

**Investor:** Synthesia, a.s.  
**Objednatel:** Synthesia, a.s.  
**Kódové značení:** 7649 PS02 5 13 1 01 00  
**Zakázkové číslo:** 0414-7649-1-41-000-001-0  
**Počet stran:** 6

## Stavba: Navýšení výkonu trafostanice M 109

PS 02 ROZVODNA M 22

### PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

## Technická zpráva

### D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Vypracoval:	Ing. Vojtěch Trubák	.....
Kontroloval:	Bc. David Kubát	.....
Schválil:	Bc. David Kubát	.....

Brno, září 2025

## Obsah

1.	Úvodní údaje.....	3
2.	Úpravy v trafostanici .....	4
3.	Zajištění bezpečnosti práce .....	4
4.	Důležitá upozornění.....	4
5.	Ochranné a pracovní pomůcky dle PNE 38 1981 .....	5
6.	Zpráva o bezpečnosti a hygieně při práci.....	6
7.	Závěr.....	6
8.	Specifikace dodávaného zařízení.....	7

## **1. Úvodní údaje**

Název stavby: Navýšení výkonu trafostanice M 109  
Část: PS 02 ROZVODNA M 22  
Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby  
Místo stavby: Pardubice, areál Explosia  
Investor: Synthesia, a.s.  
Projektant: Puttner, s.r.o., projektování elektrických zařízení, Šumavská 416/15, 602 00 Brno

### **Projektové podklady**

- jednání se zástupci distributora el. energie
- jednání se zadavatelem PD
- platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN
- prohlídka na místě stavby

### **Základní technické parametry:**

Rozvodná soustava VN:3 AC 50Hz, 6kV, 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

ochrana před úrazem elektrickým proudem (ČSN 33 2000-4-41 ed. 3)

- 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)

Měření odebírané el. energie: stávající, ve stávajícím předávacím místě

### **Předmět projektu**

Jedná se o rekonstrukci dvou kobek v rozvodně M22. Jedna kobka bude sloužit pro napájení transformátoru v objektu M110. Druhá budou sloužit pro napájení objektu M109.

## **2. Úpravy v trafostanici**

### **Popis**

V objektu M22 budou ve třech stávajících kobkách demontovány stávající přístroje. První kobka bude vyzbrojena tak, aby bylo možné vést vývod na nový vysunutý transformátor v novém objektu M110. Druhá kobka bude vyzbrojena tak, aby bylo možné vést nový napájecí vývod na stávající objekt M109, pokud nepůjde umístiti veškerou potřebnou technologii do jedné kobky, bude pro vývod na M 109 využity dvě kobky.

Konkrétní kobky pro nové vývody budou určeny až na místě před začátkem stavby.

Upravené kobky budou začleněny do stávajícího řídicího systému v rozvodně M22.

## **3. Zajištění bezpečnosti práce**

Po dobu výstavby bude TS považována za zařízení pod napětím. Objekt musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob.

Vedoucí montážní skupiny musí být prokazatelně přezkoušen z nařízení vlády č. 194/2022 Sb. 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. 3, 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, nařízení vlády č. 194/2022 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.3	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 ed.2	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace
ČSN 33 2000-6 ed.2	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 IEC 60050-614	Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Provoz.
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN 33 3320 ed.2	Elektrické přípojky
ČSN 38 0810	Použití ochran před přepětím v silových zařízeních
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání vedení technického vybavení

ČSN P 73 7505 Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí  
 ČSN ISO 3864-1 Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1:  
 Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení  
 ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky  
 Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických  
 zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

### **Použitý elektromontážní materiál**

Navržený a skutečně použitý materiál a způsob provedení musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN, zákonu č. 22/1997 Sb.

### **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.

### **Uvedení do provozu**

Po dokončení stavby investor požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu. El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize.

