







EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



			SOUPRAVA Č.
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

ZHOTOVITEL: Společnost SUBO-SAGASTA-AF-CITYPLAN pro DUSP+PDPS+AD "Modernizace ŽST Jihlava město"			
Společník 1 (vedoucí společník):		Společník 2:	Společník 3:
 <b>SUDOP BRNO</b> SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 688/26 611 36 Brno		 <b>SAGASTA</b> SAGASTA, s.r.o. Novodvorská 1010/4 142 00 Praha 4 - Lhotka	 <b>AFRY</b> AFRY CZ s.r.o. Magistrů 1275/13 140 00 Praha 4

OBJEDNATEL:	 Správa železnic, státní organizace, Dílčďďďď 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	24 SILNOPROUD	VEDOUĆÍ PROF. SKUPINY Ing. Jan Zářecký	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jiří Pelc Ing. Ľubomír Beňák	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Jan Zářecký	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Ondřej Šebesta	KONTROLOVAL Ing. Jan Zářecký	
KRAJ: Vysočina	POVĚŘENÝ OÚ: Jihlava		STUPEŇ: DUSP+PDPS	
Modernizace ŽST Jihlava město PS 31-13-01 ŽST Jihlava město, trafostanice 22/0,4kV			ZAK. ČÍSLO 19094-01-1020	ARCH. ČÍSLO 2020240027
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
Tehnická zpráva			DATUM: 12/2020	
			ČÁST D.1.3.5.2	PŘÍLOHA 1

**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**KOUNICOVA 26**  
**611 36 BRNO**

**PROSINEC 2020**

## **Modernizace ŽST Jihlava město**

**PS 31-13-01 ŽST Jihlava město, trafostanice 22/0,4kV**

Investor:	Správa železnic, státní organizace
Generální projektant:	Stavební správa východ (organizační jednotka)
Projektant této části PD:	Společnost SUBO-SAGASTA-AF-CITYPLAN pro DUSP+PDPS+AD „Modernizace ŽST Jihlava město“
Účel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Odpovědný projektant:	Projektová dokumentace pro provádění stavby
Vypracoval:	Ing. Jan Zářecký Ing. Ondřej Šebesta

## OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	3
2. VŠEOBECNĚ .....	4
3. ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ A POUŽITÉ PODKLADY .....	4
3.1 Rozsah projektovaného zařízení .....	4
3.2 Použité podklady .....	4
3.3 Související stavební objekty a provozní soubory .....	4
4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	5
4.1 Napájecí rozvod, napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykovým napětím .....	5
4.2 Energetická bilance : .....	5
4.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie .....	6
4.4 Způsob kompenzace účinníku .....	6
4.5 Způsob měření celkové spotřeby .....	6
4.6 Ochrana proti zkratu a přetížení .....	6
4.7 Druh a způsob uzemnění, zemní odpor .....	6
4.8 Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: .....	6
5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	6
5.1 Technické řešení požadavků na interoperabilitu .....	6
5.2 Popis technického řešení .....	9
5.3 Dodržení připojovacích podmínek E.ON Distribuce, a.s. ....	11
5.4 Zabezpečovací zařízení a ochranné pomůcky .....	13
6. UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZNÍ PODMÍNKY .....	13
6.1 Předpoklady nutné pro uvedení do provozu .....	13
6.2 Provoz a údržba zařízení .....	13
6.3 Manipulace s elektrickým zařízením při požárech a zátopách .....	13
7. POŽADAVKY NA REALIZACI VYPROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ .....	13
7.1 Podmínky použití výrobků a zařízení u Správy železnic .....	13
7.2 Požadavky na zabezpečení provozu a realizace .....	14
7.3 Bezpečnost a hygiena práce .....	14
7.4 Péče o životní prostředí .....	14
8. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, LIKVIDACE ODPADŮ .....	15
9. PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLVŮ .....	16

## 1. Identifikační údaje

<b>Název stavby:</b>	Modernizace ŽST Jihlava město
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Projektová dokumentace pro provádění stavby
<b>Charakter stavby:</b>	Liniová stavba, rekonstrukce
<b>Odvětví:</b>	Železniční doprava
<b>Místo stavby:</b>	Železniční trať č. 225 Havlíčkův Brod – Jihlava – Horní Cerekev – Jindřichův Hradec – Veselí nad Lužnicí
<b>Kraj:</b>	Vysočina
<b>Objednatel:</b>	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město IČ: 70994234 DIČ: CZ 70994234
<b>Zastoupený:</b>	Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1 779 00 Olomouc
<b>Ústřední orgán investora:</b>	Ministerstvo dopravy Nábřeží L. Svobody 12 110 15 Praha 1
<b>Generální zhotovitel dokumentace:</b>	Společnost SUBO-SAGASTA-AF-CITYPLAN pro DUSP+PDPS+AD „Modernizace ŽST Jihlava město“
<b>Zhotovitel této části dokumentace:</b>	SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno IČ: 44960417 DIČ: CZ 44960417
<b>Číslo zakázky:</b>	19094-01-1020
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Ing. Jiří Pelc
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Ing. Jan Zářecký

Zařízení tohoto PS je situováno na parcelách:

Zařízení	Číslo parcely	Katastrální území	Vlastník
TS 22/0,4kV	6221/103	Jihlava	ČD, a.s.

## 2. Všeobecně

Předmětem tohoto provozního souboru je výstavba nové trafostanice 22/0,4kV pro napájení stanice, napájení zabezpečovacího zařízení a EOV.

