

# TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

NÁZEV STAVBY: **TŘEBÍČ, zimní stadion, přemístění TS.**

ČÍSLO ZAKÁZKY: 05-0824

## ČLENĚNÍ SO :

**SO 01 - PD část technologie TS :** EEIKA Brno s.r.o., Kšírova 120, 619 00 Brno

**SO 02 - PD kiosková trafostanice-osazení do terénu :** VF projekt, s.r.o., Pod Trojicí 880, Rosice

**Požárně bezpečnostní řešení TS :** VF projekt, s.r.o., Pod Trojicí 880, Rosice 665 01

**SO 03 - PD kabelové vedení VN :** EEIKA Brno s.r.o., Kšírova 120, 619 00 Brno

**SO 04 - PD kabelové vedení NN :** EEIKA Brno s.r.o., Kšírova 120, 619 00 Brno

**SO 05 - PD demolice zděné trafostanice :** VF projekt, s.r.o., Pod Trojicí 880, Rosice 665 01

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

**Námrazová oblast:** Lehká – N1 dle PNE 33 3301

**Charakteristika zeminy:** pevné jíly a hlíny, ČSN 73 1001

**Výpočtová únosnost zeminy:** (0,10 – 0,30) MPa

**Střídavá síť vn:** 3 ~ 50Hz, 22 000V/IT

**Střídavá síť nn:** 3 + PEN ~ 50Hz, 400/230V/TN-C

**Prostory z hlediska úrazu el. proudem:** nebezpečné dle PNE 33 0000-2

**Prostory:** VI. – venkovní dle PNE 33 0000-2

**Vnější vlivy působící na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy:**

Stanovuje PNE 33 0000-2, tabulka 6

## OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM

**Ochrana živých částí rozvodných elektrických zařízení do 1000 V i nad 1000 V v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:**

polohou, dle PNE 33 0000 – 1 6V

izolací, dle PNE 33 0000 – 1 6V

**Ochrana neživých částí rozvodných elektrických zařízení v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:**

**nad 1000 V (vn), ochrana zemnáním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) - ochrana v sítích IT**

dle PNE 33 0000 - 1 6V

**do 1000 V (nn), kde je přímo uzemněný střed zdroje (uzel) - ochrana v sítích TN-C**

samočinným odpojením od zdroje nadproudovými jistíci prvky, dle PNE 33 0000-1 6V

**polohou** - v nově budovaných částech sítě nn dle PNE 33 0000-1 6V

**izolací** - v nově budovaných částech sítě nn a kabel. sítích dle PNE 33 0000-1 6V

## TECHNICKÁ DATA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE – SO 01; SO 03; SO 04;

Základní technická data projektové dokumentace a rozsah dílčích zařízení jsou uvedeny v:

- technickém řešení stavby
- situaci projektovaného vedení, výkres č.01; v měřítku 1:200 ;
- výkresová dokumentace nové kioskové trafostanice PET 703o výkres č.09 – č.14
- schéma napájení sítě NN a VN

## EKONOMICKÁ ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Výsledné hodnoty návrhu rozpočtů jsou zpracovány pouze pro potřebu investora stavby. Jsou uvedeny v souhrnu nákladů stavby, rekapitulaci nákladů stavby, globálním nákladu stavby a nejsou součástí této dokumentace. Součástí dokumentace je seznam provedených prací a dodávek vše bez uvedení cen.

### **SO 01 – TECHNOLOGIE TS 22/04 kV,**

### **BETONOVÝ KIOSEK – (7,0 x 3,0m) Technologie pro 1x1000kVA + 1x630kVA**

**Název transformovny** TS Zimní stadion – č.601970

#### **Účel projektu**

PD řeší výstavbu nové kioskové trafostanice pro dva transformátory, včetně nového kabelového připojení na distribuční síť VN a nové připojení kabely NN do rozvodny NN zimního stadionu, se buduje jako náhrada za stávající zděnou TS Zimní stadion, v majetku EG.D, s.r.o., která již prostorově nevyhovuje nárokům na navýšení potřebného výkonu jako zdroje elektrické energie pro zimní stadion.

#### **Rozsah projektu**

Projektová dokumentace řeší dodávku a montáž nové typové kioskové prefabrikované trafostanice o rozměrech 7,0x3,0m, pro dva transformátory v odběratelské verzi 22/0,4kV - 1x1000kVA a 1x400kVA, osazené dvěma hermetizovanými olejovými transformátory o výkonu 1000kVA a 400kVA. Transformátor 1000kVA dodá investor nový a transformátor 400kVA se použije ze stávající zděné TS Zimní stadion. Rozvaděč VN typu SIMENS – přívodní pole v sestavě RRRT, dodá EG.D, s.r.o., druhou část rozvaděče VN - pole měření a vývod na trafo sestava MT, bude dodávkou a majetkem odběratele. Rozvaděč NN pro TS 1000kVA, RH1 – RDO 1600-HL/V8 bude dodávkou odběratele a rozvaděč NN pro TS 400kVA, RH2 – RDO 1000-HL/V8 se použije stávající, který se přemístí ze stávající zděné TS Zimní stadion. Oba rozvaděče NN budou majetkem města Třebíč. Vnitřní rozvody VN, NN jsou součástí dodávky typové kioskové TS. Do nové trafostanice provede EG.D, s.r.o., připojení nového kabelového vedení VN, které se připojí na stávající distribuční síť VN. Nové kabelové vedení NN bude provedeno investorem a vyvede se a připojí do rozvodny NN zimního stadionu.

#### **Umístění transformovny**

Trafostanice bude umístěna na části pozemku parcela p.č.7432; v KÚ Třebíč, vedle zimního stadionu. Při výstavbě a zaměření nové TS bude parcela pod TS zaměřena a vyčleněna jako samostatný pozemek pro umístění nové TS Zimní stadion. Vlastníkem parcely pod TS je investor stavby Město Třebíč, Karlovo nám. 104/55, Třebíč 674 01. Umístění trafostanice odpovídá požárním a hygienickým předpisům, dále ČSN 33 3240 Elektrotechnické předpisy: Stanoviště výkonových transformátorů, včetně Změny 1; 2 a ČSN 33 3201 Elektrické instalace nad AC 1kV. Přesné vytýčení polohy TS provede oprávněný geodet podle souřadnic rohů nové TS uvedených ve výkrese umístění TS č.02 a v tabulce souřadnic. Pravá boční stěna nové TS (rohy „B“-„C“) bude umístěna 1,3 – 1,0 m od stávající historické zdi, a zadní stěna TS bude umístěna v souběhu a ve vzdálenosti 1,0 m od nového zděného oplocení, které se vybuduje podél nové TS a bude souběžná s místní komunikací. Přední strana TS bude situovaná směrem S-SV, do prostoru klášterní zahrady. Výškově bude podlaha TS umístěna cca 0,1m nad úroveň stávajícího chodníku u místní komunikace. Po dokončení montáže TS bude okolí dosypáno, upraveno a zdlážděno podle PD.

#### **Technické parametry**

Rozvodná soustava  $V_n$  : 3 AC 22kV , 50Hz , IT  
Rozvodná soustava  $N_n$  : 3 PEN AC 400/230V , 50Hz , TN-C ,  $I_n=1000A$   
Prostředí : normální (ČSN 33 2000-3)  
Prostory z hlediska úrazu el. proudem : nebezpečné dle PNE 33 0000-2  
Prostory : VI. – TS  $V_n/N_n$  blokové dle PNE 33 0000-2  
Vnější vlivy působící na rozvodná zařízení : stanovuje PNE 33 0000-2 , tab. 6

#### **Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí dle PNE 33 0000-1 6V**

Samočinným odpojením od zdroje

část  $V_n$  : dle čl. 3.4.3.1

část  $N_n$  : dle čl. 3.3.3.2

zvýšená ochrana : OCHRANNÝM POSPOJOVÁNÍM (uvedením na stejný potenciál)

## **Podklady pro projekt TS**

- technické zadání investora stavby, Město Třebíč a **EG.D, s.r.o., středisko Třebíč**
- platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN
- typové podklady výrobce TS
- prohlídka na místě stavby

## **Odsouhlasení projektu**

V PD bylo provedeno odsouhlasení parametrů a umístění typové trafostanice PET-703o - investorem stavby Městem Třebíč a technikem **EG.D, s.r.o., středisko Třebíč**. V případě že z výběrového řízení vzejde jiná typová trafostanice je nutné provést její opětovné odsouhlasení technikem **EG.D, s.r.o., středisko Třebíč**.

## **SO 01 - TECHNOLOGIE TRAFOSTANICE**

### **Rozvodné zařízení VN :**

Tvoří kompaktní zapouzdřený rozvaděč VN – (část EG.D, s.r.o.) Siemens 8DJH zapojení RRRT - (tři kabelové odbočky a jedna transformátorová odbočka), a část odběratele (město Třebíč) bude v sestavě MT – (měření a jedna transformátorová odbočka). Oba samostatně stojící rozvaděče VN se propojí kabelem VN.

Rozvaděče VN - budou použity tovární výrobky, typově odzkoušené s kovovým krytím, třípólový rozvaděč s jedním systémem přípojníc. Primární zapouzdření chrání před nebezpečným dotykem a je hermeticky uzavřeno. Jedná se o zapouzdřený rozvaděč s pevně vestavěnými odpínači a izolací plynem SF6 nebo průmyslovým vzduchem. Rozvaděč EG.D, s.r.o., obsahuje tři vývodové kabelové odbočky, které budou sloužit pro připojení 2x kabelového vedení VN a rozvaděče VN odběratele pro TS1, kde se kabely VN připojí prostřednictvím stíněných konektorů EUROMOLD K430TB/G. Dále rozvaděč VN obsahuje jednu transformátorovou odbočku, která je k transformátoru TS2 vyvedena spodem a která se připojí prostřednictvím úhlových konektorů RSES 5213. Rozvaděč odběratele v sestavě MT - obsahuje pole měření které se propojí kabelem s rozvaděčem VN - EG.D, s.r.o. a jednu transformátorovou odbočku, která je k transformátoru TS1 vyvedena spodem a která se připojí prostřednictvím úhlových konektorů RSES 5213.

