

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Účastníci Společnosti



Vedoucí sdružení:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111

e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. JAN BONEV

Garant profese:

ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Vypracoval:

ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Kontroloval:

ING. JIŘÍ VELEBIL

Název akce:

**MODERNIZACE A DOSTAVBA
ŽST PRAHA MASARYKOVO NÁDRAŽÍ**

Číslo smlouvy:

17 379 201

Projektový stupeň:

DUR (PD)

Část:

TECHNOLOGICKÁ ČÁST
SILNOPROUDÁ TECHNOLOGIE
TECHNOLOGIE TRANSFORMAČNÍCH STANIC VN A NN (ENERGETIKA)

Datum:

03/2019

Číslo části:

D.1.3.5

D.1.3.5 Technologie transformačních stanic vn/nn (energetika)

Seznam příloh

- 1) Technická zpráva
- 2) Situace
- 3) Dispozice
- 4) Přehledové schema
- 5) Blokové schema DŘT
- 6) Tabulky signálů a povelů
- 7) Výkaz výměr

Technická zpráva

Obsah

1	Identifikační údaje stavby	2
2	Všeobecné údaje	3
2.1	Předmět projektu	3
2.2	Rozsah dokumentace	3
2.3	Výchozí podklady	3
2.4	Související PS a SO	3
3	Hlavní zásady řešení	3
3.1	Použité normy a předpisy	3
3.2	Použitá označení	6
3.3	Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty	6
3.4	Napěťové soustavy	6
3.5	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk)	7
3.6	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí	7
4	Technický popis	7
4.1	Stávající stav	7
4.2	Nový stav	7
4.3	Přechodný stav	7
4.4	Koncepce technického řešení	7
4.4.1	PS 01-03-51 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie, část PREDi	8
4.4.2	PS 01-03-52 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie, část SŽDC	8
4.4.3	PS 01-03-53 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba	9
4.4.4	PS 01-03-54 ŽST Praha Masarykovo nádraží, náhradní zdroj, technologie	9
5	Podružná měření SŽDC s.o. SŽE, kompenzace jalového výkonu	9
6	Odpady	10
7	Stavební postupy	10
8	Doklady	10

1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží		
Místo stavby:	Železniční trať Praha-Libeň – Praha Masarykovo nádraží – Praha-Holešovice Stromovka; součást celostátní dráhy		
Traťové úseky:	Praha-Libeň – Praha Masarykovo nádraží (TUDU 150142) ŽST Praha Masarykovo nádraží (TUDU 150143) Praha Masarykovo nádraží – Praha-Bubny (TUDU 80102) ŽST Praha-Bubny (TUDU 80103)		
Začátek stavby:	km 408,370 000		
Konec stavby:	km 410,558 816		
Obce:	Hlavní město Praha		
Katastrální území:	Nové Město, Žižkov, Karlín		
Předmět dokumentace:	Stavba dráhy a stavba na dráze, změna dokončené stavby		
Charakter stavby:	Modernizace a dostavba železniční trati		
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby dráhy (DUR) dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v aktuálním znění		
Význam tratě v rámci sítě:	Výchozí stanice pro příměstskou železniční dopravu ve směrech Český Brod – Kolín – Pardubice, Lysá nad Labem – Milovice / Nymburk – Kolín – Kutná Hora, Kralupy nad Vltavou – Roudnice nad Labem – Ústí nad Labem, Kladno – Rakovník		
Vztah na evropskou síť:	Modernizace uzlu Praha a železniční spojení na letiště jsou mezi určenými projekty hlavního Východního a východostředomořského koridoru TEN-T.		
Předepsané parametry:	Traťová třída zatížení:	D4	
	Maximální traťová rychlost:	110 km/h	
	Trakční napájecí soustava:	3 kV DC	
Číslo ISPROFIN:	327 321 4901		
Číslo stavby:	521 372 0006		
S-číslo:	S631500649		
Předpokládaný termín výstavby:	06/2018–12/2019		
Žadatel (stavebník):	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ: 70994234, DIČ: CZ 70994234 <u>zastoupená:</u> Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9		
Hlavní inženýr stavby:	Ing. Dana Kubátová		
Číslo smlouvy zadavatele:	E618-S-6463/2017/Svj		
Zpracovatel dokumentace:	Společnost „SP + SEU_ŽST Praha Masarykovo nádraží_PD“ <u>zastoupená správcem:</u> SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3, IČ: 25793349, DIČ CZ 25793349		
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jan Bonev, autorizace ČKAIT ID00, č. 0012582		

2 Všeobecné údaje

2.1 Předmět projektu

Předmětem řešení této části přípravné dokumentace je návrh silnoproudé technologie transformačních stanic vn/nn. Navržená technologie pak bude zajišťovat napájení nových navazujících silnoproudých rozvodů v ŽST Praha Masarykovo nádraží. Dále je vzhledem k demolici objektu se stávajícím záložním zdrojem elektrické energie (ZZEE), diesl-agregát, navržen jeho přesun a zapojení tak jak je provedeno v současném stavu.

Provozní soubory řešící výše uvedenou problematiku jsou pak členěny následovně:

PS 01-03-51 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie, část PREDi
PS 01-03-52 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie, část SŽDC
PS 01-03-53 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba
PS 01-03-54 ŽST Praha Masarykovo nádraží, náhradní zdroj, technologie

2.2 Rozsah dokumentace

Rozsah projektu odpovídá rozsahu dokumentace pro územní řízení (DÚR)

2.3 Výchozí podklady

- Zadávací dokumentace na zhotovení aktualizace přípravné dokumentace stavby a záměru projektu (Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, Všeobecné technické podmínky projekt stavby VTP_PD_06-17_OPD2 a Zvláštní technické podmínky 31611/2017-SŽDC-GŘ-O6 vč. Dodatku č. 1),
- Přípravná dokumentace a přepravní prognóza stavby Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží (SUDOP PRAHA a.s. 2014),
- Studie zastřešení žst. Praha Masarykovo nádraží (SUDOP PRAHA a.s. a JAKUB CIGLER ARCHITEKTI, a.s. 2017),
- Nabídky výrobců zařízení,
- Katalogy výrobků, schválené technické podmínky výrobku
- Konzultace se zpracovateli souvisejících projektů v průběhu zpracování,
- Konzultace se zástupci investora a provozovatele OŘ Praha SEE v průběhu zpracování
- Záznamy z porad (součást dokumentace části H. stavby)

2.4 Související PS a SO

PS 01-03-11 ŽST Praha Masarykovo nádraží, DŘT
PS 01-03-12 ŽST Praha Masarykovo nádraží, ED Praha Křenovka, doplnění DŘT

SO 01-32-01 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, stavební část
SO 01-32-02 ŽST Praha Masarykovo nádraží, náhradní zdroj, stavební část

SO 01-34-01 ŽST Praha Masarykovo nádraží, EOv
SO 01-36-01 ŽST Praha Masarykovo nádraží, úprava rozvodů nn
SO 01-36-02 ŽST Praha Masarykovo nádraží, úprava venkovního osvětlení
SO 01-36-03 ŽST Praha Masarykovo nádraží, platforma zastřešení, venkovní osvětlení
SO 01-36-04 ŽST Praha Masarykovo nádraží, úprava DOÚO
SO 01-36-05 ŽST Praha Masarykovo nádraží, přípojka vn pro TS 22/0,4 kV
SO 01-38-02 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, vnější uzemnění

3 Hlavní zásady řešení

3.1 Použité normy a předpisy

Při zpracování projektu byly respektovány dále uvedené normy a předpisy a související normy a předpisy v nich uvedené.