## **5. Ochranné a pracovní pomůcky dle PNE 38 1981**

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)]:              |
| 4 ks    | NB.3.01.03 "Vysoké napětí - životu nebezpečno"                                  |
| 4 ks    | NB.3.01.21 "Pozor - pod napětím"  |
| 4 ks    | NB.3.01.31 "Pozor - zpětný proud"   |
| 4 ks    | NB.3.01.37 "Pozor - uzemněno"   |
| 4 ks    | NB.3.19.31 "Pozor - na zařízení se pracuje"                                     |
| 2 ks    | NB.2.39.03 "Jen zde pracuj"   |
| 4 ks    | NB.1.41.03 "Nezapínej - na zařízení se pracuje" – červeně černá                 |
| 1 ks    | Plakát „První pomoc při úrazech elektřinou“                                     |
| 1 ks    | Jednopolové schéma zařízení – zasklené nástěnné provedení                       |
| 1 ks    | Telefonní čísla Hasičských sborů, Policie, Záchrané služby - nástěnné provedení |

Pomůcky pro obsluhu a práci na rozvodném zařízení:

- |       |  |
|-------|--|
| 1 ks  | Zkoušečka napětí VN  |
| 1 ks  | Zkoušečka napětí do 500 V  |
| 4 ks  | Zkratovací souprava VN   |
| 2 ks  | Zkratovací souprava NN   |
| 4 ks  | Zámky pro zajištění vypnutého stavu spínače nebo uzamčení kobek          |
| 1 pár | Dielektrické rukavice pro elektrotechniku (pro napětí 500 V nebo 1000 V) |
| 1 ks  | Obličejový štítek nebo ochranné brýle                                    |
| 1 pár | Dielektrická obuv pro elektrotechniku                                    |
| 1 ks  | Záchranný hák (z elektroizolačního materiálu)                            |
| 2 ks  | Mobilní svítidla   |
| 1 ks  | Vypínací izolační tyč  |
| 1 ks  | Izolační pojistkové kleště   |
|       | Místní bezpečnostní a pracovní předpisy                                  |

\* Na základě požadavku provozovatele budou veškeré bezpečnostní tabulky zhotoveny v magnetickém provedení.

## **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 prokazatelně přezkoušen z nařízení vlády č. 194/2022 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 50110-1 ed. 3 a přidružených norem.

Vedoucí pracovníci musí být prokazatelně přezkoušen z nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

## **7. 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, září 2025



Bc. David Kubát  
Puttner, s.r.o.

## **8. Specifikace dodávaného zařízení**

### **Kobková technologie VN:**

**1 Vypínač** **1 ks**  
**VD4 12.12.32 p210**

Typ	vakuový
Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	1250 A
Jmenovité výdržné napětí při 50 Hz	38 kV
Jmenovité výdržné napětí impulsní	95 kV
Jmenovitý vypínací proud	31,5 kA
Dynamický proud	80 kA
Jmenovitá doba zkratu	3 s
Motorový pohon střadače	230 VAC
Vypínací a zapínací cívka	24 VDC
sada 8 pomocných kontaktů	
signalizace nenastrádání	
připojovací konektor vypínače	
podvozek pro kobkové provedení	
koncový spínač motoru	
konc. spínače signalizace nastrádání	
počítadlo spínacích cyklů	
ukazatel stavu O/I a nastrádání	
tlačítka pro místní ovládání O/I	
ochrana proti pumpování	
svorkovnice propojení pomocných obvodů	
páka ručního střádání	
manipulační kobkový podvozek pro pevnou verzi	

**2 Vypínač** **1 ks**  
**VD4 12.06.32 p210**

Typ	vakuový
Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	630 A
Jmenovité výdržné napětí při 50 Hz	38 kV
Jmenovité výdržné napětí impulsní	95 kV
Jmenovitý vypínací proud	31,5 kA
Dynamický proud	80 kA
Jmenovitá doba zkratu	3 s
Motorový pohon střadače	230 VAC
Vypínací a zapínací cívka	24 VDC
sada 8 pomocných kontaktů	
signalizace nenastrádání	
připojovací konektor vypínače	
podvozek pro kobkové provedení	
koncový spínač motoru	
konc. spínače signalizace nastrádání	
počítadlo spínacích cyklů	
ukazatel stavu O/I a nastrádání	
tlačítka pro místní ovládání O/I	
ochrana proti pumpování	
svorkovnice propojení pomocných obvodů	
páka ručního střádání	
manipulační kobkový podvozek pro pevnou verzi	

### **3 Vnitřní odpojovač 2 ks**

OMI 12/1250-30-EP

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	1250 A
Jmenovitý krátkodobý proud	40kA
Jmenovitý dynamický proud	100 kA
Pomocný spínač 6P, řazení	3Z+3R
Motorový pohon 230 VAC	
Záložní ruční pohon pravý	