Pojistky pro jištění primárních obvodů transformátorů budou osazeny dle IEC s proudovou hodnotou **20A** pro transformátor TS2 - **400kVA**, a **50A** pro transformátor TS1 - **1000kVA** nebo dle výkonu osazeného transformátoru.

Označovací tabulky na rozvaděčích VN (nezaměnitelně upevněné) budou popsány dle dispozic provozovatele (po připojení kabelů VN-22kV). Rozvaděče se přes zkušební svorky připojí na společnou zemnicí soustavu TS.

### **Rozvodné zařízení NN :**

Pro TS1 – 1000kVA, tvoří panel nového typově zkoušeného rozvaděče NN - *RDO 1600-HL/V8* umístěný ve stojanu ST-VK8, který bude obsahovat přívodní část vybavenou V svorkami s horním přívodem a nevýsuvným jističem 3VA2716-1600A s nastavitelnou spouští ( $I_n=1600-640A$ ) nastavenou na  $I_r=1445A$ , vývodová část bude osazena osmi pojistkovými odpínači 400A. Rozvaděč se přes zkušební svorku připojí na společnou zemnicí soustavu TS.

Pro TS2 – 400kVA, tvoří panel stávajícího rozvaděče NN (*použije se rozvaděč demontovaný ze stávající TS Zimní stadion*) - *RDO 1000-HL/V8* umístěný ve stojanu ST-VK8, který obsahuje přívodní část vybavenou V svorkami s dolním přívodem a nevýsuvným jističem BL1000 DTV3-J1000A s nastavitelnou spouští ( $I_n=1000-400A$ ) nastavenou na  $I_r=560A$ , vývodová část je osazena osmi pojistkovými odpínači 400A.

Rozvaděče se přes zkušební svorky připojí na společnou zemnicí soustavu TS.

### **Stanoviště transformátoru :**

Do nové kioskové trafostanice se umístí dva transformátory, jeden o výkonu 1000kVA a druhý o výkonu 400kVA. Pod transformátory bude olejová jímka na plný obsah oleje transformátoru do výkonu 1000kVA a 630kVA. Každé trafo bude mít samostatné vstupní dveře, za kterými budou dřevěné zábrany (výška 600 a 1200mm s výstražnou tabulkou) bránící přímému vstupu obsluhy k trafu. Větrání a chlazení transformátorů bude zajištěno otvory umístěnými ve vstupních dveřích ke každému transformátoru a výstupními otvory umístěnými ve stěně za každým transformátorem. Mezi

komorou transformátoru a rozvodnou VN/NN je otvor sloužící k temperování zbytkovým teplem od trafo, v místnosti se zařízením VN a NN. Přívody VN k trafu T1 a T2 z rozvaděčů VN budou provedeny jednožilovými kabely 22 AXEKVCEY 3x(1x70) ukončenými kabelovými koncovkami NKT:TI24-3 24kV 25-70 přímo na primárních průchodkách transformátorů. Vývody NN od trafo TS1 1000kVA bude proveden kabely 12x(1-NYY 1-240), které budou připojeny přímo na sekundární průchodky transformátoru a ukončeny na jističi 3VA2716-1600A v rozvaděči NN - RDO 1600-HL/V8.

Vývod NN od trafo TS2 400kVA bude proveden kabely 8x(1-NYY 1-240), které budou připojeny přímo na sekundární průchodky transformátoru a ukončeny na jističi 3VA2510-1000A v rozvaděči NN – RDO1000-HL/V8.

#### **Elektroinstalace :**

V každé místnosti je umístěno žárovkové svítidlo 2x100W. Kabel el. instalace je v plastových trubkách a je připojen do rozvaděče NN. Vypínač svítidel je umístěn v místnosti VN, NN a traf vedle vstupních dveří. Spínače budou osazeny ve výši cca 1.4m. Svítidla budou osazena tak, aby žárovky mohly být měněny za provozu (bez vypnutí trafostanice) ve výši max. 1,95m nad podlahou a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od živých částí dle ČSN EN 50 110-1 ed.2 jak pro obsluhu, tak pro práci na el. instalaci.

#### **Uzemnění trafostanice:**

Venkovní uzemnění je sestaveno jako mřížová zemnicí síť z pásů FeZn 30x4mm v zemi pod TS a pod ložem ze štěrkodrti se vzájemným propojením svorkami SRO2, včetně provedením pasivní ochrany proti korozi spoju gumoasfaltem. Pro zlepšení kvality uzemnění, budou v rozích TS do země zaraženy zemnicí tyče ZT 1,5m, které budou pomocí zemnicích svorek spojeny s páskem FeZn 30/4. Z výkopu budou vytaženy čtyři pásy FeZn, které se ponechají s rezervou v délce cca 1m nad úroveň budoucí podlahy trafostanice pro propojení s vnitřní zemnicí soustavou. Hodnota zemního odporu musí dosahovat nejvýše 2 ohmy.

Ekvipotenciální prahy – pro snížení hodnot krokového napětí je nutno uložit před vstupy do trafostanice ekvipotenciální prahy z pásů FeZn 30/4mm, které jsou spojeny s uzemněním trafostanice. Uzemnění trafostanice včetně provedení ekvipotenciálních prahů je uvedeno ve výkresové příloze č.11.

#### **Ochranné pospojování:**

Je provedeno páskem FeZn 30/4 mm pevně po povrchu nad i pod podlahou. Pásy FeZn 30/4 jsou upevněny v podpěrách vedení PV 44. Pro spojování jednotlivých pásků jsou použity svorky SR02. Na ochranné pospojování jsou připojeny rozvaděče vn, nn, kovové konstrukce a armatury stanice, nádoby a uzel transformátoru. Propojení s venkovním uzemněním stanice je řešeno přes zkušební svorky umístěné na stanovištích transformátorů a v rozvodně VN a NN. Zkušební svorky jsou umístěny ve výšce cca 60 cm nad podlahou. Ochranné pospojování je barevně označeno dle ČSN 33 0165.

## **SO 02 – KIOSKOVÁ TRAFOSTANICE – OSAZENÍ DO TERÉNU**

**ŘEŠENO V SAMOSTATNÉ PD - VF PROJEKT, S.R.O., POD TROJICÍ 880, ROSICE 665 01, KTERÁ JE PŘÍLOHOU TÉTO PD.**

**Název : TS Zimní stadion č. 601970**

#### **Architektonické a výtvarné řešení**

Navrhovaná trafostanice je přízemní objekt obdélníkového půdorysu o rozměrech 7,00m x 3,00m s pultovou střechou. Výška atiky je cca 2,81m nad úrovní podlahy. Stěny prefabrikovaného bloku jsou opatřeny strukturovanou syntetickou omítkou v šedé barvě. Výplně otvorů jsou v kovovém provedení s povrchovou protikorozní úpravou. Vnější plochy soklu do výše ±0,20m nad terén jsou opatřeny vodoodpudivou tmavě hnědou fasádní barvou.

#### **Materiálové řešení**

Kiosková trafostanice je vyrobena jako monolitický prostorový prvek z vibrovaného železobetonu s tloušťkou stěny 65-200mm. Panel střechy ze železobetonového panelu je zhotoven z vodě odolného stavebního betonu a je vodotěsný i bez dalšího nátěru. Na panelu stropu bude provedena izolace proti vodě. Okapový chodníček kolem TS a přístupová plocha je zhotovena z betonových dlaždic a zahradních obrubníků.

### **Dispoziční a provozní řešení**

Trafo stanice se skládá ze čtyř místností, které jsou přístupné z venku samostatnými dveřmi. Jedná se o 2x trafokomoru a samostatnou místnost pro rozvodnu vn a nn. Trafostanice je bez trvalé obsluhy, pouze se provádí občasné kontroly.

### **Bezbariérové užívání stavby**

Na stavbu trafostanice se nevztahuje ustanovení vyhl. č.398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. V tomto objektu nejsou prostory občanského vybavení ve smyslu ustanovení §2 vyhl. 398/2009 Sb.

### **Stavebně technické řešení umístění stavby**

Před započítáním stavby budou vytyčeny všechny inženýrské sítě. Podrobnosti řešení umístění trafostanice do terénu jsou řešeny v samostatné části PD řešené projekční firmou VF projekt s.r.o.

### **Výkopové práce**

Pro osazení vlastní trafostanice bude vykopána stavební jáma o rozměru cca 8,00 x 4,00m do hloubky -0,90m pod úroveň podlahy trafostanice. Na bocích a u zadní stěny TS se výkop po usazení TS upraví dle potřeby pro zabetonování obrubníku. Před vstupními dveřmi k transformátorům v místě manipulační plochy se výkop rozšíří o 0,75m do hloubky -0,45m. Přestože nebyl proveden hydrogeologický průzkum lze usuzovat, že hladina spodní vody je pod úrovní základové spáry. Výkopové práce budou prováděny částečně na půdorysu původní demolované TS a v zemině tř.3-4. Po položení zemnicí sítě na dno výkopu bude tato zakryta 100 mm silnou vrstvou hutněné zeminy z výkopu. Jako podklad pro osazení spodního dílu trafostanice (prefabrikované olejové vany) se rozprostře drcené kamenivo fr.8-16 v tl.100mm. Pro zasypání boků objektu je uvažováno použití zeminy z výkopu, který bude hutněn po vrstvách 0,15m.

### **Bourací práce (SO 05)**

V místě stavby je stávající objekt staré zděné trafostanice, která bude zdemolována a terén bude upraven pro stavbu nové kioskové trafostanice a nového zděného oplocení objektu.

Projekt demolice je řešen v samostatné části PD řešené projekční firmou VF projekt s.r.o..

