikátorů napětí na kabelu.
  - Příprava pro připojení 3 jednofázových VN kabelů o průřezu do 240mm<sup>2</sup>
  - Balení - váha skříně cca 100kg, rozměry 375x860x1575mm (šxhvx):
  - v dřevěném latění (povinná výbava v případě dopravy kamionem)

**Počet**

- 1 Skříň M (šířka 750mm) - pole č. 2.  
Skříň měření bez odpínače.  
1. Standardní výbava - 25kV-630A-16kA skříň M750.  
Balení - váha skříně cca 200kg, rozměry 750x860x1575mm (šxhvx):
  - v dřevěném latění (povinná výbava v případě dopravy kamionem).

Příslušenství na přání zahrnuté v dodávce - vybrané položky:

Měření proudu:

  - Příprava pro montáž traf (obsahuje jen přípojnice, plechy MTP, bez drátování).
  - Dodávka 2 ks MTP 20/5 A třída přesnosti 0,5S (osadit před unifikací na 22 kV)
  - 2 ks MTP 10/5A, třída přesnosti 0,5s (osadit po unifikaci na 22 kV).

Montáž měřicích transformátorů proudu MTP do skříně

  - Vydrátování sekundárních obvodů měřicích transformátorů proudu MTP

Měření napětí:

  - Příprava pro montáž traf (obsahuje jen přípojnice, plech MTN, bez drátování)
  - Dodávka 3 ks MTN 10000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$  V (osadit před unifikací na 22 kV).
  - 3 ks MTN 22000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$  V (osadit po unifikaci na 22 kV).
  - Sada 3 ks VN pojistek 300mA ve šroub. epoxy pouzdru.
  - Montáž měřicích transformátorů napětí MTN
  - Vydrátování sekundárních obvodů měřicích transformátorů napětí MTN



Počet

- 2 Skříň CIS (šířka 375mm) - pole č. 3, 4.  
Vývod na transformátor, chráněný odpínačem a VN pojistkami.  
Základní výbava - 25kV-630A-16kA s odpínačem 200A.
- Třípolohový odpínač ISF (polohy zapnuto, vypnuto a uzemněno), naplněný plynem SF6, 200A, třífázový, vybavený ručním ovládacím mechanismem CI2
  - Uzemňovač (obsažený v odpínači ISF) se spínací kapacitou.
  - Přídavný uzemňovač pod dolní části pojistkových pouzder.
  - Mechanické blokování mezi odpínačem ISF a krytem kabelového prostoru.
  - Sada 3 kapacitních děličů a světelných indikátorů napětí na kabelu.
  - Příprava pro připojení 3 jednofázových VN kabelů o průřezu do 120mm<sup>2</sup>.
  - Příprava pro připojení 3 jednofázových VN kabelů o průřezu do 120mm<sup>2</sup>.
- Balení - váha skříně cca 110kg, rozměry 375x860x1575mm (šxh xv):
- v dřevěném latění (povinná výbava v případě dopravy kamionem).
- Příslušenství na přání zahrnuté v dodávce - vybrané položky:
- Vypínací cívka AMT s pomocným kontaktem.
  - Sada 3 ks VN pojistek (výběr podle jmen. proudu):
  - Sada 3 ks VN pojistek 63 A.



## **PS 02 – Technologie trafostanice – strana NN**

V průběhu prací spojených s unifikací a prováděných společností ČEZ Distribuce a. s., byl vyměněn stávající rozvaděč NN.