Trafostanice je umístěna v nové technologické budově a je napojena kabelem 22kV z rozvaděče 22kV E.ON, který je umístěn v samostatné místnosti v této technologické budově.

Stávající kiosková trafostanice 22/0,4kV bude v rámci tohoto PS zdemontována.

Projekt je zpracován v souladu s požadavky uživatele (Správy železnic, státní organizace, OŘ Brno, SEE Brno) a investora a projektantů souvisejících profesí. Projekt respektuje ČSN a související předpisy.

Rozpočtová část je zpracována podle dodávkových, montážních a materiálových ceníků v CÚ 2019, event. dle cen poskytnutých výrobcí jednotlivých el. zařízení.

## 3. Rozsah projektovaného zařízení a použité podklady

### 3.1 Rozsah projektovaného zařízení

Tento projekt řeší technologii trafostanice 22/0,4kV. Předmětem tohoto projektu je:

- Rozvaděč 22kV
- Transformátor olejový hermetizovaný 630kVA, 22/0,4kV
- Skříň elektrárenského měření RE
- Měřicí a regulační zařízení RAMEZ-MRF
- Přechodová skříň PS
- Vnitřní uzemnění trafostanice
- Montáž výše uvedených zařízení
- Vnitřní propojení zařízení
- Komplexní zkoušky a uvedení do provozu
- Demontáž stávající kioskové TS 22/0,4kV

Předmětem tohoto projektu není :

- stavební úpravy – viz SO 31-15-02
- vnější uzemnění – viz SO 31-06-09
- technologické rozvaděče nn – viz PS 31-07-01

### 3.2 Použité podklady

- Zadávací dokumentace zpracovaná Správou železnic, státní organizace, OŘ Brno, SEE Brno
- Podklady poskytnuté provozovatelem el. zařízení
- Požadavky hlavního inženýra projektu a profesních zpracovatelů jednotlivých dílčích částí
- Zápisy z jednání se zástupci Správy železnic a ostatními zainteresovanými organizacemi.
- Soubor závazných a doporučených ČSN a souvisejících předpisů
- Dodávkové, montážní a materiálové ceníky v c.ú. 2019

### 3.3 Související stavební objekty a provozní soubory

PS 31-05-01	ŽST Jihlava město, zařízení DŘT
PS 31-09-01	ŽST Jihlava město, rozvodna nn
SO 31-06-09	ŽST Jihlava město, uzemnění technologické budovy
SO 31-15-02	ŽST Jihlava město, technologická budova

## 4. Základní technické údaje

### 4.1 Napájecí rozvod, napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykem napětím

a) Ochrana při poruše je provedena dle ČSN EN 61140 ed.2 automatickým odpojením od zdroje v síti :

- V soustavě VN 3 AC 50Hz, 22kV s izolovaným nulovým bodem (IT)  
Stálá kontrola zemního spojení v této stanici není provedena

b) Ochrana při poruše je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 automatickým odpojením od zdroje v síti :

- V soustavě NN 3PEN AC 50Hz, 400V s uzemněným nulovým bodem (TN-C) je ochrana provedena podle čl. 411.4
- V soustavě stejnosměrné 2DC 24V je ochrana provedena podle čl. 411.7 automatickým odpojením od zdroje nadproudovým ochranným přístrojem

c) Prostředky základní ochrany

jsou dány jejich konstrukčním uspořádáním a je provedena některá z těchto ochrany :

- ochrana základní izolací živých částí dle čl.A.1
- ochrana přepážkami nebo kryty dle čl.A.2

### 4.2 Energetická bilance :

Trafostanice 22/0,4kV napájí staniční odběry, EOv a zabezpečovací zařízení v železniční stanici Jihlava město. V rámci tohoto objektu bude vybudována nová trafostanice 22/0,4kV.

Energetická bilance – napájení žst. Jihlava město

Název odběru	Pi [kW]	β	Pp [kW]
Zabezpečovací zařízení	65	0,6	39
EOV	111	1	111
Výtahy	22	1	22
Výtahy temperace	3	1	3
Odsávání WC	70	0,8	56
Zásuvkové stojany	15	0,6	9
Budova Dvořák	25	0,5	12,5
Stávající odběry ve stanici	60	0,6	36
Výpravní budova	200	0,58	116
Trafostanice EPZ+TR-ZZ	12	0,5	6
Technologická budova	26	0,5	13
Rozvaděč RZS	33,5	0,61	20,5
<b>Celkem</b>	<b>642,5</b>	<b>0,79</b>	<b>444</b>
<b>Navrh. hodnota sjednaného rezervovaného příkonu</b>			<b>450</b>
<b>Navrhovaný výkon transformátoru</b>			<b>630</b>
<b>Výkonová rezerva</b>			<b>180</b>

Rezervovaný příkon pro vlastní spotřebu stanice bude: 450kW.

Z hodnot uvedených výše vyplývá výkon transformátoru T1 22/0,4kV, 630kVA.

#### 4.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

- Osvětlení pro cestující, zabezpečovací zařízení, zařízení DDTS ŽDC a sdělovací zařízení spadá do 1. kategorie důležitosti napájení a má zajištěnu dodávku elektrické energie 1. stupně z trafostanice 22/0,4kV a dále ze zdroje UNZ. Automatický záskok mezi těmito zdroji je proveden v rozvaděči RZS.
- Venkovní osvětlení kolejiště a ostatní elektrická zařízení ve stanici spadají do 2. kategorie důležitosti napájení a mají zajištěnu dodávku elektrické energie 3. stupně z trafostanice 22/0,4kV.