### **Základy**

Základová a olejová vana kioskové TS je proti vodě a oleji nepropustná i bez dodatečného nátěru a odpovídá ustanovením zákona o ochraně vod. Olejové vany trafokobek jsou dimenzované na objem oleje standardního transformátoru chlazeného olejem o výkonu TS1-1200kVA a TS2- až do výkonu 630kVA a umožňuje tedy i osazení transformátorů o výkonu až 1200kVA a 630kVA do příslušných kobek. Standardně dodávaná trafostanice je provedena pro uložení do výkopu bez agresivní spodní vody. Nad dnem základové vany jsou provedeny prostupy pro kabelové vývody VN a NN. Kabelové vývody jsou u objektu trafostanice provedeny systémovými prostupy, které zajišťují utěsnění kabelů, proti zatečení vody do kabelového prostoru TS.

### **Korpus**

Betonový korpus (dno a obvodové stěny TS) je vyroben jako jeden bezespárý odlitek. Aby se dosáhlo pevnosti, nepropustnosti (bez trhlin) a životnosti odpovídající stupňům vlivů prostředí XC 4, XD1, XF 1, XA 1 pro venkovní části a XC 1 pro vnitřní části podle norem ČSN EN 206-1 popř. ČSN EN 13369, je při použití potřebného armování betonu podle typové statiky používán beton pevnostní třídy C35/C45 (vodě odolný stavební beton). Prostorová buňka stanice má typovou statiku a jsou provedeny typové zkoušky s příslušnou technologií. Buňka nevyžaduje klasické stavební základy – ukládá se na vrstvu štěrku základového lože. Korpus je v závislosti na členění vnitřního prostoru doplněn železobetonovými příčkami, které jsou zmonolitněny s korpusem. Podlaha v prostoru před rozváděči je ocelová na ocelové konstrukci. Transformátory v trafokomorách jsou uloženy na ocelových profilech (kolejnicích). Veškerá manipulace s jednotlivými částmi korpusu probíhá zvlášť, včetně střechy

### **Střecha**

Střechu (strop) tvoří samostatná plochá betonová deska doplněná vodotěsným vodě odpudivým nátěrem, který je přikryt asfaltovými izolačními pásy. Betonová deska stropu je vodotěsná i bez dodatečného nátěru a izolace. Odtok dešťové vody je proveden podle dohody jak co do způsobu (svodem s nadzemním výtokem na okolní terén do trávy) tak i co do polohy v pravém a levém předním rohu. Střešní deska je položena a upevněna na korpus a je možno ji z korpusu odejmout.

## **Výplně otvorů**

Dveře trafostanice jsou kovové, s protikorozní úpravou a s tříbodovým zamykáním. Zámek všech dveří je připraven pro vložení cylindrické vložky a má tzv. panickou funkci, t.j. lze ho otevřít zevnitř klikou i v případě, že dveře jsou zamčeny. Kovové větrací a odtlakovací elementy (žaluzie) jsou zabudovány jako samostatné prvky ve stěnách. Větrací a odtlakovací elementy ve dveřích mají standardně protikorozní úpravu povrchu bez další barevné úpravy. Dveře stanice jsou součástí únikové cesty a proto provedení, funkce, kontrola a údržba jejich kování (zámků) musí odpovídat ČSN EN 179!

## **Povrchy**

Vnější stěny mají strukturovanou syntetickou omítku v odstínu šedé barvy. Vnější plochy střechy a sokl korpusu do výšky  $\pm 0,20\text{m}$  jsou opatřeny vodoodpudivou fasádní barvou v odstínu tmavě hnědém. Střecha bude natřena vodoodpudivou barvou a doplněna izolačními pásy. Vnitřní stěny jsou opatřeny bílým interním nátěrem.

## **Terénní úpravy**

Kolem zadní a pravé boční stěny trafostanice bude proveden okapový chodníček šířky 500mm z betonových dlaždic uložených na podkladní vrstvu štěrkopísku tl.50 mm a fr.4-8 mm. Chodníček je lemován zahradním obrubníkem o rozměru 1000x250x50mm uloženým v betonovém loži. Vpředu před trafostanicí a na levé straně u vstupních dveří je navržena dlážděná plocha o šířce 1,05 m z betonových dlaždic tl.50 mm. Dlažba se uloží na podkladní vrstvy fr.4-8 mm tl.30 mm, pod kterou se nachází drcené kamenivo fr.8-16mm tl.150 mm. Jako podklad se rozprostře drcené kamenivo nebo recyklát fr.16-32 v tloušťce 150 mm. Dlážděná plocha je lemována zahradním obrubníkem rozměru 1000x250x50mm uloženým do betonového lože. Nakonec se dosype a vysypá terén kolem TS a celá plocha kolem trafostanice se vysype drceným štěrkem v tloušťce cca 10 cm.

## ***Stavební fyzika***

### **Tepelná technika**

Trafostanice, místnost s rozvaděči VN a NN je v zimních měsících temperována odpadním teplem z transformátorů. V letním období dochází k odvodu přebytečného tepla z transformátorů větracími otvory, proto není třeba provádět výpočet energetické náročnosti budovy trafostanice.

### **Osvětlení**

Osvětlení trafostanice je umělé pomocí svítidel.

### **Oslunění**

Vzhledem k charakteru stavby není oslunění řešeno.

### **Akustika (hluk, vibrace)**

Emise hluku z transformátoru nepřesahují max. přípustnou hladinu hluku v obytné zóně. Zdrojem hluku v trafostanici je instalovaný transformátor, kdy pro transformátor 1000kVA je  $L_{PA}=58\text{dB(A)}$ . Emise hluku vycházející větracími otvory TS, jsou ve vzdálenosti cca 1,0 m od stěny trafostanice s větracími otvory již dosaženy hodnoty přípustných limitů pro obytné zóny. V tomto prostoru kolem trafostanice není žádný obytný objekt, nejbližší obytný objekt je od TS vzdálen 29,0 m.

### **Zajištění bezpečnosti práce :**

Po dobu výstavby je TS podle ČSN EN 50 110-1 ed.2 považována za zařízení bez napětí. Objekt musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob. Vedoucí montážní skupiny musí mít kvalifikaci dle §8 vyhlášky č.50/78Sb. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky.

*Prostředí v TS je normální dle ČSN 33 2000-3 ed.2*

*Prostory z hlediska úrazu el. proudem : nebezpečné dle PNE 33 0000-2*

*Prostory : VI. – TS VN/NN\_ blokové dle PNE 33 0000-2*

*Vnější vlivy působící na rozvodná zařízení : stanovuje PNE 33 0000-2 , tab. 6*

*Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí dle PNE 33 0000-1 je v TS provedena :*

*Automatickým odpojením od zdroje*

*část VN : dle čl. 3.4.3.1*

*část NN : dle čl. 3.3.3.2*

*Zvýšená ochrana : OCHRANNÝM POSPOJOVÁNÍM (uvedením na stejný potenciál)*

**Před uvedením do provozu musí být zařízení odzkoušeno.** Při montáži a provozu stanice musí být dodržována ustanovení příslušných norem zejména ČSN EN 50 110-1 ed.2 ,ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.2 a vyhl.č.50/78 Sb.

#### Umístění stabilních bezpečnostních tabulek:

- všechny vstupní dveře do TS:  
3 9001 „Vysoké napětí – Životu nebezpečno – Nehas vodou ani pěnovými přístroji !“  
3 5339 „Vstup zakázán !“

- zábrany za dveřmi na stanovišti transformátoru:

3 5339 "Vstup k transformátoru pod napětím zakázán !"

V transformovně budou umístěny ochranné a pracovní pomůcky podle ČSN 38 1981, nástěnné jednopólové schéma TS a telefonní čísla Hasičských sborů, Policie a Záchrané služby.

#### Seznam ochranných pomůcek

V transformovně budou umístěny ochranné a pracovní pomůcky podle PNE 381981.

Pomůcky které jsou **součástí vybavení zaměstnance nebo skupiny** vstupující do stanice za účelem obsluhy a práce na rozvodném zařízení v návaznosti na charakter prováděné činnosti:

- Zkoušečka napětí VN nebo VVN a ZVN podle ČSN EN 61243-1
- Zkoušečka napětí do 500V ČSN EN 61243-3
- Zkratovací souprava podle ČSN EN 61219, ČSN EN 61230, PNE 35 9705
- Izolační přepážky pro zajištění vypnutých stavů spínacích přístrojů
- Izolační rukavice pro napětí 500V, případně 1000V podle ČSN EN 60903 a ČSN EN 50237
- Ochranné brýle nebo obličejový štítek ČSN EN 166
- Izolační obuv do 1000V ČSN EN 50321
- Mobilní svítidla
- Vypínací tyč izolační dle ČSN 35 9701
- Hasicí přístroj sněhový nebo práškový dle ČSN EN 3-1 až 6 nebo ČSN 38 9160

#### Pomůcky umístěné v transformovně:

- Izolační koberec pro elektrotechniku dle ČSN ENV 61111
- Záchraný hák
- Bezpečnostní tabulky z izolační hmoty dle ČSN ISO 3864 (01 8010).  
Označení dle ČSN ISO 3864 (01 8010) / označení dle katalogu "Bezpečnostní tabulky" :  
NB.3.01.03 / 3 0103 "Vysoké napětí - životu nebezpečno"  
NB.3.01.21 / 3 0121 "Pozor - pod napětím"  
NB.3.01.31 / 3 0131 "Pozor - zpětný proud"  
NB.3.01.37 / 3 0137 "Pozor - uzemněno"  
NB.3.19.31 / 1 1931 "Pozor – na zařízení se pracuje"  
NB.2.39.03 / 1 3903 "Jen zde pracuj"  
NB.1.41.03 / 3 4103 "Nezapínej - na zařízení se pracuje"  
Plakát První pomoc při úrazech elektřinou / 8 7781  
Jednopólové schéma zařízení  
Telefonní čísla jednotek požární ochrany, policie, záchrané zdravotní služby / 7 1868

## **SO 03 - KABELOVÉ VEDENÍ VN 22 KV**

#### Základní údaje

Provozní napětí : 22 kV, 50 Hz

Zemní kabel NA2XS2Y	Trasa [km]	Délka [km]
3 x (1x240) mm <sup>2</sup>	0,021	0,048

#### Připojení do rozvodného systému




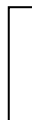
Trasa projektovaného kabelového vedení VN318 – 22kV-NA2XS2Y 3x(1x240), se připojí na stávající kabelové vedení VN318 mezi TS Kateřiny z Valdštejna (704293) a TS Nemocnice (601888), které se přeruší a kabelovými spojkami se prodlouží a ukončí v rozvaděči VN nové TS Zimní stadion. Nová TS se tak vřadí mezi stávající TS Kateřiny z Valdštejna (704293) a stávající TS Nemocnice (601888).