ČSN IEC 60-1

Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

ČSN IEC 446	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 50110 – 1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
ČSN EN 50121-1 ed.2	Drážní zařízení-Elektromagnetická kompatibilita-Část 1: Všeobecně
ČSN EN 50122-1	Všeobecně Drážní zařízení-Pevná trakční zařízení-Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50122-2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení-Koordinace izolace, Část 1: Základní požadavky-Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50126-1	Část 2: Přepětí a ochrana
ČSN EN 50163 ed.2	Drážní zařízení. Stanovení a prokázání bezporachovosti, pohotovosti, udržova-telnosti a bezpečnosti (RAMS)-Část 1: Základní požadavky a generický proces
ČSN EN 50522	Drážní zařízení-Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 60073 ed.2	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 60129+AI	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní' člověk-stroj, značení a identifikace. Zásady kódování sdělovačů a ovládačů.
ČSN EN 60439-1 ed.2	Odklopy a uzemňovače na střídavý proud
ČSN EN 60439-2 ed.2	Rozváděče nn-Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče
ČSN EN 60445 ed.2	Rozváděče nn-Část 2: Zvláštní požadavky na přípojnicové rozvod
ČSN EN 60529	Značení svorek elektrických předmětů a vybraných vodičů-Obecná pravidla písmeno-číslíkového systému
ČSN EN 60664-1	Stupně ochrany krytem (krytí-IP kód)
ČSN EN 60694	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí-Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN EN 60071-1	Společná ustanovení pro vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení
ČSN EN 60071-2	Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 60721-3-0	Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 2: Pravidla pro použití
ČSN EN 60721-3-3	Klasifikace podmínek prostředí-Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti. Úvod
ČSN EN 60721-3-4	Klasifikace podmínek prostředí-Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti-Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům
ČSN EN 60742	Klasifikace podmínek prostředí-Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti-Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům
ČSN EN 60865-1	Oddělovací ochranné a bezpečnostní transformátory. Požadavky
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy-Výpočet účinků-Část 1: Definice a výpočetní metody
ČSN EN 61000	Zkratové proudy v trojfázových soustavách – Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 61000-4-2	Elektromagnetická kompatibilita Elektromagnetická kompatibilita (EMC)-Část 4-2: Zkušební a měřicí technika
ČSN EN 61000-4-3 ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)-Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj-zkouška odolnosti
ČSN EN 61000-4-8	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)-Část 4-3: Zkušební a měřicí technika Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole-zkouška odolnosti
ČSN EN 61000-6-4	- Elektromagnetická kompatibilita (EMC)-Část 4-8: Zkušební a měřicí technika Magnetické pole síťového kmitočtu-Zkouška odolnosti
ČSN EN 61082-1	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)-Část 6-4: Kmenové normy-Emise - Průmyslové prostředí
ČSN EN 61140 ed.2	Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla
ČSN EN 61346-1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem-Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61660-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování
ČSN EN 61936-1	Část 1: Základní pravidla
ČSN EN 62271-1	Zkratové proudy ve stejnosměrných rozvodech vlastní spotřeby v elektrárnách a rozvodnách – Část 1: Výpočet zkratových proudů
	Elektrické instalace nad 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
	spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení

ČSN EN 62271-100	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení-Část 100. Vypínače střídavého proudu na napětí nad 1000 V
ČSN EN 62271-102	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení-Část 102. Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu na napětí nad 1000 V
ČSN EN 62271-200	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení-Část 200. Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně
ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC
ČSN 33 0400	Koordinace izolace v elektrických sítích se jmenovitým napětím nad 1 kV
ČSN 33 0420	Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí – Část 1.
ČSN 33 0165	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN 33 0600	Elektrotechnické předpisy. Klasifikace elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochran
ČSN 33 1500 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik.
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Elektrická zařízení. Část 4-Bezpečnost. Kapitola 43-Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení-Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení-Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN IEC 1200-52	Pokyny pro elektrické instalace – Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a způsoby kladení vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-5-537	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje. Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-6-61	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi
ČSN 33 3015	Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech.
ČSN 33 3020	Výpočet poměrů při zkratech v trojfázové elektrizační soustavě
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN 33 3201	Elektrické instalace AC nad 1 kV
ČSN 33 3210	Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3225	Uzemnění v elektrických stanicích
ČSN 33 3231	Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3240	Stanoviště transformátorů
ČSN 33 3505 ed.2	Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1530	Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vlečků
ČSN 34 3085	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách
ČSN 34 5145	Elektrotechnické názvosloví. Názvosloví pro elektrická trakční zařízení, vedení nad 1 kV
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
TNI 34 3100	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČES 00.02.94	Doporučení Českého elektrotechnického svazu. První pomoc při úrazu elektrickou energií.
SŽDC E3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽDC Ob 14	Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
SŽDC Bp1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.

Směrnice SŽDC č. 34 Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty.

Technické kvalitativní podmínky (TKP) staveb státních drah.

Navržené řešení silnoproudé technologie nevyžaduje výjimku z platných ČSN

3.2 Použitá označení

Funkční označení prvků a jejich sestav a kabelů vychází z ČSN EN 61346-1, kde je to účelné, je zachováno zavedené označení provozovatele.

TS	transformovna 22/0,4 kV
Q	odpojovač
QE	uzemňovač
QM	vypínač (výkonový)
QS	odpínač
QSF	odpínač s pojistkami (vn)
TA	přístrojové transformátory proudu
TV	přístrojové transformátory napětí
R22	rozvodna 22 kV
Tx	výkonový transformátor 22/0,4 kV
ATN	rozvaděč 230V-AC
GBi	akumulátorová baterie
I	pořadové číslo zařízení
IED	Intelligent electronic device (ovládací terminál s případným rozšířením o ochranné funkce)
HMI	human machine interface (rozhraní člověk – stroj)
PLC	Programmable Logic Controller
HT	havarijní tlačítka
DP	dotykový panel
ED	elektro-dispečink
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
ZZEE	záložní zdroj elektrické energie

3.3 Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty

Problematiku dálkové diagnostiky řeší v plné rozsahu související část dokumentace stavby tj. část D.1.2.9 Jiná sdělovací zařízení. Tedy jedná se zejména o:

- zaústění signálů a povelů ovládání předmětných zařízení do serveru dálkové diagnostiky dle TS 2/2008-ZSE
- zřízení dohledového pracoviště věcně příslušných zařízení pro dílnu silnoproudé údržby s odpovídajícím oprávněním servisního přístupu
- poskytnutí licence pro dálkový dohled stavu věcně příslušných zařízení prostřednictvím klientské WWW aplikace spouštěné z prostředí MS Internet Explorer bez možnosti ovládání pro vrchního mistra případně technologa (předpokládáme přístup z intranetu SŽDC),
- zavedení signálů ASHS (z objektů DAK) a EZS (z prostor rozvodu SP a místností DŘT v technologických objektech) do stávajícího systému dohledu na ED včetně vizualizace,
- zřízení vzájemného předávání informací (TS 2/2008-ZSE předpokládá xml výměnný formát dat) mezi servery dálkové diagnostiky a ústředního ovládání řídicího stanoviště elektrodispečera včetně odpovídajících vizualizací.