#### 4.4 Způsob kompenzace účinníku

Kompenzace induktivního účinníku odběrů stanice bude provedena v novém kompenzačním rozvaděči RLC, který je součástí dodávky PS 31-09-01 ŽST Jihlava město, rozvodna nn. Regulace kompenzace účinníku je provedena pomocí systému RAMEZ-MRF, který je napojen z fakturačního elektroměru E.ONu přes optooddělovač.

V rozvaděči RH je instalován kondenzátor 8kVAr pro kompenzaci proudu naprázdno transformátoru T1.

#### 4.5 Způsob měření celkové spotřeby

Energie železniční stanice odebíraná z trafostanice TS 22/0,4kV je měřena v hlavním rozvaděči RH, kde jsou umístěny úředně cejchované MTP 750/5A. Z nich je napojen polopřímý elektroměr E.ONu, který je umístěn ve skříni elektrárenského měření RE. Jistič v rozvaděči RH a MTP budou zaplombovány. Výstupy z tohoto fakturačního elektroměru jsou přes optické rozhraní přivedeny kabelem do měřicího a regulačního rozvaděče RAMEZ-MRF, který slouží jednak pro dálkový přenos odběrů do CED SŽE Hradec Králové a dále pro regulaci kompenzace.

#### 4.6 Ochrana proti zkratu a přetížení

jednotlivých elektrických strojů a elektrických rozvodných zařízení trafostanice je uvedena na přehledovém schématu napájení.

#### 4.7 Druh a způsob uzemnění, zemní odpor

Uzemnění trafostanice není součástí tohoto projektu – viz SO 31-06-09 ŽST Jihlava město, uzemnění technologické budovy

Na toto uzemnění bude připojeno.

- pracovní uzemnění středu vinutí nn transformátoru
- ochranné uzemnění trafostanice
- ochranné uzemnění všech kovových rozvaděčů a zařízení

#### 4.8 Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

Určení vnějších vlivů je provedeno v protokolu o určení vnějších vlivů, který je přiložen na konci této technické zprávy.

### 5. Technické řešení

#### 5.1 Technické řešení požadavků na interoperabilitu

##### 5.1.1 Základní právní dokumenty a technické předpisy

Technické řešení tohoto PS je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se zejména o :

###### 5.1.1.1 Vyhlášky

- Vyhlášku č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému a nařízení.
- Nařízení vlády č. 133 ze dne 9.3.2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému.

### 5.1.1.2 Technické normy

#### **Přednostně platné technické normy pro návrh tohoto PS**

ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN EN 50122-1 ed.2 Zm A4 Opr.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN EN 50110-2 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatek
ČSN 34 2613 ed.2	Železniční zabezpečovací zařízení – Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost
ČSN EN 61557-4 ed.2	Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1kV a se stejnosměrným napětím do 1,5kV – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 4 : Odpor vodičů uzemnění, ochranného spojení a vyrovnání potenciálu
ČSN EN 62561-2	Součásti ochrany před bleskem (LPC) – Část 2 : Požadavky na vodiče a zemniče

#### **Ostatní platné normy použité pro návrh tohoto PS :**

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-46 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 33 3051 Z1	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 3080	Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory
ČSN 33 3320 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky
ČSN 33 3265	Elektrotechnické předpisy. Měření elektrických veličin v dozorných výroben a rozvodů elektřiny
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500 ed. 2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1610 ed.2	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoprůdový rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 34 3085 ed.2	Elektrická zařízení - Ustanovení pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách
ČSN 37 5711 ed.2	Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
ČSN 37 6605 ed.2	Připojování elektrických zařízení celostátních a regionálních drah a vlečků na elektrický rozvod



ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů.
ČSN 73 6005 Z4	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
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 50160 ed.3	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla
TKP – kap.25	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 25 : Protikorozní ochrana úložných zařízení a konstrukcí
TKP – kap.26	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 26 : Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
TKP – kap.29	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 29 : Silnoproudá technologická zařízení
TKP – kap.30	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 30 : Silnoproudé rozvody vn a soustava 6kV
TKP – kap.31	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 31 : Trakční vedení
TKP – kap.33	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
SŽDC (ČD)TNŽ 37 5715	Silová kabelová vedení celostátních drah.

#### Interní předpisy

- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.16/2005
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.11/2006, změna č.1 z 05/2010
- Předpis SŽDC S4 Železniční spodek
- Předpis SŽDC E2 Předpis pro obsluhu a údržbu zařízení pro elektrický ohřev výhybek
- Předpis SŽDC E4 Předpis pro provoz náhradních zdrojů elektrické energie
- Předpis SŽDC E8 Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení
- Předpis SŽDC E11 Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor SŽDC
- Předpis SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- Předpis SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- Předpis SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC (ČD) TNŽ 38 1981
- TKP

#### 5.1.2 Rekapitulace hodnot dotčených základních a dalších závazných parametrů dle §4 vyhlášky č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení tohoto PS:

#### Mezní hodnoty pro vnější elektromagnetické rušení

Technické řešení tohoto PS respektuje externí elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN EN 50121 ed.3.

### 5.1.3 Rekapitulace obecných požadavků na konstrukční a provozní vlastnosti dle §8 - §12 vyhlášky č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické pojedenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení tohoto PS:

Technické řešení tohoto PS respektuje obecné požadavky dle §8 - §12 vyhlášky č.352 a dále §14 vyhlášky č.352, který definuje konkrétní požadavky pro každý subsystém.