### Popis trasy

Trasa kabelu VN318 – 2x22kV\_NA2XS2Y 3x(1x240) začíná v zeleném pásu na rohu vedle historické zdi, kde se stávající kabelové vedení VN318 najde, odkope a jedno ze dvou kabelových vedení VN318 se přeruší. Na vzniklé kabelové konce se naspojuje nové kabelové vedení VN, které projde v trávě kolem rohu historické zdi do okraje chodníku a v okraji chodníku bude kabelové vedení VN pokračovat podél nově postaveného zděného oplocení až k vjezdu do dvora, kde trasa kabelů VN zahne z okraje chodníku do vjezdu a po cca 4m trasy ve vjezdu zahne trasa do nové TS Zimní stadion, kde se kabely ukončí v rozvaděči VN. Trasa kabelů VN vede po obecních pozemcích a souběžně s kabely VN bude uložena i trubka HDPE 40/33 pro sdělovací vedení a kabely NN. Podrobnosti trasy kabelového vedení VN jsou dobře patrné z výkresu č.01; v měřítku 1:200.

### Uložení kabelu v zemi

Jednožilové jedноплащťové celoplastové kabely 22 kV NA2XS2Y se do země ukládají dle ČSN 33 2000-5-52, čl.521.N11. Kabely VN se uloží na vrstvu písku o tloušťce nejméně **8cm**, zasypou pískem (granulace max.4mm) do výše **10cm** nad kabel a zakryjí plastovými deskami AROT (šíře 30cm). Zakrytí musí překrývat kabel minimálně 8cm na každou stranu. Kabely se ve výkopu uloží ve formě těsného trojúhelníku. Nejdříve se uloží 2 kabely vedle sebe a třetí kabel se uloží na tyto dva. Poloha kabelů se zajistí stahovací páskou PVC ve vzdálenosti po **1m**. Na každém třetím řemínku (po **3m**) se připevní označovací štítek s předepsanými údaji o kabelu (štítek označovací PVC černý). Na štítku je vyznačeno jmenovité napětí, číslo vedení, typ kabelu, počet žil, průřez žil, měsíc a rok pokládky. Kabely se svazkují i v kabelových žlabech v trasách delších jak 3m. Při protahování kabelů prostupy z plastových rour AROT se kabely nesvazkují, štítkem se označí u vstupu a výstupu z prostupů. *Vyjíměčně* - při více prostupech malého průměru je možno jednotlivé žíly protáhnout samostatnými otvory. Prostupy nesmí být z kovového materiálu.

	TS Kateřiny z Valdštejna č.704293 3 x 240 09/2025 22 – NA2XS2Y VN318 TS Zimní stadion č.601970	
	TS Zimní stadion č.601970 3 x 240 09/2025 22 – NA2XS2Y VN318 TS Nemocnice č.601888	

V místech vjezdů je nutno kabely opatřit mechanickou ochranou (plastová roura, kabelový žlab). Při souběhu více kabelů vn a nn se kabely oddělí nehořlavou přepážkou z betonových desek nebo plných pálených cihel. Pokud je mezera mezi vnějšími pláštěmi kabelů větší jak 20 cm není přepážka nutná.

*Pozn.:* přepážka oddělující kabely z cihel je z důvodů snadnější montáže a lepší fixace vhodnější.

Ochrana kabelů se dále provádí plastovými rourami AROT z tvrzeného polyetylénu PE typu DVK (neohebné, dodávané v šestimetrových kusech), nebo rourami DVR (ohebné, dodávané v klubech o délce 50m). Každý šestimetrový kus roury AROT DVK je opatřen na jednom konci spojkou.

typ chráničky	rozměry chráničky	Výrobní délka
AROT DVR 160	160 x 135 mm	144 m/balení
AROT DVK 160	160 x 135 mm	6 m kusy
AROT DVK 232	232 x 200 mm	6 m kusy

Při pokládce kabelů do plastových rour je potřeba zamezit vniknutí nečistot do těchto rour. Toho se dosáhne tím, že kabel bude v rouře vystředěn a poté zafoukán těsnící pěnou. Vystředění bude po zatuhnutí pěny odstraněno. Toto utěsnění se použije při délkách ochranné roury **3m** a víc. Uložení kabelů je zřejmé z přiložených vzorových řezů. Použití a způsob uložení prostupů z plastových rour je dle standardu st.2-2-2.



Dále se k ochraně kabelů mohou použít betonové kabelové žlaby. Žlaby se skládají z vlastního žlabu a víka. Jednotlivé žlaby se ukládají tak, aby zámky byly do sebe řádně zasunuty a víka se pokládají tak, aby v podélném směru překrývaly zámkové spoje vlastních žlabů. Betonové žlaby se používají jen výjimečně a při souběhu nebo křížení kabelů s kabely telekomunikačními.

### ***Upozornění!***

Kabel vn bude ve výkopu, 20-30cm nad ochrannou rourou (deskou AROT, betonovým žlabem) označen červenou fólií PVC a před záhozem je nutno pozvat technika EG.D s.r.o. ke kontrole uložení kabelů VN ve výkopu.

### **Uložení kabelů v prostoru TS**

Mezera mezi souběžně uloženými kabely 22kV na vzduchu, musí být alespoň dvojnásobek vnějšího průměru kabelu, minimálně 10cm. Mezera mezi kabely 22kV a kabely 1kV musí být minimálně 25cm. Není-li možno uvedené vzdálenosti dodržet, vloží se mezi kabely ohnivzdorná přepážka dostatečně mechanicky pevná (cihly, betonové žlaby, betonové desky apod.) Při křížení platí stejné vzdálenosti a podmínky jako pro souběh. Kabely volně uložené na rovném podkladu se svazkují plastovou páskou s min. pevností **2kN** ve vzdálenosti max. **0,7m**. Vyhovují pásy typ **LK5**. V blízkosti rozveden 110/22kV, se zkratovými výkony 400 MVA a vyššími, se doporučuje svazkovat kabely po **0,5m**. Pro upevnění kabelu je možné použít kabelovou příchytку KPZ-KAMAT připevněnou k podkladu. Pevně uložené kabely se rovněž označí označovacími štítky upevněnými řemínky ke svazku kabelu ve vzdálenostech **3-3,2m** (u každého čtvrtého svazku). Při uložení kabelů ve svislé nebo šikmé poloze se kabely upevní ve vzdálenostech **0,7-0,8m** kabelovými příchytkami **KPZ - KAMAT** (kabely se uloží do gumového výlisku a připevní ke konstrukci sponou). Pro upevnění jednotlivých žil kabelu se použijí plastové příchytky **KHF**. Propoj mezi transformátorem a rozvaděčem VN bude realizován dvouplášťovým kabelem AXEKVCEY 1x70.

Uvedené způsoby uložení zajišťují kabely VN proti dynamickým účinkům zkratových proudů do zkratových výkonů 400 MVA, proti průhybu kabelů uložených vodorovně a proti namáhání kabelů vlastní hmotností při uložení ve svislé, případně šikmé poloze.

### **Ukládání kabelu**

Podmínky kladení silových kabelů stanoví výrobce nebo příslušná norma výrobku. Je nutno dodržovat poloměry ohybu při kladení i poloměry ohybu uloženého kabelu. Např. u výrobce KABLO VELKÉ MEZIRÍČÍ je nejmenší poloměr ohybu u kabelů s PE, PVC pláštěm roven patnáctinásobku vnějšího průměru kabelu  $\underline{D_K}$  ( $15 \times D_K$ ) a největší dovolená síla  $\underline{F}$  [N] při tažení kabelu za punčochu při mechanickém ukládání je roven stodvacetinásobku vnějšího průměru kabelu  $\underline{D_K}$  ( $120 \times D_K$ ).

### **Montážní podmínky**

Kabely je možno odvinovat a pokládat do teploty **+ 4°C**. Vyžadují-li okolnosti pokládat kabel při nižších teplotách, musí být kabel předeřhán. Ohřátý kabel se musí ihned po zahřátí odvíjet většími oblouky a uložit do výkopu, pokud je zahřátý. Při zaústění kabelů z terénu do vnitřních kabelových prostorů trafostanic a rozveden se kabely ve vstupním otvoru utěsní proti vnikání vlhkosti těsnicí kabelovou průchodkou „Hauf technik“ HSI 90-D3/32 KS.

### **Úprava konců kabelů**

Konce kabelů musí být před zhotovením koncovek nebo spojek vhodně chráněny před působením vnějších vlivů (dle ČSN 33 2000-5-52, čl. 521.N11.5).

### **Kabelové soubory**

Pro spojování a ukončování kabelů se smí používat kabelové soubory uvedené v materiálovém standardu EG.D s.r.o. Použití jiných souborů pro ověření technologie je možné pouze se souhlasem technologické komise. Montáž kabelových souborů vn se provádí dle technologických postupů výrobce a montáž smí provádět pouze vyškolení pracovníci kteří jsou odsouhlaseni provozem EG.D s.r.o. Všechny kabelové soubory se označují štítkem připevněným řemínkem na kabelu v těsné blízkosti souboru. Na štítku se mimo předepsané údaje uvede i identifikační číslo montéra, který soubor montoval. Kabely 22-NA2XS2Y se ukončí na sloupu venkovního vedení VN venkovními koncovkami POLT-24C(D)/1XO CEE05 (RAYCHEM). Ukončení kabelu VN v zapouzdrěném rozvaděči VN se provede stíněným úhlovým kabelovým konektorem (RAYCHEM) RSTI 5854 včetně omezovačů přepětí, které se umístí na kabelový přívod, který vede od kabelového sloupu VN. Pro spojování celoplastových kabelů se použijí spojky typu POLJ-24/1x (RAYCHEM). Ke

krytí kabelových spojek se použijí plastové desky AROT. Z důvodu připojení kabelového vedení na přerušené stávající kabelové vedení VN318 mezi stávající TS Kateřiny z Valdštejna (704293) a TS Nemocnice (601888) je v rozpočtu uvažováno s použitím dvou sad (6ks) kabelových spojek VN.