3.4 Napěťové soustavy

V TS a u ZZEE se budou vyskytovat následující napěťové soustavy:

- a) 3 ~ 50 Hz, 22 kV, IT(r), strana vn, soustava kde není přímo uzemněn nulový bod
- b) 3 NPE ~50 Hz, 400/230 V; TN-C-S, napájení vývodů silnoproudých rozvodů
- c) 1 NPE ~50 Hz, 230 V; TN-C-S, napájení vývodů silnoproudých rozvodů

- d) 3 N ~50 Hz, 400/230 V; TT, napájení vývodů pro výtahy na nástupištích
- e) 2 – 24 (110) V DC/FELV, DŘT, ovládání a signalizaci

3.5 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk)

- a) Krytem
- b) Přepážkou
- c) Zábranou
- d) izolací

3.6 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí

- a) 3 ~ 50 Hz, 22 kV, IT(r), uzel spojený přes odpor, ochrana zemněním s rychlým vypnutím v soustavách, kde není přímo uzemněn nulový bod
- b) 3 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V/TN-C-S-ochrana automatickým odpojením od zdroje
- c) 1 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V/TN-C-S-ochrana automatickým odpojením od zdroje
- d) 3 N ~50 Hz, 400/230 V; TT, ochrana proudovým chráničem
- e) 2 – 24 V DC/FELV-ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí spojením neživých částí obvodu FELV s ochranným vodičem vstupního obvodu dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411.7.

4 Technický popis

4.1 Stávající stav

Ve stávajícím stavu jsou elektrické netrakční odběry v obvodu ŽST napájeny ze stávajících transformoven vn/nn (TS Triangl a TS ve VB). V ŽST je dále instalován záložní zdroj elektrické energie o výkonu cca 180kVA v samostatném objektu, ZZEE napájí záložně vybrané vývody v rozvodně nn VB.

4.2 Nový stav

V rámci výstavby nové platformy, rekonstrukce nástupišť, vybudování podchodů a dle energetických nároků nových silnoproudých rozvodů stavba vyvolává potřebu nové transformovny 22/0,4kV. S ohledem na demolici objektu se situovaným stávajícím ZZEE je navrženo jeho přemístění do nově vzniklého prostor.

4.3 Přechnodný stav

Vzhledem k výstavbě nových stavebních prostor pro TS 22/0,4kV není třeba ve vztahu k silnoproudé technologii zajistit provizorní napájení během výstavby. Pro potřeby přemístění stávajícího ZZEE bude nasazen po dobu výstavby nových prostor mobilní ZZEE.

4.4 Koncepce technického řešení

Pro potřeby nových nároků silnoproudých rozvodů bude tedy třeba realizovat novou transformovnu 22/0,4kV. Nová transformovna bude řešena s oddělenými prostory (místnostmi) pro rozvodnu vn – část SŽDC i vn - část PREDI, rozvodnou nn a trafokomorou, to vše v nově realizovaných prostorech pod hlavním schodištěm nové platformy z ulice na Florenci. V rámci transformovny bude osazena rozvodna vn část PREDI v samostatné místnosti s potřebou 24.hod přístupu.

Situování ZZEE v novém stavu pak bude v nově vybudovaných prostorech také pod hlavním schodištěm nové platformy z ulice Opletalova.

Energetická bilance

Energetická bilance vychází z podkladů zpracovatele silnoproudých rozvodů.

Vývody z rozvodny nn, nová TS 22/0,4 kV	ks	Pi (kW)/k	Celkem (kW)	Soudobost	Ps (kW)
Výtahy	4	10	40	0,5	20
Výtahy, zálohované napájení	2	10	20	0,5	10
Výtahy vyhřívání	6	5	30	0,5	15
Eskalátor	15	15	225	0,75	169
Eskalátor vyhřívání	15	11	165	1	165
Zálohované odběry					
Osvětlení krytých nástupišť, š. 6,5-7,5m	4	6	24	1	24
Osvětlení krytých nástupišť, š. 4,2m	2	5	10	1	10
Osvětlení platformy, osv. na přístřešku	1	4	4	1	4
osvětlení schodiště, ul. Na Florenci	1	1	1	1	1
osvětlení schodiště, ul. Hyberská	1	1	1	1	1
Sdělovací zařízení, DDTS	1	5	5	1	5
informační systém	1	28	28	0,7	19,6
Kamerový systém	1	3	3	1	3
Osvětlení platformy, parkové osvětlení	1	4	4	1	3
EOV REOV6	1	76,2	76,2	1	76,2
Ohřev dešťových svodů (nástupiště)	1160	0,04	46,4	1	46,4
Celkový výkon (kW)			682,6		571,95

Celková bilance pak vychází Ps = 572 kW na úrovni vn. Z bilance vyplývá potřeba instalace transformátoru 22/0,4 kV o výkonu do 1000 kVA při $\cos\phi = 0,96$.

4.4.1 PS 01-03-51 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie, část PREDi

Pro potřeby vstupní části rozvodny 22kV bude instalován rozvaděč 22kV v majetku PREdistribuce a.s.. Tato část rozvodny 22kV bude instalována v samostatné místnosti dle standardů PREdistribuce a.s.. Náklady na tuto část technologie jsou součástí souhrnného rozpočtu stavby v části C.1.3.1. V dalším stupni dokumentace bude řešitelem tohoto PS vybraným projektant PREdistribuce a .s. Ve stupni PD je nutné, aby investor zažádal prostřednictvím SŽDC SŽE o realizaci tohoto zařízení – žádost o připojení, žádost o „přeložku“.

4.4.2 PS 01-03-52 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie, část SŽDC

Součástí tohoto PS je návrh silnoproudé technologie TS 22/0,4 kV. Nová TS bude situována v prostoru pod hlavním schodištěm nové platformy ŽST. V rámci TS bude realizována technologie odběratelské části rozvaděče 22kV (R22kV), stanoviště transformátoru vn/nn do 1000 kVA, hlavní rozvaděč nn (RH), rozvaděč kompenzace, rozvodnice pro přenos energetických dat a řízení kompenzace pro potřeby SŽE a elektroměrovými rozvodnicemi (obchodní měření PREměření). Nová rozvodna 22kV je navržena v modulárním provedení, s izolací bez plynu SF₆, vše s motorickým ovládáním. Ovládání odpínačů bude možné v režimu – MÍSTNĚ – DÁLKOVĚ – STŘEDNĚ ze dveří skříní, kde budou umístěny ovládací panely IED terminálů případně tlačítka a přepínače. Ovládání odpojovačů a zkratovačů je ruční. Ovládací a signalizační napětí bude 110V DC z vlastní spotřeby rozvaděčů TS 22/0,4 kV. Pro propojení se systémem DŘT bude v nn nástavbě ovládací skříně rozvaděče 22kV instalován switch pro napojení optických kabelů s komunikací prostřednictvím IEC 61850. Kompenzace bude uvažována řízená z rozvodnice monitoringu a řízení SŽDC SŽE na hodnotu $\cos\phi \geq 0,96$.

Hranicí PS je straně 22 kV připojovací praporec v poli přívodů, na straně nn jsou hranicí svorky vývodů z rozvaděče RH, ve vztahu DŘT končí tento PS na přechodových svorkovnicích rozvaděče RH, R22kV pro napojení na DŘT.

Rozhodující přístroje a zařízení:

Název	ks/kpl
Rozvaděč 22 kV s izolací bez plynu SF ₆ , motorické a ruční pohony, 3 pole	1
Transformátor 3.f 22/0,4 kV, 50 Hz, do 1000 kVA	1
Rozvaděč 0,4 kV, 50Hz, 8 polí	1
Rozvaděč kompenzace 0,4 kV, 4 pole	1

4.4.3 PS 01-03-53 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba

V rozvodně 0,4kV rekonstruované transformovny 22/0,4kV bude umístěna zálohovaná vlastní spotřeba (ATN+GB). Z této vlastní spotřeby budou napájeny motorické pohony v rozvaděči 0,4kV, případně dispečerská řídicí technika-DŘT a požární signalizace – EPS. Rozvaděč ATN bude v provedení skříňovém. Bude instalován v místnosti společně s rozvaděči RH, RK, DŘT. Jedná se o UPS sestavenou z proudového zdroje 110 V DC a ze střídače 110 V DC na 230 V AC, jako záloha je využito napětí 230 V připojené přes statický spínač (by-pass) z rozvaděče RH. Baterie bude dimenzovaná na 6 hodin provozu. Signalizace stavu bude zavedena do systému dálkového dohledu. Tyto signály jsou dále přes optopřevodníky zavedeny do DŘT optickou smyčkou. Vývody z rozvaděče jsou střídavými jednopólovými jističi. Vývody jsou spodem do kabelového prostoru.