## 5.2 Popis technického řešení

Stanice je nyní napájena z kioskové trafostanice 22/0,4kV. V novém stavu bude vybudována nová trafostanice 22/0,4kV v nové technologické budově. Trafostanice bude připojena kabelovou přípojkou vn z rozvaděče 22kV E.ON, který bude umístěn v samostatné místnosti v technologické budově.

**Rozvaděč R22kV** - je ve skříňovém zapouzdrěném provedení s izolací přesušeným vzduchem.

**Skříň č. 1** – kabelový přívod z rozvaděče 22kV E.ON – je vybaven třípolohovým odpínačem s ručním pohonem, třípolohovým uzemňovačem, kapacitním snímačem napětí a bleskojistkami a slouží pro připojení kabelu 22kV. Stínění přívodního kabelu 22kV bude uzemněno přímo na zemnicí svorku rozvaděče.

**Skříň č. 2** – vývod na trafo T1 – 630kVA je vybavena vakuovým vypínačem s motorickým pohonem 24V DC, třípolohovým uzemňovačem, kapacitním snímačem napětí a proudovými a napěťovými senzory.

Rozvaděč je ovládán a signalizován pomocí IED REF 615, který je umístěn v nástavbě nn nad skříň č. 2.

Odvod spalín a přetlaku způsobeného zkratem je odveden do kabelového kanálu.

**Kabely 22kV** – v rámci tohoto projektu bude zhotovena přípojka z nového rozvaděče 22kV E.ON do rozvaděče 22kV Správy železnic a dále přípojka z rozvaděče 22kV Správy železnic na transformátor T1.

Rozvaděč 22kV Správy železnic bude napojen kabely 3x 22-AXEKVCEY 1x240mm<sup>2</sup>, ukončenými stíněnými T-konektory jak v rozvaděči 22kV Správy železnic, tak i v rozvaděči 22kV E.ON. Transformátor T1 bude napojen kabely 3x 22-AXEKVCEY 1x120mm<sup>2</sup>, ukončenými stíněnými T-konektory průchodkách transformátoru. V rozvaděči 22kV Správy železnic budou kabely připojeny přes stíněný izolovaný T - konektor.

**Transformátor T1** – v samostatném stání místnosti trafokomory je umístěn olejový hermetizovaný transformátor T1 – 630kVA, 22/0,4kV. Transformátor bude napojen kabelem 3x 22-AXEKVCEY 1x120mm<sup>2</sup> z rozvaděče 22kV Správy železnic - pole č. 2, přes průchodku typ „A“, která je součástí dodávky transformátoru. Sekundární strana bude vyvedena kabely 3x 1-YY 1x300mm<sup>2</sup> pro fázové vodiče a kabely 2x 1-YY 1x300mm<sup>2</sup> pro vodič PEN do přívodního pole rozvaděče RH.

**Přechodová skříň PS** – pro zajištění dálkového ovládání nově instalovaného zařízení je řešena jako svorkovnicová skříň, do které jsou dotaženy z rozvaděče RH, RZS, RU-24V DC, RLC, UNZ a RZN signály a poruchy. Povelování je provedeno napětím 24V DC z rozvaděče DŘT, přes relé, která jsou ovládána bezpotenciálovými kontakty RTÚ. Signalizace je provedena napětím 24V DC z rozvaděče RU-24V DC.

**Skříň elektrárenského měření RE** – pro měření vlastního odběru stanice bude ve fasádě objektu technologické budovy zabudována nová skříň el. měření RE. V ní bude osazen elektroměr s impulsním výstupem – dodávka E.ON. Do skříně bude doplněn interface OP6.32 UNI pro napojení impulzů do skříně RAMEZ-MRF.

**Regulační a monitorovací zařízení RAMEZ-MRF** – v rámci tohoto provozního souboru bude do místnosti DŘT+DDTS nn osazeno zařízení RAMEZ-MRF. Toto zařízení slouží jednak

k přenosu spotřeby odběrného místa do systému ReadEn a dále k regulaci kompenzace účinníku odběrů stanice.

**Vysvětlivky:**

**GPRS (General Packet Radio Service)** – technologie telemetrického přenosového modulu  
**RAMES (Regulační a monitorovací energetický systém)** - soubor přístrojů, zařízení a SW sloužící k centrálnímu monitorování a k následnému řízení odběrných míst v síti Správy železnic za účelem optimalizace nákupu elektrické energie.

**RAMEZ (Regulační a monitorovací energetické zařízení)** - soubor přístrojů, propojovacího vedení a přenosového zařízení, které na vstupní straně je připojeno k měřicímu zařízení odběrného místa za účelem snímání elektrických parametrů a na výstupní straně připojeno k přenosovému zařízení pro přenos dat do centrální databáze, resp. ke zjištění a vyhodnocení parametrů s následným programově daným regulováním odběru a k přenosu vyhodnocených dat do centrální databáze, včetně registrace provedených regulačních opatření. Je součástí RAMES.

**Použití, popis a funkce systému RAMEZ - MRF**

Regulační a monitorovací systém RAMEZ je určen pro řízení, sledování, regulaci a zaznamenávání průběhu odběrů elektrické energie. Systém je vhodný pro následující použití:

- Kompenzace účinníku el.odběru – vyhodnocení účinníku dle měřených hodnot z elektroměru a následné spínání příslušných kompenzačních stupňů (vlastní kompenzační zařízení není součástí systému).
- Sledování odběru, záznam odběrového diagramu, přenos a zpracování naměřených hodnot v centrální databázi pro centrální sjednávání odběrů a optimalizaci nákupu el. energie na energetickém dispečinku.