### **Stínění kabelu**

Stínění kabelu se v celé délce vodivě propojí se všemi kovovými soubory (spojky, koncovky apod.). Na koncích kabelů se vodivě připojí na uzemňovací soustavu TS.

### **Ochrana před atmosférickým přepětím**

Na přechodu kabelového vedení VN na venkovní vedení VN se chrání el. zařízení omezovači přepětí RAYCHEM typ HDA-24NA-NHH-036 dle směrnice EG.D s.r.o. na obou koncích.

### **Ochrana před šířením požáru**

Při průchodu kabelu mezi požárními úseky se kabel utěsní odnímatelnou přepážkou z pytlíků plněných PERLITEM. Při uložení kabelu na vzduchu v kabelovém kanálu odběratelské TS se kabel NA2XS2Y bude chránit ohnivzdornou páskou SCHOTCH 77.

### **Křižování s komunikacemi**

Pod vozovkami a vjezdy se ve výkopu předepsané šířky a hloubky vyrovná dno výkopu, rozprostře se podložní vrstva z jemného pěchovatelného materiálu tl.10 cm (písek, písčitá - hlinitopísčitá zemina) a upěchuje se. Na podložní vrstvu se uloží plastové roury  $\phi$  160 mm. Při větším počtu rour se uloží s mezerou na vzdálenost 1/2D, nebo se pro vzájemnou fixaci (svisle i vodorovně) použije distančních rozpěrek uložených na začátku a na konci křižovatky a v max. vzdálenosti 1,5 m od sebe. Mezery mezi trubkami se vyplní (obsypou) pískem o max. velikosti zrna 4mm a zasypou zakryvací vrstvou písku min. tl.10cm. Hutnění materiálu se musí provádět ručně s použitím dřevěných dusadel nebo mechanicky se zvýšenou opatrností. Prostupy musí přesahovat šířku vozovky o 1m na každou stranu. Pod dnem případného odvodňovacího silničního příkopu musí být prostupy v hloubce min. 0,5 m. Při prostupech prováděných protlakem se použije stejného typu hladkých plastových rour jako pro překopy. Doporučuje se při protahování rour protlačeným otvorem použít bentonit, který usnadňuje protažení rour a po zatuhnutí vyplní prostor mezi rourou a zeminou. Při pokládce (protahování) rour se jednotlivé délky spojí spojkami příslušnými k jednotlivým typům rour. Konce rour se uzavřou příslušnými víčky. Po protažení kabelů se vstupy utěsní polyuretanovou pěnou.

### **Úprava povrchu terénu**

Po uložení a zakrytí kabelu se zához dokonale zhutní a povrch terénu se uvede do původního stavu. Rozprostře se sejmutá ornice, zatravněné plochy se osejí trávou. Uvažované provedení úpravy povrchu terénu může být změněno podle podmínek, které zadá majitel pozemku. U křižovatek nebo vjezdu, kde se prováděl překop komunikace, se zajistí definitivní úprava povrchu podle podmínek předepsaných majitelem vjezdu a nebudou-li předepsány, upraví se nad záhozem zeminou takto:

U komunikace s asfaltobetonovým povrchem :

- 20 cm podkladová vrstva ze štěrkopísku
- 25 cm štěrk proléváný cementovou maltou
- 10 cm obalované kamenivo
- 2x5 cm asfaltobeton

U komunikací s povrchem z kostek :

- 15 cm podkladová vrstva ze štěrkopísku
- 30 cm hrubé kamenivo 63-125
- 10 cm jemné kamenivo 32-63
- 5 cm písek
- 10 cm kostka drobná / velká/

U chodníků se v šířce výkopu uloží podkladová vrstva 10cm z hrubého kameniva 32-63 na které se rozprostře vrstva 5-8cm jemného kameniva na které se rozprostře vrstva 3-5cm štěrkové drtě na kterou se uloží dlážděný chodník.

Při požadavku úpravy celé šířky dlážděného chodníku se sejme dlážděný povrch a nové zadláždění včetně podkladních vrstev se provede v celé šířce chodníku. Pro dlážděné povrchy je uvažováno s definitivním předdlážděním, které se provede po sesednutí půdy.

### **Ochranné pásmo kabelového vedení 22 kV**

Je **1m** od osy kabelu na každou stranu podle zák. 458/2000 Sb. ve znění zák. 670/2004 Sb. §46. V ochranném pásmu kabelového vedení 22kV je zakázáno:

- zřizovat bez souhlasu jeho vlastníka zařízení stavby či umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení, jakož i uskladňovat hořlavé a výbušné látky
- provádět bez souhlasu jeho vlastníka zemní práce
- provádět činnosti, které by mohly ohrozit spolehlivost a bezpečnost provozu těchto zařízení nebo ohrozit život, zdraví či majetek osob
- provádět činnosti, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k těmto zařízením
- vysazovat stromy a přejíždět vedení mechanizmy o celkové hmotnosti nad 6 t.

### **Styk s inženýrskými sítěmi**

Inženýrské sítě byly projektantem zjištěny u organizací provozovatelů a zakresleny do situace. Kopie vyjádření správců inženýrských sítí s případnými připomínkami k projektované trase jsou přiloženy v dokladové části. Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí závazná ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

#### **Silové kabely**

Světlá vzdálenost je dle ČSN 332000-5-52 mezi souběžnými kabely 22kV a 1-22kV je 20cm, mezi kabely 22kV a ovládacími je 25cm. Při menších vzdálenostech se kabely vzájemně oddělí ohnivzdornou přepážkou (cihla, beton. deska), případně se uloží do kabelových žlabů. Při křížení se kabely oddělí cihlou (bet. deskou).

#### **Sdělovací kabely**

Při souběhu je nutno dodržet min. vzdálenost 80cm. Není-li možno tuto vzdálenost dodržet, uloží se kabely 22kV do bet. žlabů s poklopem ve vzdálenosti min.30cm. Při křížení se silový i sdělovací kabel uloží do betonových žlabů nebo betonových rour s přesahem 1 m na každou stranu. Svislá vzdálenost je 30 cm. Silový kabel 22kV se uloží pod sdělovací. Při odkopávání spojových kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné si vyžádat dozor správce kabelů.

#### **Plynovod**

Při souběhu s nízkotlakým plynovodním řadem je nutno dodržet min. vzdálenost 40cm, se středotlakem 60 cm, při křížení nízkotlaku je vzdálenost 10 cm, středotlaku 20 cm. Při křížení se silový kabel uloží do betonových žlabů nebo betonových rour případně do plastových rour AROT délky 1m od osy křížení na každou stranu.

#### **Vodovod**

Při souběhu a křížení je nutno dodržet min. vzdálenost 40cm. Při uložení v chráničce nebo technickém kanálu 20cm. Kabel se při souběhu uloží do plastových žlabů nebo plastových rour AROT DVK Ø □160mm nebo AROT DVK Ø □232mm v délce 1m od vodovodu na obě strany.

#### **Kanalizace**

Při souběhu i křížení je min. vzdálenost 50 cm

#### **Hromosvod**

Při křížení se zemním vedením hromosvodu se kabel uloží pokud možno nad uzemněním. Svislá vzdálenost při křížení min. 50 cm.

**Podrobnější podmínky jsou uvedeny ve vyjádřeních jednotlivých správců inženýrských sítí.**

## SO 03 - HDPE TRUBKY

HDPE trubka	délka trasy [m]	celková délka trubky [m]
HDPE 40/33 - (červená ) trasa I.	21	48

### Popis trasy

V celé délce trasy výše popsaného nového kabelového vedení VN22kV č.318, bude ke kabelu VN přiložena trubka HDPE - 40/33 červené barvy. Trubka HDPE bude svazkována k příslušnému trojsvazku kabelového vedení VN318. V případě souběhu více kabelových vedení VN v jedné trase, budou HDPE trubky označeny podle příslušného kabelového vedení VN 318 - HDPE 40/33 - červená bez nebo s pruhem.

Konce HDPE trubek, přikládaných při montáži kabelového vedení VN k vedení VN a končících v zemi, budou utěsněny tlakovou zátkou a budou na každém konci označeny markerem. Konce HDPE trubek zavedených do distribučních trafostanic budou ukončeny tlakovou zátkou s ventilkem, konce trubek budou umístěny mimo zónu přiblížení k živým částem VN i NN. HDPE chráničky budou spojovány v maximálních možných délkách dle situace pokládky. V místech spojení trubek bude použito spojek, které jsou odolné vůči vnitřnímu a venkovnímu tlaku i tahu a jsou vodotěsné. Spojky jsou v rozpočtu počítány po 200m délky HDPE trubky, tyto místa budou označena markerem.

V místech uložení HDPE trubek do vjezdů a křížení komunikací, budou trubky uloženy do plastové roury AROT d200 společně s kabelem VN. Přechod plynového vedení bude proveden překopem v betonovém žlabu, společně s kabelem VN. V tomto místě bude nad potrubím procházet HDPE trubka ve společné chráničce s kabelem VN.

Uložení HDPE trubek společně s kabely VN je patrné z vzorových řezů výkopů kabelové trasy, průběh navržené trasy kabelů VN a HDPE trubek je patrný z výkresu č. 01; - Situace projektovaného vedení v měřítku 1:200.

### Vstup do TS

Projektovaná trubka HDPE bude do TS vstupovat v místě kabelových vstupů VN nebo NN, trubka bude procházet svým vlastním samostatným prostupem. V případě že nebudou volné rezervní prostupy, budou prostupy do stávajících trafostanic vyvrtány otvorem ø125. Ve vyvrtaném otvoru bude umístěna průchodka „Hauf technik“ HSI 90-D3/32 KS. Průchodkou bude protažena HDPE trubka a utěsněna pomocí těsnící manžety.