1. Osazení nové provizorní skříně SR922 v plastovém pilíři k vnější stěně trafostanice (viz. výkres č. 06/2014)
2. Položení 1 ks kabelu NN AYKY 3x240+120 mm<sup>2</sup> mezi mobilní trafostanicí a novou skříní SR602. Ve skříní SR602 osadit pojistky velikosti 02 – 315A v počtu 3 kusů.
3. Položení 8 ks kabelů NN AYKY 3x240+120 mm<sup>2</sup> kabelovým kanálem mezi novou skříní SR602 (viz bod č. 2) a prostorem pod stávajícím rozvaděčem NN. Ve skříní SR602 osadit pojistky velikosti 02 – 250 A v počtu 21 kusů. Datum odpojení: 24. 7. 2015 dopoledne.
4. Propojení stávajících vývodních kabelů NN s kabely vedoucími do prostoru po bývalém rozvaděči NN (viz bod č. 3) pomocí projektovaných spojek NN.
5. Demontáž stávajícího rozvaděče NN včetně dvou skříní kompenzace. Spolu s rozvaděčem budou odpojeny i přírodní vedení (přípojnice od transformátorů), dále i 9 kusů vývodních kabelů NN.
6. Montáž nového rozvaděče NN včetně skříní kompenzace.
7. Propojení nového rozvaděče s transformátorem.
8. Rozpojení osmi stávajících kabelů NN v prostoru pod rozvaděčem NN.
9. Připojení těchto kabelů do vývodů v novém rozvaděči NN
10. Demontáž části osmi stávajících kabelů NN (část mezi SR922 a spojkami NN).
11. Připojení stávajících kabelů, které nebyly spojeny s novou skříní SR922 (jedná se o vývod Menza) do nového rozvaděče. Datum připojení: 14. 8. 2015.
12. Demontáž skříně SR922, včetně kabelu do mobilní trafostanice.
13. Úprava dotčených povrchů.

Po skončení všech prací spojených s unifikací trafostanice, bude tato znovu zevnitř vybita.

### Rozvaděč NN

#### **POPIS ROZVADĚČE**

Vlastní technologie rozvaděče je osazena do pěti ocelových skříní šíře 800 mm a výšky 2 200mm. Skříně jsou postaveny na kovový sokl výšky 50 mm. Celková výše skříní je 2 250mm. Skříně mají hloubku 600 mm. Krytí skříní je IP 40 / IP 00. Napříč skříněmi prochází sběrnice dimenzované na  $I_n = 1000A$ ,  $I_k = 14kA$ .

Popis skříní:

Skříň č. 1: přírodní pole z transformátoru T1.

Skříň č. 2: pole vývodů.

Skříň č. 3: pole propojovací.

Skříň č. 4: pole vývodů.

Skříň č. 5: přírodní pole z transformátoru T2.

#### **Skříň č. 1: přírodní pole z transformátoru T1**

Přívod do skříně je realizován jednotlivými kabely AYKY 2x(3x240+240) mm<sup>2</sup> shora, které jsou pro potřeby nového připojení délkově upraveny. Ve skříní je osazen na přívodu hlavní jistič BF01, o jmenovitém proudu  $I_n = 1000A$  s nastavitelnou hodnotou proudové spouště.

Projektant doporučil nastavit proudovou spoušť na hodnotu 800A. Hlavní jistič je vybaven motorovým pohonem s pomocnými kontakty a napěťovou spouští.

Ve skříní se dále nachází multifunkční měřič pro měření napětí, proudu, výkonu a frekvence. Naměřené hodnoty jsou zobrazovány na displeji umístěném ve dveřích skříně. Multifunkční měřič sbírá naměřené hodnoty z měřících transformátorů umístěných na přírodním vedení v této skříní.

**Skříň č. 2: pole vývodů**

Na vývody v této skříni jsou přepojeny vývody z původního rozvaděče NN. Jedná se o kabely NN AYKY 3x240+120 mm<sup>2</sup>. Nové kabelové vývody jsou popsány:

- Nová budova světelné rozvaděče: hlavní vypínač s  $I_n = 630A$ , (vývod jištěn nožovými pojistkami charakteristiky gG.  $I_n = 250A$ )
- Nová budova Kotelna: hlavní vypínač s  $I_n = 630A$ , (vývod jištěn nožovými pojistkami charakteristiky gG.  $I_n = 250A$ )
- Menza: 2x vývod odepínaný jedním hlavním vypínačem s  $I_n = 630A$ , (každý z těchto vývodů je jištěn nožovými pojistkami charakteristiky gG.  $I_n = 250A$ )

Vývodní kabely z rozvaděče vycházejí spodem – stávajícím kabelovým kanálem.