Systém RAMEZ se skládá z centrální programovatelné jednotky, ze vstupních zařízení (optoelektrické rozhraní pro snímání naměřených hodnot z elektroměrů), z výstupních zařízení (kontakty elektrických relé pro řízení ¼ hodinového maxima a kompenzace a rozhraní RS 232 pro výstup naměřených dat) a ethernetového rozhraní pro přenos dat do centrálního energetického dispečinku.

Centrální jednotka tvořená PLC (programmable logic controller – programovatelný logický automat) zaznamenává okamžitou spotřebu elektrické energie z pulzního výstupu elektroměru přes oddělovací optočlen. Dle množství a kvality odebírané elektrické energie dává přes pomocné relé pokyny k potřebným regulačním úkonům, tj. k připínání kompenzačních kondenzátorů nebo tlumivek pro regulaci účinníku. Naměřené hodnoty ukládá do zásobníkové paměti (DataBoxu), odkud je obsluha může načíst a zpracovávat, nebo se tato data předávají přes komunikační zařízení do centrální databáze.

**Dispoziční řešení transformovny TS 22/0,4kV** - je patrné z přiložené výkresové dokumentace - viz příloha č. 10.

**Regulace napětí napěťových soustav** - Rozsah a počet odboček z vinutí vyššího napětí transformátoru je uveden ve specifikaci zařízení. Transformátor vn/nn je možno přizpůsobit napětí místním poměrům v síti volbou potřebné odbočky v beznapěťovém stavu.

**Blokování spínacích prvků v rozvodných zařízeních**

Blokování v této trafostanici je provedeno v rámci vyprojektovaného rozvaděče 22kV podle montážních a provozních pokynů výrobce.

**Vedení kabelů mezi jednotlivými požárními úseky**

Kabely z rozvodny vn do jiných místností (požárních úseků) budou vedeny trubkami. Veškeré kabelové prostupy budou utěsněny typovými kabelovými ucpávkami V NEHOŘLAVÉM PROVEDENÍ - EI S POŽÁRNÍ ODOLNOSTÍ 60 minut, ve smyslu ČSN 73 0848 a ČSN 73 0810.

#### **Zatěsnění vstupních otvorů z terénu do rozvodny vn**

Po montáži kabelových vedení musí být všechny vstupní otvory z terénu do rozvodny nn zatěsněny vodo a plyno těsnými ucpávkami, které jsou součástí tohoto PS.

**Demontáže** – v rámci tohoto PS dojde k demontáži stávající kioskové TS 22/0,4kV. Kiosková trafostanice bude v rámci tohoto PS odvezena do areálu TNS Horní Cerekev.

**Náhradní napájení stanice** - po dobu rekonstrukce stanice bude provizorní napájení stanice řešeno pomocí provizorních kabelových skříní napojených na stávající kioskovou trafostanici 22/0,4kV. Provizorní napájení je řešeno v rámci SO 31-06-06.

#### **Postup výstavby –**

- Budou instalovány provizorní kabelové skříně a rozvody a provedeny nutné přeložky pro zachování základní funkce stanice.
- Po vybudování nové trafostanice budou do technologických místností umístěny nové rozvaděče.
- Stanice bude přepojena na novou trafostanici 22/0,4kV.

### **5.3 Dodržení přípojovacích podmínek E.ON Distribuce, a.s.**

#### **Požadavky na umístění, provedení a zapojení elektroměrového rozvaděče**

##### **Požadavky na umístění, provedení a zapojení elektroměrového rozvaděče**

Způsob umístění, provedení a zapojení elektroměrového rozvaděče musí být před započítím elektroinstalačních prací projednán s odpovědným zástupcem společnosti E.ON. Provedení umístění a zapojení elektroměrového rozvaděče musí splňovat přípojovací podmínky společnosti E.ON v platném znění.

V případě nestandardního zapojení měření je zhotovitel povinen si před osazením měřicí soupravy zajistit zanesení výjimky do pracovního příkazu pracovníka provádějícího osazení měřicí soupravy.

V následujících odstavcích jsou uvedeny některé z hlavních požadavků na provedení zařízení měřících spotřebu elektrické energie.

#### **Umístění měřících zařízení**

Měřící zařízení je dle projektové dokumentace umístěno buď v samostatném elektroměrovém rozvaděči RE, nebo ve společném rozvaděči s přístroji pro rozvod za elektroměrem. V tomto případě musí být elektroměrová část a část vývodů opticky i konstrukčně oddělena.

Elektroměrový rozvaděč musí být k danému účelu zkonstruován a musí být typově schválen

Přede dveřmi elektroměrového rozvaděče musí být volný prostor o hloubce a šířce minimálně 800 mm umožňující plné otevření dvířek. Pod rozvaděčem musí být definitivně upravený vodorovný terén. Střed elektroměru má být ve výšce 1000 – 1700 mm nad definitivně upravenou plochou nebo terénem.

Zkušební svorkovnice u nepřímého měření musí být umístěna ve vodorovné poloze pod elektroměrem nebo vedle něho ve výšce 700 – 1700 mm nad definitivně upravenou plochou nebo terénem.

#### **Provedení elektroměrového rozvaděče**

Provedení ER musí splňovat bezpečnostní předpisy souboru norem ČSN 33 2000, zejména opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem a musí mít vhodnou protikorozní ochranu.