V případě vrtání dodatečného prostupu jedné trubky HDPE do TS je počítáno:

- 1 x jádrové vrtání železobetonu ø125, délka vrtu do 60 cm (ZN99 = 6,75 HOD)
- 1 x průchodka „Hauf technik“
- 1 x utěsnění průchodky ve vyvrtaném prostupu
- 1 x zajištění otvoru ve zdi proti vniknutí vody

### Minimální poloměr ohybu HDPE trubek

Minimální poloměr ohybu je dle katalogu výrobce HDPE trubek společnosti KOPOS:

- Typ 40/33 mm - 400 mm

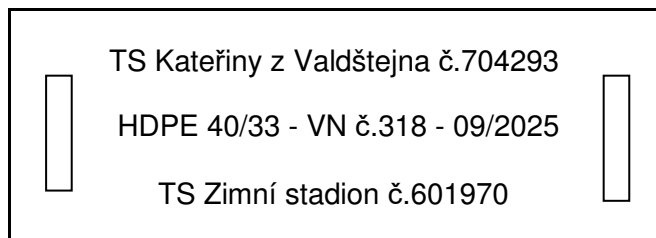
### Uložení HDPE v zemi

HDPE trubka se v trase svazkuje k trojsvazku kabelového vedení VN. Svazkování se provede pomocí standardního zdrhovacího plastového pásku, stejně jako u kabelů VN a to po 1,5 m, označování HDPE trubky se provede po 4,5 m. Mimo zastavěné oblasti se umístí identifikační štítek každých 20 m. Svazkování HDPE trubky k trojsvazku kabelového vedení VN se provede cca v polovině vzdálenosti mezi pásky, které svazkují kabely VN.

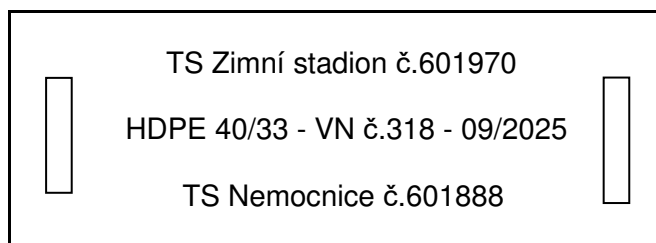
Na Označovacím štítku HDPE trubky se uvedou následující údaje:

- 1. řádek: místo nebo trafostanice, ze které trubka vede
- 2. řádek: typ trubky, číslo vedení VN, ke kterému patří, měsíc a rok pokládky
- 3. řádek: místo nebo trafostanice, ve které trubka končí

*Štítek pro označení HDPE trubky mezi TS Kateřiny z Valdštejna č.704293 a nové TS Zimní stadion č.601970*



*Štítek pro označení HDPE trubky mezi novou TS Zimní stadion č.601970 a stávající TS Nemocnice č.601888*



### **Teplotní rozsah při montáži HDPE trubek**

Doporučená teplota pro montáž HDPE trubek je v rozsahu +5°C až +50°C

Trubky se při teplotách kolem 0°C stávají méně ohebné a hrozí jejich poškození. Vyžadují-li to okolnosti lze však pokládat trubky HDPE ještě do teploty -5°C, je však zapotřebí trubku při nižších teplotách předeřhřát. Ohřátá trubka HDPE se musí ihned po zahřátí odvíjet většími oblouky a uložit do výkopu, pokud je zahřátá.

### **Soubory k HDPE**

Pro spojování a ukončování HDPE trubek se smí použít pouze soubory uvedené v materiálovém standardu daného výrobce. Montáž koncovek a spojek se provádí dle technologických postupů výrobce.

### **Styk HDPE trubky s inženýrskými sítěmi**

Stávající inženýrské sítě byly vykresleny u příslušných provozovatelů a z dostupných podkladů. Kopie vyjádření provozovatelů s podmínkami jsou přiloženy v dokumentaci v DOKLADOVÉ ČÁST. Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí závazná ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

#### **Sdělovací kabely**

Při souběhu se sdělovací kabely se kladou volně vedle sebe (např. při kladení optických kabelů s užitím chrániček). Mezi sdělovacími kabely musí být vzdálenost nejméně 7 cm. Při křížení jsou sdělovací kabely kladeny ve vzájemné vzdálenosti 30 cm. V případě optických kabelů uložených v chráničkách je možné tuto vzdálenost snížit, na vzdálenost minimálně 10 cm.

#### **Silové kabely**

Při souběhu a křížení s kabely do 1kV je minimální vzdálenost 30 cm pro nechráněné kabely. Při uložení do montážního kanálu, betonové nebo plastové chráničky se minimální vzdálenost snižuje na 10 cm.

Při souběhu a křížení s kabely 22kV je minimální vzdálenost 80 cm, u kabelů nechráněných. Při uložení do montážního kanálu, betonové nebo plastové chráničky se minimální vzdálenost snižuje na 30 cm.

#### **Plynovod**

Při souběhu s nízkotlakým i středotlakým plynovodním řadem je nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm. Při křížení 10 cm, při uložení sdělovacího kabelu do betonové chráničky s přesahem plynovodu 1 m na každou stranu.

#### **Vodovod**

Při souběhu je nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm, při křížení 20 cm.

#### **Kanalizace**

Při souběhu je minimální vzdálenost 50 cm, při křížení je minimální vzdálenost 20 cm.

**Podrobnější podmínky jsou uvedeny ve vyjádřeních jednotlivých správců inženýrských sítí.**

## SO 04 - KABEL NN

### Základní údaje

Provozní napětí : 400/230 V, 50 Hz

<b>Zemní kabel AYKY</b>	<b>délka kabelu AYKY [m]</b>	<b>délka trasy [m]</b>
3 x 240+120 mm <sup>2</sup>	290	58
<b>Celkem</b>	<b>290</b>	<b>58</b>

### Připojení do rozvodného systému

Připojení kabelů nn do rozvodného systému je patrný ze situačního plánu č.01 a ze schématu jištění a napájení. Napájení kabelů NN bude provedeno z rozvaděče NN RH1 - RDO 1600-HL/V8 nové kioskové TS Zimní stadion č.601970. Všechny nové kabely AYKY 3x240+120, které vedou z nové TS Zimní stadion se ukončí v rozvodně NN Zimního stadionu v přírodním poli na hlavním jističi.

### Popis trasy

**Trasa** - nového kabelového vedení sítě NN, kabely 5x AYKY 3x240+120 začíná v rozvaděči RH1 RDO1600-HL/V8, v nové trafostanici Zimní stadion a vede v dlážděném chodníku před trafostanicí do vjezdu, kde zahne směrem ven. Projede vjezdem a bránou k nové TS do zeleného pásu vedle chodníku, kde zahne a pokračuje směrem k parkovišti a v souběhu s kabely VN a podél nové zdi oplocení TS. Po cca 6m kabely NN zahnou směrem ke stadionu, překříží kabely VN a plynovou přípojku pod chodníkem, přejdou místní komunikaci překopem, kde překříží stávající kabely NN, kanalizaci, vodovod a na druhé straně komunikace sdělovací kabely. Poté budou kabely NN pokračovat v průchodu pod schodištěm stadionu a chodbou k rozvodně NN, kde před rozvodnou v montážní šachtě zahnou do rozvodny NN zimního stadionu, kde se ukončí v rozvaděči NN na hlavním jističi.

Další podrobnosti vedení kabelové trasy a umístění rozvaděčů NN jsou dobře patrné ze situačního výkresu č.01; v měřítku 1:200 .

### Umístění rozvodny NN

Rozvodna elektrické energie, její technické řešení a umístění v prostorách zimního stadionu není předmětem této PD. Je řešena jako součást PD na rekonstrukci zimního stadionu.

Jednotlivé kabelové vývody z rozvaděče RH1 umístěném v nové TS se připojí na pojistkové spodky (odpínače) v rozvaděči RH1 nové TS. Dále se jednotlivé kabely ve skříni přichytí pomocí příchytěk SONAP. Směry kabelů musí být ve skříni RH1 popsány na označovacích štítcích.

### Jištění kabelů

V rozvaděči RH1 – RDO 1600-HL/V8 nové trafostanice a v rozvodně NN zimního stadionu, se kabely jistí proti přetížení výkonovými pojistkami (v rozvaděčích eventuálně jističi) typu PN00 s pojistkovými vložkami s maximální hodnotou pro kabely AYKY uložené v zemi a na vzduchu:

AYKY 3 x 240 + 120 : 315 A

Kromě jištění v rozvaděči RH1- RDO 1600-HL/V8 v transformovně bude k jištění sítě použit hlavní jistič v rozvodně NN zimního stadionu. Připojení nové kabelové sítě do nové rozvodny NN zimního stadionu se provede podle schéma napájení přímo na přírodní jistič.

Proudová hodnota pojistkových patron je uvedena v příloženém schématu jištění a napájení sítě. Pojistkové patrony uvedené ve schématu a jejich proudové hodnoty byly stanoveny pomocí výpočtového programu firmy OEZ s.r.o. Sichr. Jejich hodnotu není možno zvyšovat s ohledem na jejich správnou funkci. V rozvaděčích je třeba popsat směr přívodů a vývodů, průřez vedení a proudové hodnoty pojistek. Údaje pro popisování udává tabulka jištění. Hodnoty použitých pojistek se mohou upravit pouze na základě měření revizního technika. Skutečná hodnota impedance smyčky ve všech místech jištění musí být v souladu s normou PNE 33 0000-1, čl.3.3.2.7 a 3.3.3.4.

### Tabulka jištění sítě

V dokumentaci distribuční sítě TN musí být prokázáno výpočtem impedance smyčky ve všech místech jištění a na koncích vývodů z trafostanice VN/NN splnění čl. 3.3.3.4 PNE 33 0000–1 6V a Z1.

Hodnota pojistek a imedančních smyček je stanovena pomocí programu firmy OEZ s.r.o. Sichr a výpočet je přílohou PD.