Hranicí PS jsou připojovací svorkovnice v polích rozvaděče ATN, ve vztahu DŘT končí tento PS přechodovými svorkovnicemi pro napojení na DŘT.

Rozhodující přístroje a zařízení :

Název	ks/kpl
Rozvaděč UPS včetně baterií, usměrňovače a střídače s on-line by-pasem (doba zálohy 6.hod)	1
Rozvaděč zálohované sítě ATN	1

4.4.4 PS 01-03-54 ŽST Praha Masarykovo nádraží, náhradní zdroj, technologie

V návaznosti na demolici stávajícího objektu, v které je instalován záložní zdroj elektrické energie (ZZEE) pro napájení odběrů stávající podzemní transformovny TS 22/0,4kV, rozvaděče RH1 (pole č.5 a č.3), je nutné tento ZZEE nově situovat. Nový ZZEE bude situován v prostoru pod hlavním schodištěm nové platformy ŽST směrem k ulici Opletalova. Výkon ZZEE je 180 kVA.

Hranicí PS jsou připojovací praporce/konektory v polích rozvaděče ATS, ve vztahu DŘT končí tento PS přechodovými svorkovnicemi pro napojení na DŘT.

Rozhodující přístroje a zařízení:

Název.....	ks/kpl
ZZEE 180 kVA	1

5 Podružná měření SŽDC s.o. SŽE, kompenzace jalového výkonu

Měniče pro podružná měření SŽDC s.o. SŽE budou realizována dle standardu SŽE pro přímá i nepřímá měření. Pro nepřímá měření budou osazeny přístrojové transformátory s převodem X/5 A, tp. 0,5s, 10VA. Měniče budou dodány s protokolem o úředním ověření autorizovanou státní zkušebnou. Elektroměry budou připojeny přes zkušební svorkovnice typu ZS4. Propojovací vedení mezi měřicími transformátory a zkušební svorkovnicí, musí být provedeno bez přerušení vodiči 2,5 mm² Cu pro proudové okruhy a 2,5 mm² Cu pro napěťové okruhy. Napěťové okruhy budou jištěny pojistkami PV10 gG 2A v pojistkovém odpínači OPV 10/3 pod zaplombovaným krytem KJ-3. Elektroměry jsou dodávkou stavby.

Provedení jednotlivých podružných měření musí odpovídat platným technickým a připojovacím podmínkám SŽDC s.o. SŽE. Instalované elektroměry jsou součástí nákladů stavby a musí být z řady schválených měřidel SŽDC SŽE.

Napojení elektroměrů do DDTS bude realizováno osazením elektroměrů s rozhraním RS458/MBus, které budou zapojeny do převodníku pro DDTS. Převodník bude vždy dle typu nasazeného DDTS v konkrétní stavbě (převodník obvykle zpracovává min. 5 elektroměrů).

Kompenzace jalového výkonu je navržena vždy na nn straně. V rámci kompenzačního rozvaděče budou osazeny jednotlivé hrazené kapacitní stupně spínané stykači.

6 Odpady

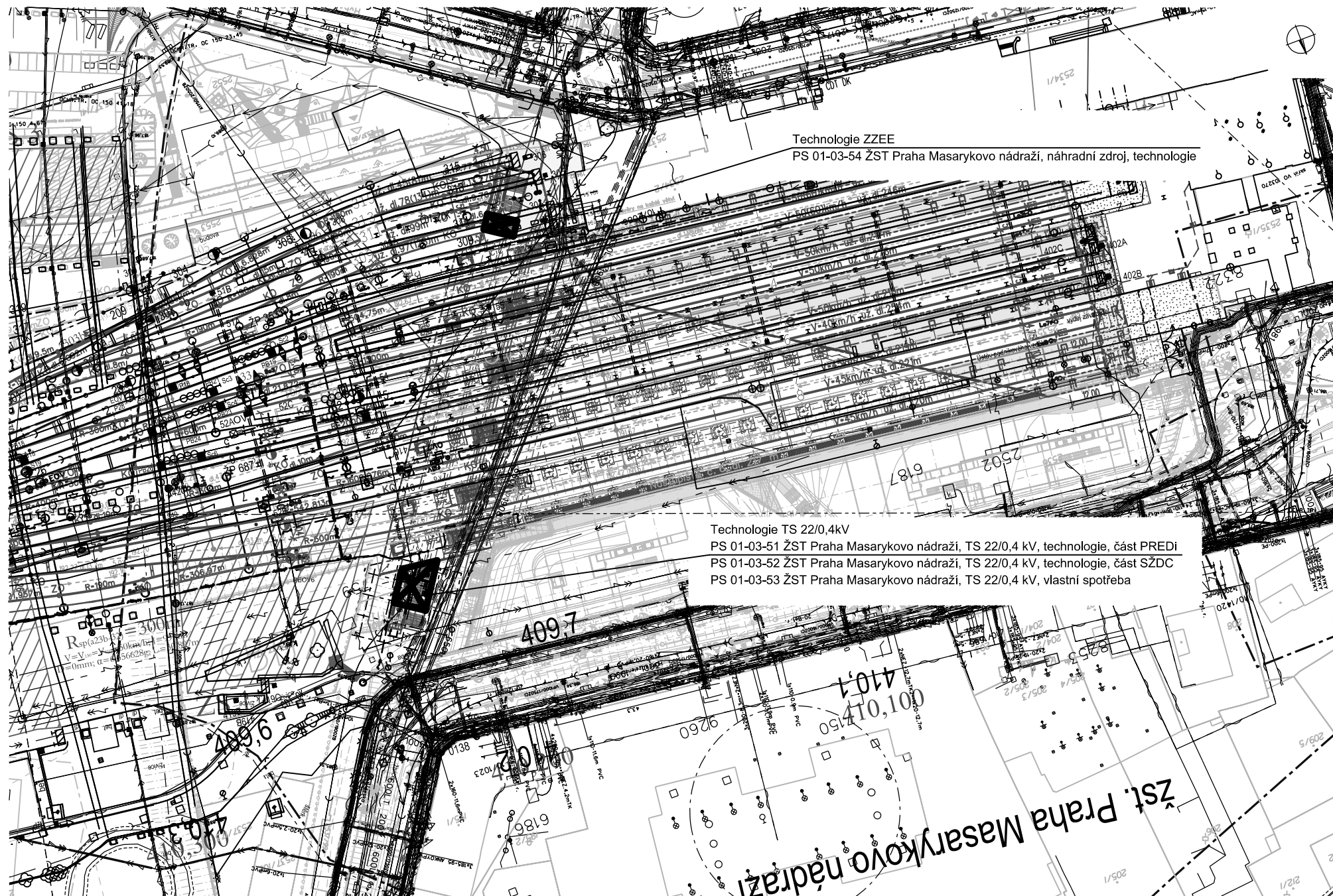
Při instalaci nového zařízení budou odpadem nevratné obaly ze dřeva, zbytky kabelů a vodičů, odpadní ředidla a zbytky nátěrových hmot. Odpady budou zlikvidované v souladu s platnou legislativou – viz část dokumentace „B Vliv stavby na životní prostředí“.