Pro montáž elektroměrů, sazbových spínačů a převodníků musí být v rozvaděči připraveno místo o následujících minimálních rozměrech š/v/hl:

- Elektroměr jednofázový 180/300/160
- Elektroměr třífázový 200/400/160
- Sazbový spínač 180/300/160
- Převodník 100/200/160

Elektroměrový rozvaděč musí být uzavíratelný, dveře budou vybaveny typizovaným rozvaděčovým zámekem na trnový klíč 6x6mm s hloubkou otvoru pro trn min. 12mm.

### Vybavení a zapojení elektroměrového rozvaděče

Před přímým elektroměrem musí být osazen hlavní jistič s vypínací charakteristikou B se stejným počtem pólů, jako má elektroměr fází. Jmenovitá vypínací schopnost jističe musí být minimálně 10kA

Při použití hlavního jističe se stavitelnou spouští, musí být nastavena vypínací charakteristika B. Nastavená spoušť, musí být konstrukčně upravena tak, aby bylo možné nastavení spouště zaplombovat s jasně viditelnou hodnotou nastaveného proudu.

Při použití jističe se vodič PEN nerozděluje v elektroměrovém rozvaděči v části měření. Rozdělení na ochranný (PE) a střední (N) vodič se provede až v podružné vývodové části.

Elektroměry pro přímé měření se osazují pouze do 80 A (včetně) jmenovitého proudu hlavního jističe. Pro měření nad 80 A je nutné použít nepřímé měření s úředně ověřenými měřicími transformátory proudu (MTP).

MTP musí odpovídat třídě přesnosti 0,5 S, jmenovitý sekundární proud musí být 5 A, jmenovitá zátěž MTP min. 10 VA. Lze použít pouze MTP schválené k používání autorizovaným metrologickým střediskem.

Jmenovitý primární proud měřících transformátorů se vybere z řady 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750 a 1000 A.

Volí se proud odpovídající jmenovitému proudu hlavního jističe nebo proud nejbližší vyšší.

Elektroměr musí být zapojen na zkušební svorkovnici schválenou pro použití E.ON. Svorkovnice musí být osazena tak, aby napěťové propojky po povolení šroubu po povolení šroubů vlastní vahou rozpojily napěťové obvody. Napěťové obvody nepřímého měření jsou jištěny pouze hlavním jističem.

Přepětové ochrany se přednostně umísťují do měřené části odběrného zařízení. Umísťovat přepětové ochrany do neměřené části je možné pouze po souhlasu odpovědného pracovníka E.ON a to jen tehdy, je-li to nezbytně nutné k realizaci zón bleskové ochrany.

### Dimenzování vodičů

Přívod a vývod z elektroměru bude proveden plnými vodiči Cu o minimálním průřezu 6mm<sup>2</sup>. Do elektroměru lze připojit vodič o maximálním průřezu 16mm<sup>2</sup>. Nepřipouští se použití slaných vodičů.

Obvody sazbového spínače se propojují plným vodičem Cu o průřezu 1,5mm<sup>2</sup>.

Spojovací vedení lze provést pouze plnými vodiči a to jednožilovými izolovanými vodiči uloženými v trubce nebo žlabu nebo kabelem s příslušným počtem vodičů o daném průřezu.

Pokud není elektroměr v jedné skříni s MTP, propojí se kabelem CYKY-J 7x4mm<sup>2</sup> se zkušební svorkovnicí. Lze také použít tři kabely CYKY-J 3x4mm<sup>2</sup>. Napětí se přivede do zkušební svorkovnice kabelem CYKY-J 5x2,5mm<sup>2</sup>. Žlutozelený vodič se nezapojuje. Připojení napěťových obvodů se provede v zaplombované části elektroměrového rozvaděče za hlavním jističem co nejbližší u MTP. Napěťové okruhy se při nepřímém měření propojují se zkušební svorkovnicí přes pojistkový odpínač pro válcové pojistky o jmenovitém proudu 2A gG. Od MTP se kabely vedou bez přerušení do zkušební svorkovnice.

Pokud je elektroměr umístěn na pohyblivých dveřích, musí být přívody k elektroměru, sazbovému spínači provedeny slanými vodiči ukončenými lisovací dutinkou.

### Zajištění elektroměrového rozvaděče proti neoprávněné manipulaci

Provedení části měření elektroměrového rozvaděče bude takové, aby elektroměr, hlavní jistič a sazbový spínač nebyly zakryty krytem.

Elektroměrový rozvaděč bude zajištěn proti neoprávněné manipulaci v neměřených částech předepsanou plombou. Plombování proveden příslušný pracovník E.ON.

V elektroměrovém rozvaděči musí být připraveny k zaplombování následující přístroje:

Přívod a vývod jističe před elektroměrem, popř. i svorkovnice odbočky

- Přívod, vývod a zapnutá poloha sazbového spínače

- Svorkovnice vodičů PEN, popř. vodičů PE a N
- Zkušební svorkovnice a svorkovnice s měřicími transformátory proudu
- Pojistkový odpínač v zapnuté poloze
- Ostatní části rozvodů, kudy prochází neměřená instalace
- Svorkovnice elektroměru a sazbového spínače.

Neměřený odběr je možné provést, jen pokud trvalý odběr nepřekročil 0,2kW a to na základě souhlasu pověřeného pracovníka E.ON.

Jistič a neměřené odběry musí být označeny nápisem „Neměřený odběr“, číslem odběrného místa a typem tohoto odběru (např. cívka napětového relé, MTP analyzátoru sítě, motorový pohon hlavního jističe, atd.)