Typ vedení	Měřený úsek impedance		Délka úseku	impedance smyčky	hodnota pojistky
	od bodu	do bodu	[m]	[Ω]	[A]
AYKY 3x240+120	TS Zimní stadion – RH1	Rozvodna NN - RH	58	0,04598	315
AYKY 3x240+120	TS Zimní stadion – RH1	Rozvodna NN - RH	58	0,04598	315
AYKY 3x240+120	TS Zimní stadion – RH1	Rozvodna NN - RH	58	0,04598	315
AYKY 3x240+120	TS Zimní stadion – RH1	Rozvodna NN - RH	58	0,04598	315
AYKY 3x240+120	TS Zimní stadion – RH1	Rozvodna NN - RH	58	0,04598	315

### **Uložení kabelů v objektech a na vzduchu**

Mezera mezi souběžně uloženými kabely musí být pro kabely do 1kV rovna vnějšímu průměru kabelu. Nelze-li tyto vzdálenosti dodržet, lze kabely uložit těsně vedle sebe, ale je nutno snížit jejich zatížení dle ČSN 332000-5-523. Kabely se upevní na zdi nebo desce vhodnými kovovými nebo izolačními příchýtkami, které na vodič škodlivě nepůsobí. Před mechanickým poškozením musí být kabely chráněny při průchodech zdí a na vzduchu ochrannou rourou.

### **Uložení kabelů v zemi**

Kabely 1kV budou uloženy dle ČSN 33 2000-5-52 čl. 521.N11.13 a podle tabulky 52HN10 v chodníku a neobdělávaném terénu s krytem 70cm, v chodníku nejméně však 35cm, v obdělávaném terénu s krytem 70cm a v krajnici vozovky a ve vozovce s krytem 100cm. Při hloubce 70cm, tam, kde není nebezpečí mechanického poškození (zahrad a trávník), se použije výstražné fólie š.33cm uložené ve výšce 20-30cm nad kabelem. Tam, kde je nebezpečí mechanického poškození, při křížení vjezdů do objektů se použije ke krytí kabelu plastových rour AROT. Při hloubce uložení 35cm (v zeleném pásu) se použije také plastových rour AROT nebo DUOFLEX. V chodnících při hloubce 35cm se výstražná fólie uloží pod konstrukci chodníku. Ve všech případech je výška pískového lože 8cm pod kabelem a 8cm nad kabelem. V krajnici se kabely uloží do plastových rour nebo plastových žlabů (tvárnic) na betonovém podkladě v hloubce h = 100cm.

Dále dle ČSN 33 2000-5-52 čl.521.N11.13: - Kde nelze hloubek dle tabulky 52HN10 dosáhnout a u kabelů s hloubkou uložení 35cm v místech, kde je zvýšené nebezpečí mechanického nebezpečí je nutno kabely opatřit mechanickou ochranou. Ochrana kabelů se provádí kabelovými trubkami DUOFLEX (ohebné, dodávané v metráži) nebo DUOHARD (neohebné, dodávané v šestimetrových kusech). Každý šestimetrový kus roury DUOHARD je opatřen na jednom konci spojkou.

Průřez kabelu [mm <sup>2</sup> ]	typ chráničky	rozměry chráničky [mm]	výrobní délka
Do 95	DUOFLEX / DUOHARD 75	75 x 63	100 - 300 m/balení
Od 95 do 240	DUOFLEX / DUOHARD 110	110 x 94	100 - 300 m/balení

Dále se k ochraně kabelů NN mohou použít plastové nebo betonové kabelové žlaby. Žlaby se skládají z vlastního žlabu a víka. Jednotlivé žlaby se ukládají tak, aby zámkové spoje vlastních žlabů. Betonové žlaby se používají jen výjimečně při souběhu nebo křížení kabelů nn s plynovým řadem a telekomunikačními kabely. Uložení kabelů NN je zřejmé z přiložených vzorových řezů výkopu.

### **Uložení plastových rour v křižovatkách (v terénu)**

Pod vozovkami, ve výkopu předepsané šířky a hloubky se dno výkopu vyrovná, rozprostře se podložní vrstva z jemného pěchovatelného materiálu tl.10 cm/ písek, písčítá - hlinitopísčítá zemina/ a upěchuje se. Na podložní vrstvu se uloží plastové roury  $\phi$ 110 mm. U délky chráničky větší než 10 m se použije roura  $\phi$  160 mm. Při větším počtu rour se roury uloží na vzdálenost 1/2D nebo se pro vzájemnou fixaci svisle i vodorovně použije distančních rozpěrek, umístěných na obou koncích a v max. vzdálenostech 1,5 m od sebe. Mezery mezi rourami se vyplní pěchovatelným materiálem o max. velikosti zrna 8 mm a zasypou překrývací vrstvou z pěchovatelného materiálu min. tl. 10 cm. Při

uložení ve vrstvách se upěchuje mezivrstva a do rozpěrek se uloží horní řada trub. Mezery se vyplní a upěchují pěchovatelným materiálem. Překrývací vrstva pěchovatelného materiálu nad horní vrstvou trubek musí být min. 10 cm. Hutnění materiálu mezi rourami se musí provádět ručně s použitím dřevěných dusadel. Prostupy musí přesahovat šířku vozovky o 1m na každé straně. V případě požadavku technika EG.D, s.r.o., se mohou v křižovatkách založit rezervní chráničky, které se uzavřou víčkem. Při výstupu kabelu z rour se kabel utěsní pěnou. Utěsnění je nutné u všech chrániček délky 4 m a větší/ týká se i vjezdů/. Povrchové a konstrukční vrstvy komunikace se provedou dle požadavku SÚS /správce komunikace/. Prostor mezi konstrukčními vrstvami a překrývací vrstvou nad rourami se vyplní vykopanou zemínou.

Při mělkém uložení kabelů nn v chodnících, se při křižování vjezdů dno výkopu bez ostrých výčnělků urovná vrstvou písku o tl.5cm a roury se uloží na vyrovnanou vrstvu. Obsypání a upěchování se provede stejně jako u ostatních křižovatek.

Při prostupech prováděných protlakem se použije stejného typu hladkých plastových rour jako pro překopy. Doporučuje se při protahování rour protlačeným otvorem použít bentonit, který usnadňuje protažení rour a po zatuhnutí vyplní prostor mezi rourou a zemínou. Při pokládce (protahování) rour se jednotlivé délky spojí spojkami příslušnými k jednotlivým typům rour. Konce rour se uzavřou příslušnými víčky. Po protažení kabelů se vstupy utěsní polyuretanovou pěnou.

### **Styk kabelu s inženýrskými sítěmi**

Stávající inženýrské sítě byly vykresleny u příslušných provozovatelů a z dostupných podkladů. Kopie vyjádření provozovatelů s podmínkami jsou přiloženy v dokumentaci. Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí závazná ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

#### **Silové kabely**

Světlá vzdálenost mezi souběžnými kabely 1kV a 22kV je 20cm. Při menších vzdálenostech se kabely oddělí ohnivzdornou přepážkou. Při souběhu několika silových kabelů 1kV se ponechá mezi nimi mezera minimálně 5cm, v krátkých vzdálenostech a výjimečně je možno klást kabely do 1kV těsně vedle sebe ČSN 332000-5-52. Vodorovné přepážky se mezi kabely NN nepoužívají.

#### **Sdělovací kabely**

Při souběhu i křížení je nutno dodržet minimální vzdálenost 30 cm. Není-li možno tuto vzdálenost dodržet, uloží se kabely 1kV do betonových žlabů s poklopem ve vzdálenosti minimálně 10 cm. Při křížení se silový kabel i kabely spojové uloží do betonových žlabů s přesahem 1 m na obě strany. Při odkrytí sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné si vyžádat dozor správce kabelů.

#### **Plynovod**

Při souběhu s nízkotlakým plynovým řádem je nutno dodržet minimální vzdálenost 40 cm, se středotlakým 60 cm. Při křížení se kabely uloží do kabelových žlabů nebo plastových chrániček délky 1 m, na obě strany od osy křížení pokud možno nad plynovodem ve vzdálenosti 10 cm.

#### **Vodovod**

Při souběhu i křížení je minimální vzdálenost 40 cm. Při křížení se kabel uloží do žlabů nebo plastových chrániček AROT délky 1 m od osy křížení a svislou vzdálenost je možné snížit na 20 cm.

#### **Kanalizace**

Při souběhu je minimální vzdálenost 50 cm, při křížení 30 cm.

#### **Hromosvod**

Při křížení se zemním vedením hromosvodu se kabel uloží nad tímto vedením a v místě křižování od něho ve vzdálenosti alespoň 50 cm.

### **Důležité upozornění !**

**Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytýčení inženýrských sítí na místě samém, případně polohu upřesnit sondami. Výkopové práce v blízkosti inženýrských sítí je nutné provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení.**



## **Kabelové soubory**

Silové kabely 1kV budou ukončeny v rozvaděči TS a v rozvodně NN zimního stadionu bez smršťovací koncovky (rozdělovací hlava), při spojování kabelu se použijí šroubové spojky 91-AHSC 13PU (240) nebo SSU 3-SH podle použitého průřezu kabelu. Připojovací "V" svorky v kabelových skříních budou utahovány momenty danými výrobcí těchto komponentů.

## **Ukládání kabelu**

Podmínky kladení silových kabelů 1kV stanoví výrobce nebo příslušná norma výrobku. Je nutno dodržovat poloměry ohybu při kladení i poloměry ohybu uloženého kabelu. Např. u výrobce KABLO Velké Meziříčí je nejmenší poloměr ohybu u kabelů s PE, PVC pláštěm roven patnáctinásobku vnějšího průměru kabelu  $D_K$  (15. $D_K$ ) a největší dovolená síla  $F$  [N] při tažení kabelu za punčochu při mechanickém ukládání je roven stodvacetinásobku vnějšího průměru kabelu  $D_K$  (120. $D_K$ ).

## **Ochrana před bludnými proudy**

Je pasivní, při použití celoplastových kabelů.