7 Stavební postupy

Technologické zařízení se může instalovat do stavebně dokončené a vysušené stavby, podmínky při instalaci musí odpovídat prostředí, pro které je technologické zařízení určené.

8 Doklady

Záznamy z porad jsou součástí dokumentace části H. stavby.

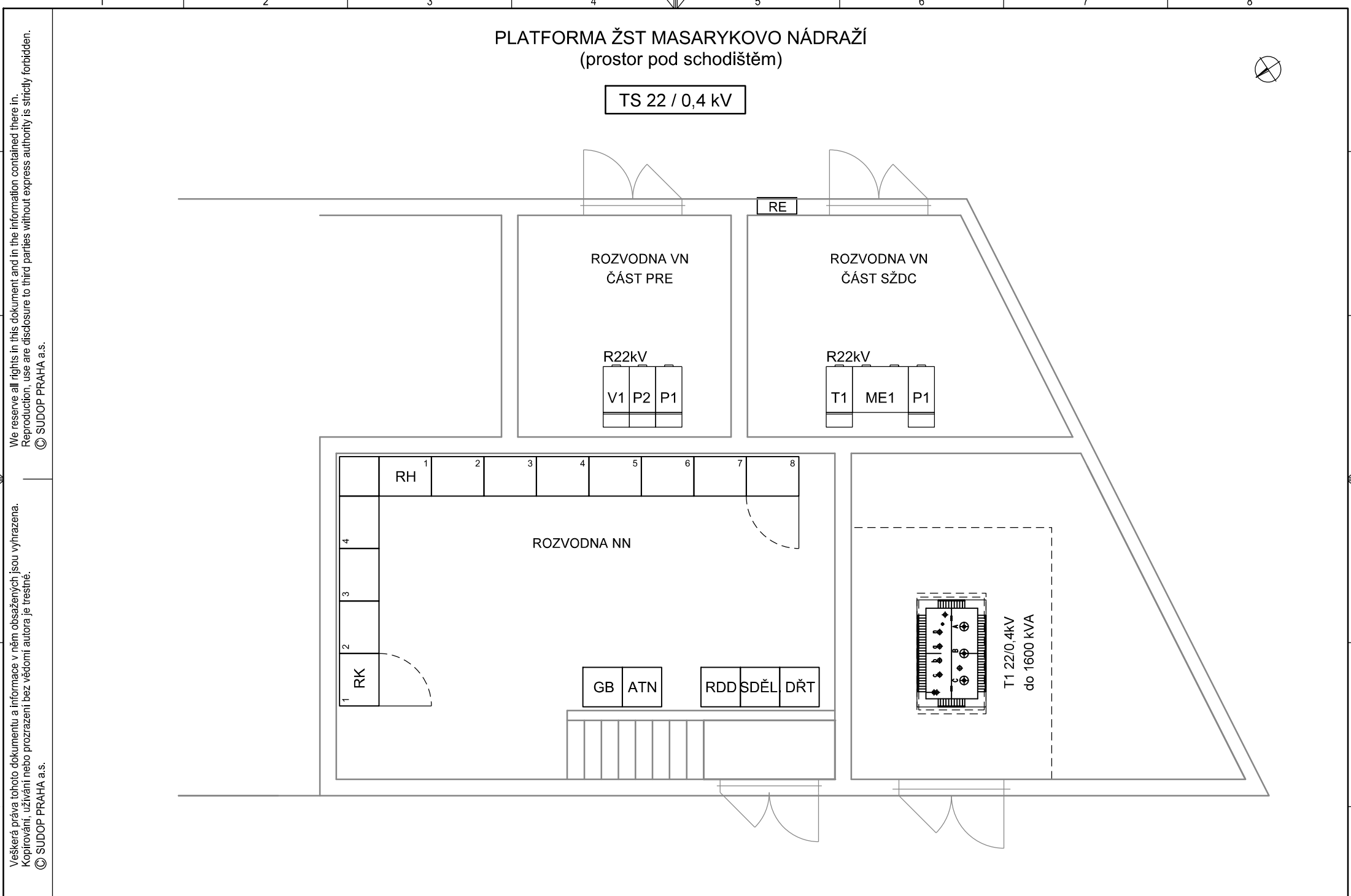


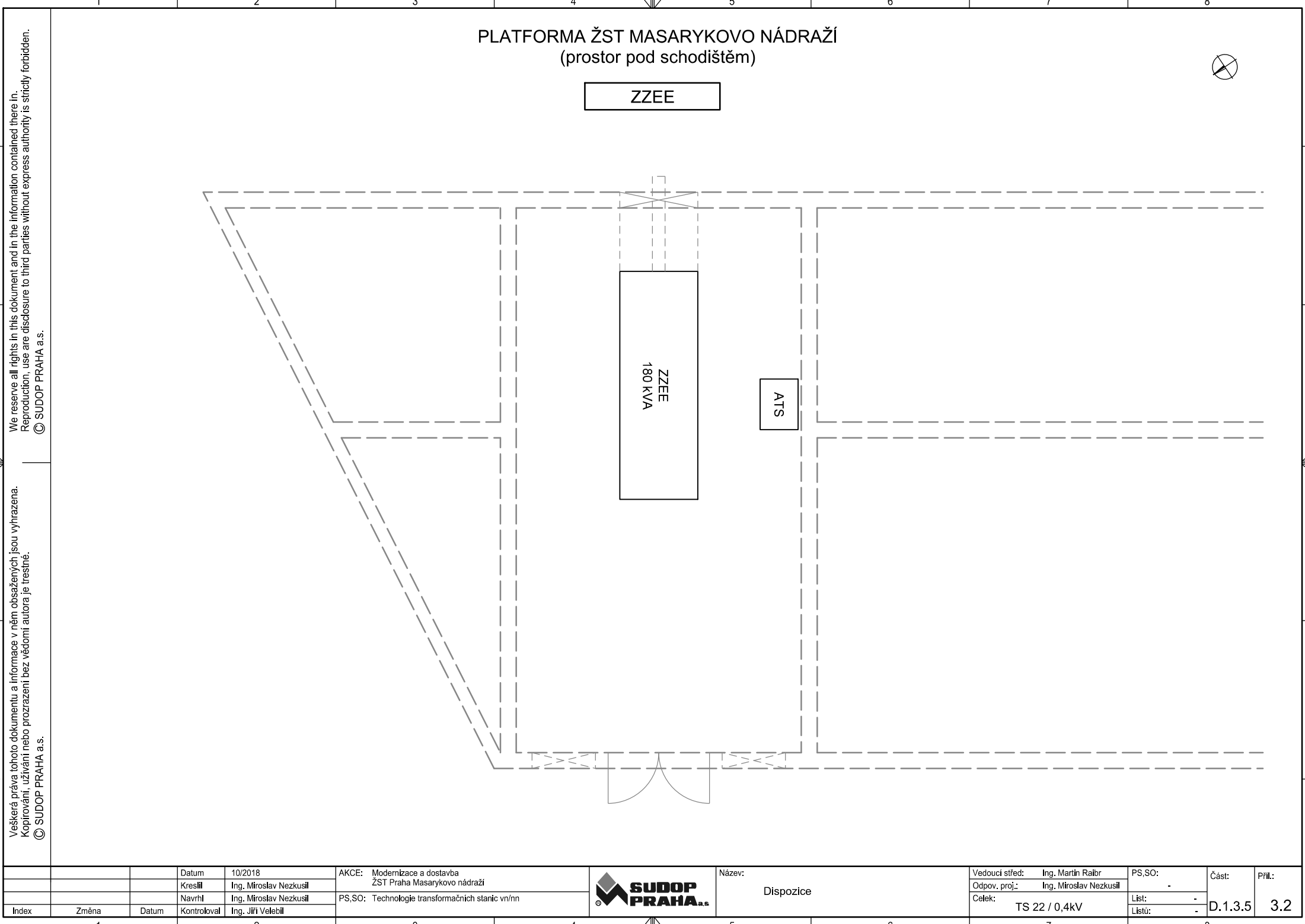
			Datum	10/2018	AKCE: Modernizace a dostavba			Název:	Vedoucí střed: Ing. Martin Raibr		PS,SO:	Část:	Příl.:		
			Kreslil	Ing. Miroslav Nezkusil	ŽST Praha Masarykovo nádraží				Situace	Odpov. proj.: Ing. Miroslav Nezkusil				-	
			Navrhl	Ing. Miroslav Nezkusil	PS,SO: Technologie transformačních stanic vn/nn					Celek:	TS 22 / 0,4 kV			List:	
Index	Změna	Datum	Kontroloval	Ing. Jiří Velebil							Listů:			-	
1			2		3	4	5	6	7		8				