**Skříň č. 3: pole propojovací**

V poli je umístěn odpínač propojení příčných sběrů. Odpínač je vybaven proudovou spouští s  $I_n = 1\,000A$ . Odpínač je vybaven ručním pohonem a pomocnými kontakty. Z odpínače je vyveden kabel pro potřeby MaR.

Ve skříni se nachází i dva vývody pro rozvaděče označené rozvaděč kompenzace T1 a rozvaděč kompenzace T2. Tyto vývody jsou jištěny nožovými pojistkami charakteristiky gG.  $I_n = 250A$

**Skříň č. 4: pole vývodů**

Na vývody v této skříni jsou přepojeny vývody z původního rozvaděče NN. Jedná se o kabely NN AYKY 3x240+120 mm<sup>2</sup>. Nové kabelové vývody jsou popsány:

- Rezerva: hlavní vypínač s  $I_n = 630A$ , (vývod jištěn nožovými pojistkami charakteristiky gG.  $I_n = 250A$ )
- Pedagogická fakulta Nová budova: hlavní vypínač s  $I_n = 630A$ , (vývod jištěn nožovými pojistkami charakteristiky gG.  $I_n = 250A$ )
- Pedagogická fakulta Stará budova: 2x vývod odepínaný jedním hlavním vypínačem s  $I_n = 630A$ , (každý z těchto vývodů je jištěn nožovými pojistkami charakteristiky gG.  $I_n = 250A$ )

Vývodní kabely z rozvaděče vycházejí spodem – stávajícím kabelovým kanálem.

**Skříň č. 5: přívodní pole z transformátoru T2**

Přívod do skříně je realizován jednotlivými kabely AYKY 2x(3x240+240) mm<sup>2</sup> shora, které jsou pro potřeby nového připojení délkově upraveny. Ve skříni je osazen na přívodu hlavní jistič BF01, o jmenovitém proudu  $I_n = 1000A$  s nastavitelnou hodnotou proudové spouště.

Projektant doporučil nastavit proudovou spoušť na hodnotu 800A. Hlavní jistič je vybaven motorovým pohonem s pomocnými kontakty a napěťovou spouští.

Ve skříni se dále nachází multifunkční měřič pro měření napětí, proudu, výkonu a frekvence. Naměřené hodnoty jsou zobrazovány na displeji umístěném ve dveřích skříně. Multifunkční měřič sbírá naměřené hodnoty z měřících transformátorů umístěných na přívodním vedení v této skříni. Nákrasy rozvaděče spolu se schématem jsou součástí této PD.

K levému i pravému okraji této rozvaděčové soustavy jsou přisazeny rozvaděče kompenzace. Požadované hodnoty jedné skříně kompenzačního rozvaděče:

síť 3PEN 50 Hz 400 V / TN-C,  
kompenzační výkon 68 kVAr (11x6,25 kVAr),  
jmenovitý proud max. 125A,  
regulace mikroprocesorový regulátor NOVAR s digitálním zobrazením  $\cos \varphi$ ,  
indikace LED sepnutých stupňů, informativní měření obsahu harmonických složek proudu,  
jištění kompaktní pojistkové odpínače,  
spínače stykače pro spínání kapacit Schneider Electric s předřadnými odpory,  
kondenzátory typu CSADP, suché,  
stupeň krytí IP40/IP00,  
přívod kabelem spodem, pojistkový odpínač,



provedení oceloplechová skříň typu STA, elektroforézní nátěr, odstín RAL 7035, nucená, ventilace s termostatem, rozměry (v/š/h) 2000 x 600 x 400mm.

*Provedení, typové a kusové zkoušky všech rozvaděčů dle standardu ČSN EN 60439-1ed.2 Rozvaděče do 1000V.*

#### **D.5. Závěr**

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných ČSN, PNE a souvisejících předpisů, podle nichž budou provedeny i montážní a demontážní práce. Při zpracování projektové dokumentace této stavby byly respektovány požadavky všech dotčených organizací, vlastníků pozemků a správců podzemních zařízení.