### **4 Vnitřní odpojovač 2 ks**

OMI 12/630-30-EP

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	630 A
Jmenovitý krátkodobý proud	25kA
Jmenovitý dynamický proud	63 kA
Pomocný spínač 6P, řazení	3Z+3R
Motorový pohon 230 VAC	
Záložní ruční pohon pravý	

### **5 Kombinovaný odpojovač a uzemňovač 1 ks**

OMZI 12/1250-30-EP

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	1250 A
Jmenovitý krátkodobý proud	40 kA
Jmenovitý dynamický proud	100 kA
Pomocný spínač 6P, řazení	3Z+3R
Motorový pohon 230 VAC	
Záložní ruční pohon odpojovače i uzemňovače pravý	

### **6 Kombinovaný odpojovač a uzemňovač 1 ks**

OMZI 12/630-30-EP

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	630 A
Jmenovitý krátkodobý proud	25 kA
Jmenovitý dynamický proud	63 kA
Pomocný spínač 6P, řazení	3Z+3R
Motorový pohon 230 VAC	
Záložní ruční pohon odpojovače i uzemňovače pravý	

### **7 Manipulační rozvaděč 2 ks**

Rozvaděče budou vybaveny následujícími přístroji:

Vačkový spínač 16 A, 400 V	1 ks
Třípólový jistič 6 A, 24 VDC	2 ks
Třípólový jistič 20 A, 24 VDC	1 ks
Jednólový jistič 6 A, 230 VAC	4 ks
Stykač 24 VDC	2 ks
Pomocné relé 4p, 24 VDC	4 ks
Signální ukazatel stavu 24 VDC	4 ks
Ovládací tlačítka 24 VDC	3 ks
Ampérmetr 1250/5 A	1 ks
Voltmetr 6000/100 V	1 ks
Voltmetrovy přepínač	1 ks



Bude upřesněno v realizační dokumentaci.

**8      Přístrojový transformátor proudu      - měřicí, jistící      3 ks**  
 TPU 43.11

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý převod	1250/5/5A
Jmenovitý zkrat. proud I <sub>thn</sub>	63 kA
Jmenovitý dyn. proud I <sub>dyn</sub>	160 kA

1. jádro – měřicí:

Jmenovitý výkon	15 VA
Třída přesnosti	0,5
Nadproudové číslo	FS5

2. jádro – jistící:

Jmenovitý výkon	15 VA
Třída přesnosti	5P
Nadproudový činitel	15

**9      Přístrojový transformátor proudu      - měřicí, jistící      3 ks**  
 TPU 40.11

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý převod	200/5/5A
Jmenovitý zkrat. proud I <sub>thn</sub>	31,5 kA
Jmenovitý dyn. proud I <sub>dyn</sub>	63 kA

1. jádro – měřicí:

Jmenovitý výkon	15 VA
Třída přesnosti	0,5
Nadproudové číslo	FS5

2. jádro – jistící:

Jmenovitý výkon	15 VA
Třída přesnosti	5P
Nadproudový činitel	15

**10      Přístrojový transformátor napětí      - měřicí, jistící      6 ks**  
 TJP 4

Jmenovitý převod	6/√3 // 0,1/√3 // 0,1/3 kV
Zabudovaná pojistka	

1. vinutí – měřicí:

Jmenovitý výkon	10 VA
Třída přesnosti	0,5

2. vinutí – jistící:

Jmenovitý výkon	50 VA
Třída přesnosti	6P

**11      Jistící součtový přístrojový transformátor proudu      2 ks**

**12      Terminálová ochrana vedení – typ REX 615      2 ks**

terminálová ochrana vedení i transformátorů

50/51      třífázová nadproudová ochrana

67N      zemní nadproudová směrová ochrana

46PD      ochrana proti fázové nevyváženosti

49F      třífázová ochrana proti tepelnému přetížení

51BF/51NBF      ochrana při selhání vypínače

- 68 funkce detekce zapínacího proudu  
ovládání vypínače  
kontrola vypínacího obvodu  
grafický display  
komunikační rozhraní:  
- RS-485 (včetně IRIG-B)  
- Ethernet 100Base FX(LC)  
4x měřicí vstup MTP 1/5A  
4x měřicí vstup MTN 100V  
16x BI, 4x BO, IRF porucha ochrany  
napájení 24VDC  
zapuštěná montáž

***Pozn.: 1) PARAMETRIZACE OCHRAN R6kV DLE POŽADAVKU OBJEDNATELE***