We reserve all rights in this document and in the information contained here in.
Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© SUDOP PRAHA a.s.

Veškerá práva tohoto dokumentu a informace v něm obsažených jsou vyhrazena.
Kopírování, užívání nebo prozrazení bez vědomí autora je trestné.
© SUDOP PRAHA a.s.

			Datum	10/2018	AKCE: Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží		Název: Dispozice	Vedoucí střed: Ing. Martin Raibr		PS,SO:	Část: D.1.3.5	Pril.: 3.1
			Kreslil	Ing. Miroslav Nezkusil				Odpov. proj.: Ing. Miroslav Nezkusil		-		
Index			Změna	Datum				Celkek: TS 22 / 0,4kV		List: Listů:		





We reserve all rights in this document and in the information contained here in.
Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© SUDOP PRAHA a.s.

Všechna práva tohoto dokumentu a informace v něm obsažených jsou vyhrazena.
Kopírování, užívání nebo prozrazení bez vědomí autora je trestné.
© SUDOP PRAHA a.s.

			Datum	10/2018	AKCE: Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží		Název: Dispozice	Vedoucí střed:	Ing. Martin Raibr	PS,SO:	-	Část: D.1.3.5	Pril.: 3.2
			Kreslil	Ing. Miroslav Nezkusil				Odpov. proj.:	Ing. Miroslav Nezkusil		-		
Index	Změna	Datum	Navrhl	Ing. Miroslav Nezkusil				Celek:	TS 22 / 0,4kV	List:	-		
			Kontroloval	Ing. Jiří Velebil						Listů:	-		

We reserve all rights in this document and in the information contained here in.
Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© SUDOP PRAHA a.s.

Všechná práva tohoto dokumentu a informace v něm obsažených jsou vyhrazena.
Kopírování, užívání nebo prozrazení bez vědomí autora je trestné.
© SUDOP PRAHA a.s.

ŽST PRAHA MASARYKOVO NÁDRAŽÍ

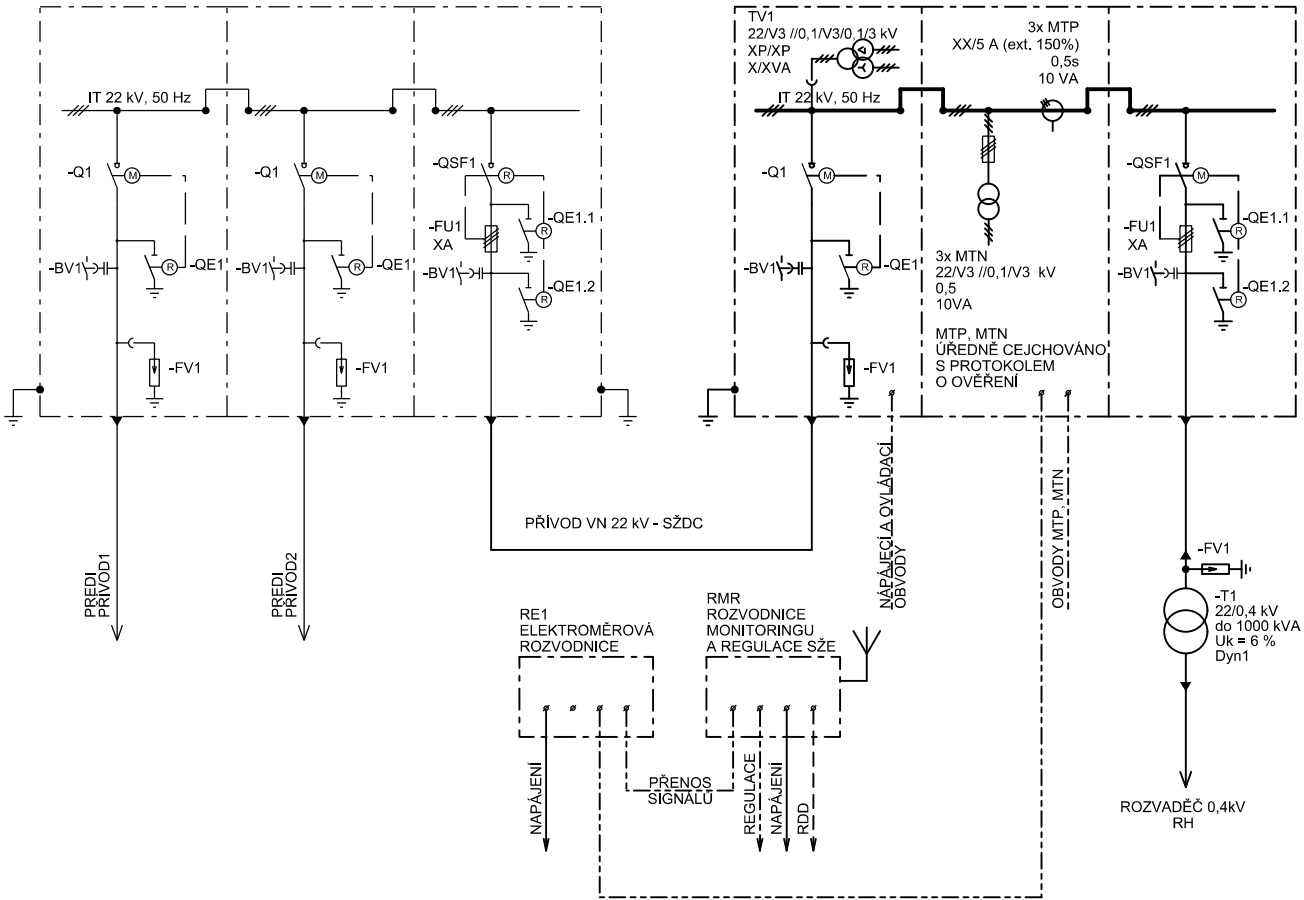
TS 22/0,4 kV

ČÁST R22 kV PREDISTRIBUCE

ČÁST R22 kV SŽDC

1	2	2
VÝVOD 1 SMĚR X	VÝVOD 2 SMĚR Y	VÝVOD 1 V1
P1	P2	V1
		-

1	2	3
PŘÍVOD 1	FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ PRE	VÝVOD 1 TRANSFORMÁTOR T1
P1	ME	T1
-	-	-
OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKY PŘEPÍNAČ M/D	-	OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKY PŘEPÍNAČ M/D