#### 5.4 Zabezpečovací zařízení a ochranné pomůcky

Zabezpečovací zařízení a ochranné pomůcky pro projektovanou elektrickou stanici, pro bezpečnost obsluhy, bezpečnost požární, pro údržbu a provoz zařízení jsou specifikovány v samostatné příloze a musí být k dispozici při komplexních zkouškách zařízení.

### 6. Uvedení do provozu a provozní podmínky

#### 6.1 Předpoklady nutné pro uvedení do provozu

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací
- Výchozí revize dle platných ČSN
- Komplexní vyzkoušení zařízení
- Vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 ed.3 a vyhl. 100/1995 Sb. a platných předpisů Správy železnic
- Vydání průkazu způsobilosti na UTZ dle zákona č. 266/1994 sb. dle odst. 3.1 této technické zprávy

#### 6.2 Provoz a údržba zařízení

Pro provoz a údržbu zařízení platí :

- Platné ČSN a TNŽ
- Předpisy výrobců strojů a zařízení
- MPBP
- Periodické revize a opravy dle příslušných ČSN a předpisů výrobců strojů a zařízení
- Předpisy Správy železnic

#### 6.3 Manipulace s elektrickým zařízením při požárech a zátopách

Manipulace s el. zařízením při požárech a zátopách se řídí dle ČSN 34 3085 ed.2 a dle dalších souvisejících předpisů. Požární předpisy jsou stávající.

### 7. Požadavky na realizaci vyprojektovaného zařízení

#### 7.1 Podmínky použití výrobků a zařízení u Správy železnic

Výrobky a zařízení instalované v rámci tohoto SO/PS na ŽDC musí splňovat příslušné podmínky stanovené zejména TKP SŽDC a směrnici č. 34 SŽDC. Musí být použity kvalitní výrobky s příslušnou dobou životnosti, která zaručí bezpečný a spolehlivý provoz železniční dopravní cesty. Všechny výrobky a zařízení musí být před jejich nasazením odsouhlaseny pracovníky příslušného OŘ.

Obchodní názvy obsažené v této projektové dokumentaci projektant uvádí jako příklady výrobků s určitými parametry v souladu s §44 odst. 11 zákona č.137/2006 Sb. v platném znění. Dle tohoto zákona mohou zadávací podmínky, resp. zadávací dokumentace na stavební práce obsahovat v odůvodněných případech odkazy na obchodní firmy či názvy.

Při realizaci musí být, dle výše uvedeného zákona, použity komponenty s kvalitativně a technicky minimálně shodnými parametry jako mají příklady komponentů uvedených v této projektové dokumentaci.

## 7.2 Požadavky na zabezpečení provozu a realizace

Před započítím prací je bezpodmínečně nutno pro pracovní postupy zkoordinovat návaznosti a styčné body tohoto PS s navazujícími objekty:

PS 31-05-01	ŽST Jihlava město, zařízení DŘT
PS 31-09-01	ŽST Jihlava město, rozvodna nn
SO 31-06-09	ŽST Jihlava město, uzemnění technologické budovy
SO 31-15-02	ŽST Jihlava město, technologická budova

Pro provedení tohoto PS je nutné zajištění přístupnosti ze strany provozovatele, zajištění dopravy strojů a el. zařízení. Pro možnost provádění stavby musí zhotovitel stavby splňovat příslušnou odbornou způsobilost a podmínky stanovené v předpisu **SŽDC Zam1** - o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy.

## 7.3 Bezpečnost a hygiena práce

Jedná se o pracoviště vn. Stavebník v souladu s ustanovením zákona č. 309/2006 Sb., část třetí (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, určí a smluvně zajistí pro tuto veřejnou zakázku koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor BOZP“). Zhotovitel je povinen spolupracovat s koordinátorem BOZP po celou dobu realizace stavby a dále je povinen smluvně zavázat i všechny své budoucí podzhotovitele k součinnosti s koordinátorem BOZP, a to po celou dobu realizace stavby.

Při provádění stavebních prací musí zhotovitel dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zhotovitel musí provádět práce na elektrických zařízeních a práce s nimi zejména v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.3, ČSN EN 50 110-2 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 34 3085 ed.2.

Zhotovitel se musí při práci a pobytu na stavbě řídit ustanoveními předpisu SŽDC Bp1 a dále ČSN ISO 8421-1 -8 o požární bezpečnosti a musí poučit pracovníky o požární ochraně a použití ručních hasicích přístrojů, uvedených v ČSN EN 3-7 -10.

Vzdálenosti vodivých částí musí být v souladu s ČSN EN 61936-1 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3. V oblasti prováděných prací musí být zajištěn beznapěťový stav. Při práci se musí používat ochranné a pracovní pomůcky v souladu s ČSN. Na pracovišti musí být rovněž zajištěna a příslušně označena nouzová cesta úniku. Dodržování veškerých bezpečnostních předpisů v souladu s ČSN musí kontrolovat investor, provozovatel a montážní organizace. Práce je nutno koordinovat s návaznými provozními soubory a stavebními objekty.

Po skončení montážních prací provede montážní podnik revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2, vč. sepsání výchozí revizní zprávy. Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy a údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhlášky 100/95 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, první pomoci při úrazech el. proudem a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném pracovišti.