## **Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí rozvodných elektrických zařízení v sítích TN dle PNE 33 0000 – 1 6V**

Všechny neživé části distribuční sítě TN dodavatele elektřiny musí být spojeny s uzemněným bodem sítě prostřednictvím vodičů PEN nebo vodičů PE, které musejí být uzemněny u každého příslušného transformátoru nebo generátoru a v jejich blízkosti. Bodem uzemnění sítě je střed (uzel) vinutí zdroje. Vodiče PEN v distribuční síti TN-C nebo PE v distribuční síti TN-C-S se musí uzemnit buď samostatným zemničem, nebo spojit s uzemňovací soustavou, kromě uzlu zdroje ještě v těchto místech

- u kabelového vedení tak, aby žádná kabelová rozvodná skříň nebyla vzdálena více než 100m od nejbližšího místa uzemnění
- u přípojkových skříní (např. hlavních domovních), jsou-li vzdáleny od nejbližšího místa uzemnění více než 100 m

Jednotlivá uzemnění vodiče PEN v síti TN-C nebo vodiče PE v síti TN-C-S musí být vhodně rozmístěna a mají mít odpor uzemnění nejvýše **15  $\Omega$** ; není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 20 m nebo jiné rovnocenné zemniče. Na konci vedení a odboček sítě a v uzlu zdroje má být odpor uzemnění nejvýše **5 $\Omega$** ; není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 50m, nebo jiné rovnocenné zemniče. Zemnicí páska FeZn 30x4mm bude uložena v zemině na dně výkopu pod pískovým kabelovým ložem. V rozpočtu je počítán dodatkový zához uzemnění 10x10cm.

## **Úprava povrchu terénu**

Po uložení a zakrytí kabelu se zához důkladně po vrstvách udusá a povrch terénu se uvede do původního stavu. Rozprostře se sejmutá ornice, zatravněné plochy se osejí trávou, uloží se sejmutá dlažba. Kolem nové TS se provede vydláždění prostoru dle PD. Uvažované provedení úpravy povrchu terénu může být změněno podle podmínek, které zadá majitel pozemku. U překopů křižovatek se zajistí definitivní úprava komunikace, podle podmínek předepsaných správcem komunikace a nebudou-li předepsány upraví se nad záhozem zeminou takto:

- 20 cm podkladová vrstva ze štěrkopísku
- 25 cm štěrk prolévaný cementovou maltou
- 10 cm obalované kamenivo
- 6 cm asfaltobeton

U komunikací s povrchem z kostek :

- 15 cm podkladová vrstva ze štěrkopísku
- 30 cm hrubé kamenivo 63-125
- 10 cm hrubé kamenivo 32-63
- 5 cm písek
- 10 cm kostka drobná / velká/

U chodníků se v šířce výkopu uloží podkladová vrstva 10cm z hrubého kameniva 32-63 na které se rozprostře vrstva 5-8cm jemného kameniva na které se rozprostře vrstva 3-5cm štěrkové drtě na kterou se uloží dlážděný chodník. Při požadavku úpravy celé šířky dlážděného chodníku se sejme dlážděný povrch a nové zadláždění včetně podkladních vrstev se provede v celé šířce chodníku. Pro dlážděné povrchy je uvažováno s definitivním předdlážděním, které se provede po sesednutí půdy. Předdláždění je rozpočtováno samostatně podle ceníku stavebních prací.

## **Uzemnění**

Pro uzemnění bude použito pásky FeZn 30x4 a zatlukacích tyčí.

Stávající uzemnění a drobné náhodné zemniče se podle možnosti využijí. Uzemnění v síti je nutno uvažovat tak, aby vzdálenost mezi jednotlivými uzemněními nebyla větší jak **200 m**. Při této vzdálenosti není nutno uzemňovat přípojkové skříně. Dále se musí uzemnit přípojkové skříně, pokud jsou vzdáleny více než **100 m** od nejbližšího uzemnění.

Dle ČSN 33 2000-5-54 se příklady od základových zemničů musí chránit proti korozi pasivní ochranou

při přechodu do půdy v délce nejméně 30 cm pod povrch a 20 cm nad povrch (čl.542.N6.3)

na přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi (čl.542.N6.5)

na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem (čl.542.N6.5)

Jako ochrany proti korozi se použije smršťovací trubička příslušné délky nebo suspenze SA IV.

## **Důležité upozornění**

Inženýrské sítě jsou v projektové dokumentaci zakresleny podle podkladů jednotlivých provozovatelů. Před započítím výkopových prací je nutné požádat o jejich vytyčení na místě samém, případně v nepřehledných místech provést sondy. Vytyčit je nutno především sdělovací kabely, plyn, silové kabely a vodovod s kanalizací. Výkopové práce v blízkosti inženýrských sítí je nutno provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení.

**Dodavatel je povinen dodržet podmínky dotčených organizací uvedené v jejich vyjádření, taktéž i podmínky stavebního povolení.**

O zahájení stavby projektovaného vedení je prováděcí firma povinna uvědomit technika EG.D, s.r.o., středisko Třebíč. Veškeré manipulace v síti, jako vypínání, zapínání, fázování apod., budou prováděny ve spolupráci s pracovníkem EG.D, s.r.o., středisko Třebíč. Použitý materiál musí odpovídat platnému materiálovému standardu EG.D, a.s., PNE a ČSN. Případné změny proti materiálu navrženému v projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny projektantem a pověřeným pracovníkem EG.D, s.r.o., středisko Třebíč.

## **Související normy a předpisy**

Při práci na elektrických zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení předpisů v dosud platném rozsahu a dále následující normy:

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1 kV
ČSN 33 0050-601	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Všeobecně
ČSN 33 0050-605	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 605: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Elektrické stanice
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3230	Elektrotechnické předpisy. Rozvodny trojfázové pro napětí nad 52 kV
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 2000-5-523 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN EN 60446 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk – stroj, značení a identifikaci - označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi.
ČSN EN 50110-1 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace NN, Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed. 2	Elektrické instalace NN, Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

PNE 33 0000-1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny
PNE 33 0000-2	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy EG.D
PNE 33 0000-1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny
PNE 33 0000-6	Obsluha a práce na elektrických zařízeních pro výrobu, přenos a distribuci elektrické energie. První vydání. Oprava 1 a 2. Druhé vydání.
PNE 38 2157	Kabelové kanály, podlaží a šachty
ČSN 03 8370	Snížení korozního účinku bludných proudů na úložná zařízení
ČSN 33 2000-5-52	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 3320	Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
ČSN EN 50110-1 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 62305-1	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3	Ochrana před bleskem- Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-4	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 37 5711 ed. 2	Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
ČSN 73 3050	Zemní práce. Všeobecná ustanovení
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
PNE 33 0000 – 1 6V	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě
PNE 33 0000-6	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el.rozvodných zařízeních distribuční a přenosové soustavy
PNE 38 2157	Kabelové kanály, podlaží a šachty a mosty
EN 50110	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
ČSN 03 9370	Snížení korozního účinku bludných proudů na úložná zařízení
ČSN 33 2000	Základní ustanovení pro elektrická zařízení
ČSN 33 2000 - 4 - 47	Opatření k zajištění ochrany před úrazem el.proudem
ČSN 33 2000 - 6 - 61	Postupy při výchozí revizi
ČSN 33 3301	Stavba elektrických venkovních vedení do 52 kV
ČSN 33 3320	Elektrické přípojky
ČSN 34 1390	Předpisy pro ochranu před bleskem
ČSN 38 1754	Dimenzování el. zařízení podle účinků zkratových proudů
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi
ČSN 33 0165	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 2130	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní tabulky
Směrnice č. 6/97	Omezovače přepětí v sítích 22 kV a část 2

## SO 05 – DEMOLICE ZDĚNÉ TS – ŘEŠENO V SAMOSTATNÉ PD

Demolice staré zděné TS je projektována v samostatné PD kterou vypracovala firma VF Projekt s.r.o..

Bude provedena v rozsahu prováděných montážních prací, vyplývá z montážních prací a bude provedena v souladu s montážními pracemi. V seznamu prací a dodávek tohoto projektu je uvažováno s demolicí staré zděné TS na pozemku p.č. st.7432; a demontáží technologie ve stávající zděné TS Zimní stadion č.601970. Demolice staré zděné TS je projektována v samostatné PD kterou vypracovala firma VF Projekt s.r.o..

V seznamu prací a dodávek tohoto projektu je uvažováno s demolicí staré TS. Dále je počítáno s přepravou betonové sutě na řízenou skládku a jejím uložením. Nynější zděná trafostanice TS Zimní stadion č.601970 již nevyhovuje svými rozměry pro umístění většího trafo, proto bude demontována. Nelze to provést bez současného postavení nové TS, protože z rozvaděče NN nynější transformovny je připojen zimní stadion.

## **GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ**

V rozpočtu je zohledněno geodetické zaměření stavby včetně zpracování dokumentace v analogové i digitální verzi.

## **ČÍSLOVÁNÍ VEDENÍ**

Kabelové vedení VN318 je číslováno podle pokynů technika EG.D, s.r.o., středisko Třebíč, označení kabelů bude provedeno pomocí plastových štítků označovacích.

## **ZÁVĚR**

Projekt byl vypracován dle technického zadání investora - Město Třebíč, Karlovo nám. 104/55, Třebíč 674 01, který také odsouhlasil technické řešení stavby. Technické řešení trafostanice a uložení kabelů VN ve výkopu bylo odsouhlaseno týmem Výstavby a obnovy distribuční sítě EG.D, s.r.o., středisko Třebíč a to z hlediska maximální hospodárnosti a podle platných podnikových předpisů a norem EG.D s.r.o.. Situace je zakreslena na výkrese číslo 01; v měřítku 1:200 a podrobnosti jsou patrné z dalších výkresů a příloh, včetně umístění a projektu trafostanice. Zemní práce a stavební část nové trafostanice jsou zapracovány v samostatném projektu vypracovaném firmou VF Projekt spol.s.r.o., Pod Trojicí 880, Rosice 665 01, který je přílohou této PD.