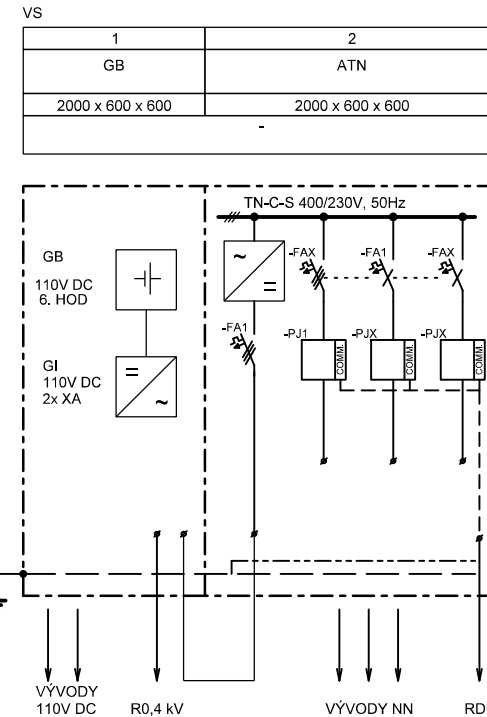
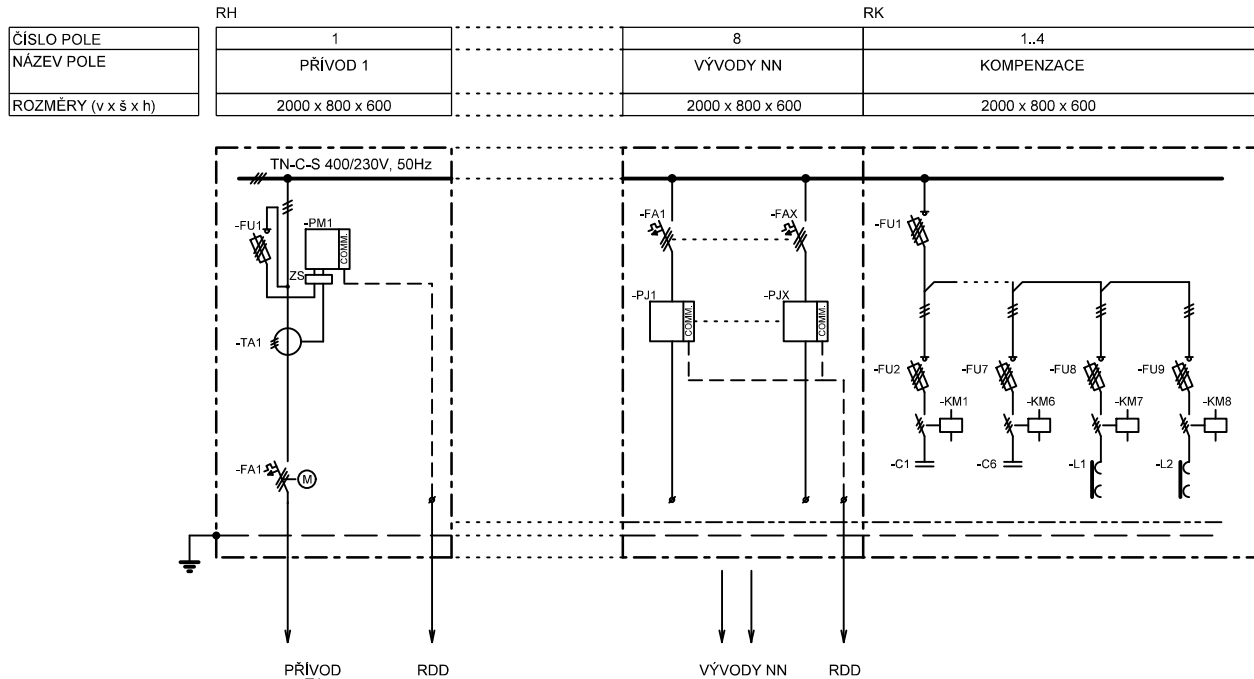
		Datum	10/2018	AKCE: Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží	Název:	Vedoucí střed:	Ing. Martin Raibr	PS,SO:	-	Část:		Pril.:	
		Kreslil	Ing. Miroslav Nezkusil			Odpov. proj.:	Ing. Miroslav Nezkusil						
		Navrhl	Ing. Miroslav Nezkusil	PS,SO: Technologie transformačních stanic VN/NN		Celek:	TS 22/0,4kV						
Index	Změna	Datum	Kontroloval	Ing. Jiří Velebil									
1			2		3	4	5	6	7	8			

We reserve all rights in this document and in the information contained here in. Reproduction, use are disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

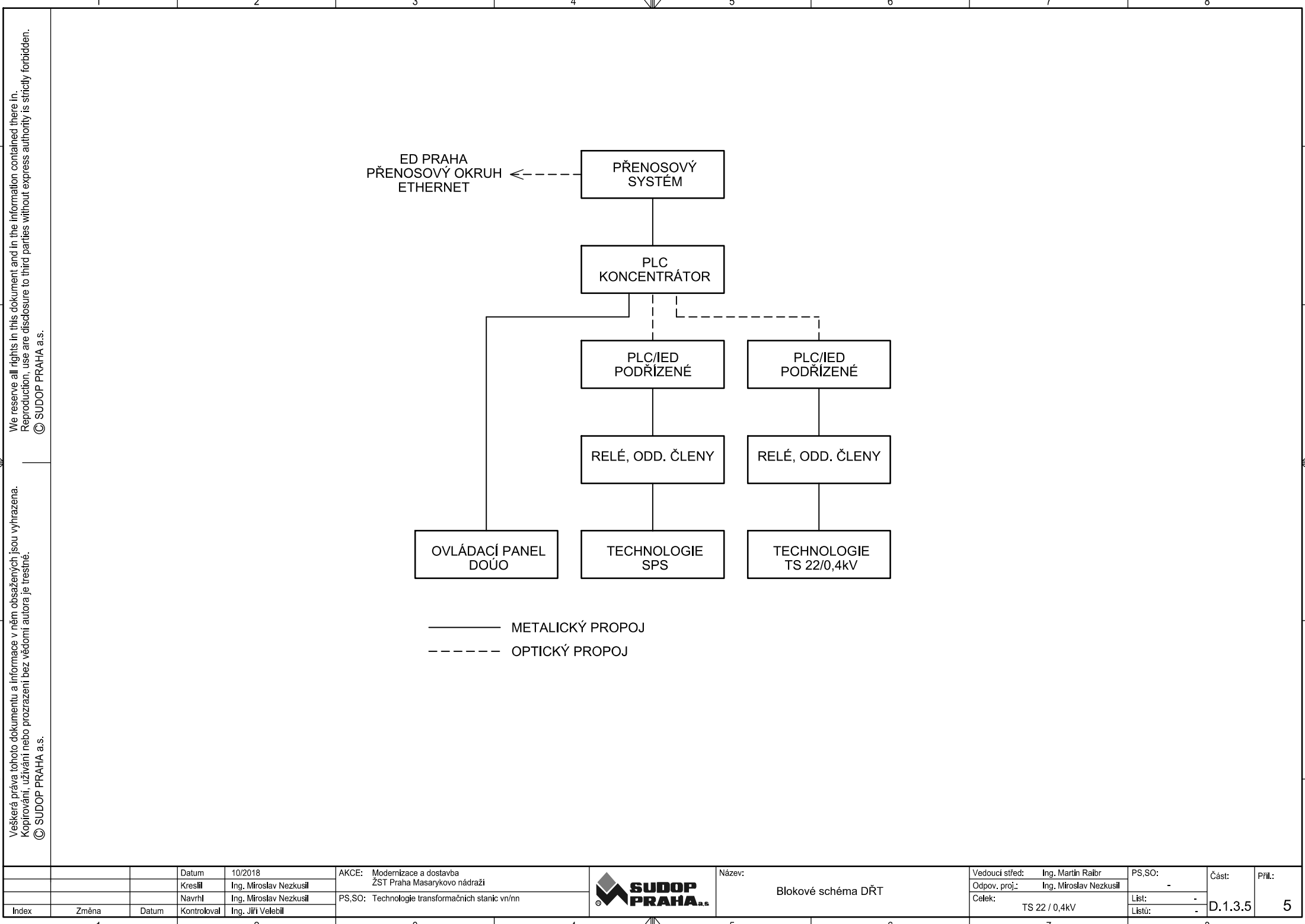
Veškerá práva tohoto dokumentu a informace v něm obsažených jsou vyhrazena. Kopírování, užívání nebo prozrazení bez vědomí autora je trestné.