Drážní elektrická zařízení spadají do režimu určených technických zařízení ve smyslu zákona 266/1994 Sb. Před uvedením určeného technického zařízení do provozu musí být schválena jejich způsobilost k provozu. Způsobilost určeného technického zařízení k provozu schvaluje drážní správní úřad vydáním průkazu způsobilosti. Při provozování dráhy a při provozování drážní dopravy mohou být provozována jen určená technická zařízení s platným průkazem způsobilosti.

## 7.4 Péče o životní prostředí

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí především tato všeobecně platná opatření:

- mechanismy používané při provádění zemních prací musí být správně seřizeny (exhalace!) a běh motorů musí být omezen na nezbytně nutnou dobu (zemní práce, chránička)

- ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechán na místech prací.
- po dokončení prací musí být staveniště řádně uklizeno. To platí zejména pro úseky kabelové rýhy prováděné v závěrečných fázích stavby (např. nástupiště), kde je nutné odklidit přebytečnou zeminu a uvést povrch do stavu umožňujícího finální úpravu povrchu
- předpokládané nároky na likvidaci odpadových materiálů jsou u tohoto objektu minimální, zejména proto, že nebudou prováděny žádné demoliční práce. Zbytky kabelů a vodičů, stavebních nátěrů, nátěrových hmot a ředidel jakož i komunální odpad budou likvidovány jednotlivými postupy v rámci stavby.

## **8. Životní prostředí, likvidace odpadů**

Hospodaření s odpady během výstavby a při vlastním provozu se bude řídit ustanovením zákona č. 2185/2001Sb. o odpadech a dalšími předpisy v odpadovém hospodářství.

Likvidace odpadů je prováděna podle programu odpadového hospodářství viz Vyhláška MŽP č. 383/2001Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Odpadový materiál bude uložen dle kategorizace odpadů nezávadným způsobem na řízenou skládku, kde musí dodavatel uzavřít smlouvu o uložení odpadového materiálu s osobou oprávněnou k nakládání s odpady.

Vypracoval : Ing. Šebesta



## 9. Protokol o určení VNĚJŠÍCH VLIVŮ

vypracovaný odbornou komisí za účasti zpracovatelů projektové dokumentace

**SLOŽENÍ KOMISE :** předseda : Ing. Šimáček  
   členové : Ing. Zářecký  
   Ing. Šebesta

**NÁZEV AKCE: Modernizace ŽST Jihlava město**

**NÁZEV OBJEKTU: PS 31-13-01 ŽST Jihlava město, trafostanice 22/0,4kV**

### PODKLADY POUŽITÉ PRO VYPRACOVÁNÍ PROTOKOLU:

- ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a další související normy a předpisy
- půdorys objektu s upřesněním charakteru činnosti
- projektová dokumentace

### POPIS OBJEKTU:

Jedná se o trafostanici umístěnou v nové technologické budově v ŽST Jihlava město.

### ROZHODNUTÍ :

Požadovaná opatření ke snížení nepříznivých účinků vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 (tab. ZA.1N) :

- V prostorech musí být u elektrického zařízení provedeno zajištění proti nebezpečnému dotyku.

### ZDŮVODNĚNÍ :

**Vnější vlivy ve vnitřním prostředí :**

#### Vnější činitel prostředí :

- Teplota okolí : **AA5** ( +5 °C až + 40 °C)
- Atmosférické podmínky okolí : **AB 5** ( prostory chráněné před atmosfér. vlivy, s regulací teploty )
- Nadmořská výška : **AC 1** (méně jak 2000 m)
- Výskyt vody : **AD 1** (výskyt vody zanedbatelný)
- Výskyt cizích pevných těles : **AE 1** (zanedbatelný)
- Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek : **AF 1** (zanedbatelný)
- Mechanické namáhání – ráz : **AG 1** (mírný)
- Mechanické namáhání – vibrace : **AH1** (mírné)
- Ostatní mechanické namáhání : **AJ** – neuvažováno
- Výskyt rostlinstva nebo plísní : **AK1** (bez nebezpečí)
- Výskyt živočichů : **AL1** ( bez nebezpečí)
- Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení:
  - Harmonické, meziharmonické **AM 1-1** (kontrolovaná úroveň)
  - Signální napětí **AM 2-1** (kontrolovaná úroveň)
  - Změny amplitudy napětí **AM 3-1** (kontrolovaná úroveň)
  - Elektrická pole **AM 9-1** (zanedbatelná úroveň)
- Sluneční záření : **AN1** (nízká)
- Seismické účinky : **AP1** (zanedbatelné)
- Bouřková činnost : **AQ2** (nepřímé ohrožení)
- Pohyb vzduchu : **AR1** (pomalý)
- Vítr : **AS1** (malý)

## Modernizace ŽST Jihlava město

PS 31-13-01 ŽST Jihlava město, trafostanice 22/0,4kV

### Využití :

- Schopnost osob : **BA4** (osoby poučené) – rozvodna nn, rozvodna vn, místnost DŘT+DDTS
- Schopnost osob : **BA5** (osoby znalé) – trafokomora
- Dotyk osob s potencionálem země : **BC2** ( výjimečný – osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a ani obvykle nestojí na vodivém podkladu)
- Podmínky úniku v případě nebezpečí : **BD1** (malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik)
- Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek : **BE1** (bez významného nebezpečí)

### Konstrukce budovy :

- Stavební materiál : **CA1** (nehořlavé)
- Provedení : **CB1** (zanedbatelné nebezpečí)

V Brně dne 23. července 2020

Podpisy předsedy a členů komise :      Ing. Šimáček

Ing. Zářecký

Ing. Šebesta