ŽST PRAHA MASARYKOVO NÁDRAŽÍ

TS2 22/0,4 kV



			Datum	10/2018	AKCE: Uzel Plzeň, 5. stavba - Lobzy - Koterov			Název:	Přehledové schéma RH 0,4 kV, vlastní spotřeba		Vedoucí střed:	Ing. Martin Raibr	PS,SO:	Část:	Pril.:	
			Kreslil	Ing. Miroslav Nezkusil						Odpov. proj.:	Ing. Miroslav Nezkusil	-				
			Navrhl	Ing. Miroslav Nezkusil	PS,SO: Technologie transformačních stanic VN/NN					Celek:	TS 22/0,4kV		List:			-
			Kontroloval	Ing. Jiří Velebil								Listů:	-			
Index	Změna	Datum														
1			2		3		4		5		6		7		8	



We reserve all rights in this document and in the information contained here in. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

© SUDOP PRAHA a.s.

Všechna práva tohoto dokumentu a informace v něm obsažených jsou vyhrazena. Kopírování, užívání nebo prozrazení bez vědomí autora je trestné.

© SUDOP PRAHA a.s.

			Datum	10/2018	AKCE: Modernizace a dostavba		Název:	Vedoucí střed:	Ing. Martin Raibr	PS,SO:		Část:		Pril.:	
			Kreslil	Ing. Miroslav Nezkusil	ŽST Praha Masarykovo nádraží		Blokové schéma DŘT	Odpov. proj.:	Ing. Miroslav Nezkusil	-					
			Navrhl	Ing. Miroslav Nezkusil	PS,SO: Technologie transformačních stanic vn/nn			Celek:		List:	-				
Index	Změna	Datum	Kontroloval	Ing. Jiří Velebil					TS 22 / 0,4kV	Listů:	-	D.1.3.5		5	
1			2		3	4	5	6	7	8					

Tabulka signálů a povelů

Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží

pol.	Signály	Odkud	Zpracování v PLC/terminálu	Kam
TS 22/0,4kV ŽST Masarykovo				
R22 kV pole přívodu P1				
1	Napájecí napětí pohonů - ztráta	R22kV - P1	signál	DŘT
2	Napájecí napětí ovládání, signalizace - ztráta	R22kV - P1	signál	DŘT
3	Napájecí napětí snímačů napětí vn - ztráta	R22kV - P1	signál	DŘT
4	Napětí 22 kV - Relé 1 snímače Vyp.	R22kV - P1	signál	DŘT
5	Napětí 22 kV - Relé 1 snímače Zap.	R22kV - P1	signál	DŘT
6	Napětí 22 kV - Relé 2 snímače Vyp.	R22kV - P1	signál	DŘT
7	Napětí 22 kV - Relé 2 snímače Zap.	R22kV - P1	signál	DŘT
8	Volba ovládání - místně	R22kV - P1	signál	DŘT
9	Volba ovládání - ústředně	R22kV - P1	signál	DŘT
10	VN odpínač zapnut	R22kV - P1	signál	DŘT
11	VN odpínač vypnut	R22kV - P1	signál	DŘT
12	Střadačový pohon nastřádáno	R22kV - P1	signál	DŘT
13	VN uzemňovač QE1 - zapnut	R22kV - P1	signál	DŘT
14	VN uzemňovač QE1 - vypnut	R22kV - P1	signál	DŘT
15	Tlak plynu - normál	R22kV - P1	signál	DŘT
16	Tlak plynu - nízký	R22kV - P1	signál	DŘT
17	HAVARIJNÍ STOP	R22kV - P1	signál	DŘT
18	rezerva			
19	rezerva			
20	rezerva			
21	rezerva			
22	rezerva			
23	rezerva			
24	rezerva			
R22 kV pole vývodu T1				
1	Napájecí napětí pohonů - ztráta	R22kV - T1	signál	DŘT
2	Napájecí napětí ovládání, signalizace - ztráta	R22kV - T1	signál	DŘT
3	Napájecí napětí snímačů napětí vn - ztráta	R22kV - T1	signál	DŘT
4	Napětí 22 kV - Relé 1 snímače Vyp.	R22kV - T1	signál	DŘT
5	Napětí 22 kV - Relé 1 snímače Zap.	R22kV - T1	signál	DŘT
6	Napětí 22 kV - Relé 2 snímače Vyp.	R22kV - T1	signál	DŘT
7	Napětí 22 kV - Relé 2 snímače Zap.	R22kV - T1	signál	DŘT
8	Volba ovládání - místně	R22kV - T1	signál	DŘT
9	Volba ovládání - ústředně	R22kV - T1	signál	DŘT
10	VN odpínač zapnut	R22kV - T1	signál	DŘT
11	VN odpínač vypnut	R22kV - T1	signál	DŘT
12	Střadačový pohon nastřádáno	R22kV - T1	signál	DŘT
13	VN uzemňovač QE1.1 - zapnut	R22kV - T1	signál	DŘT
14	VN uzemňovač QE1.1 - vypnut	R22kV - T1	signál	DŘT
15	VN uzemňovač QE2.1 - zapnut	R22kV - T1	signál	DŘT
16	VN uzemňovač QE2.1 - vypnut	R22kV - T1	signál	DŘT
17	Nadproudová ochrana - vypnutí	R22kV - T1	signál	DŘT
18	Tlak plynu - normál	R22kV - T1	signál	DŘT
19	Tlak plynu - nízký	R22kV - T1	signál	DŘT
20	HAVARIJNÍ STOP	R22kV - T1	signál	DŘT
21	Teplota transformátoru - výstraha	R22kV - T1	signál	DŘT
22	Teplota transformátoru - vypnutí	R22kV - T1	signál	DŘT
23	Teplota transformátoru	R22kV - T1	analogová veličina	DDTS
24	rezerva			
RH pole přívodu č.1				
1	FA1 zapnutý	RH pole č.1	signál	DŘT
2	FA1 vypnutý	RH pole č.1	signál	DŘT
3	FA1 vypnuto spouští	RH pole č.1	signál	DŘT
4	FA1 vypnuto spouští - HAVARIJNÍ STOP	RH pole č.1	signál	DŘT
5	rezerva	RH pole č.1	signál	DŘT
6	FU1 vypnuto nadproudem (KU1)	RH pole č.1	signál	DŘT
7	FU2 vypnuto nadproudem (napětový vstup analyzátoru)	RH pole č.1	signál	DŘT
8	FU3 vypnuto nadproudem (svodiče)	RH pole č.1	signál	DŘT
9	FV1 zapůsobil	RH pole č.1	signál	DŘT
10	KU1 napětí na přívodu přítomno (před jističem)	RH pole č.1	signál	DŘT

[illegible]

Tabulka signálů a povelů

Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží

[illegible]

1/1

1/1

1/1

1/1