

tel/fax: +420 – 321 714 161 - 2

GSM: +420 – 736 622 533

www.elektromartinek.cz

P R O J E K T S T A V B Y

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo zakázky: 24 028	Odpovědný projektant: Petr Havlík
Název: KH – VOTS, KNN pro ŠKOLNÍ KUCHYNI ZŠ TRAFOSTANICE PS 01 – VOTS – UK 3036/L – TECHNOLOGICKÁ ČÁST	Projektant: Petr Havlík
	Stupeň: DPS – PD pro provádění stavby
	Datum: 05/2024
	KÚ: Kutná Hora
Místo stavby: Kutná Hora	Telefon: Petr Havlík – 725 851 289
Investor: Město Kutná Hora, Havlíčkovo náměstí 552/1, 284 01 Kutná Hora	

O B S A H :

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
ZDŮVODNĚNÍ A ROZSAH STAVBY.....	2
CELKOVÝ POPIS:	2
ZÁKLADNÍ TECHNICKÁ DATA:	3
SCHÉMA TRANSFORMOVNY:	3
PŘIPOJENÍ NA KABELOVOU SÍŤ:.....	4
ROZVÁDĚČ 22 KV:.....	5
TRANSFORMÁTOR:	Chyba! Záložka není definována.
UZEMNĚNÍ:	5
ZNAČENÍ V TRANSFORMOVNĚ:	5
BEZPEČNOSTNÍ TABULKY:.....	5
VĚTRÁNÍ TS:	6
ELEKTROINSTALACE:	6

TECHNICKÁ ZPRÁVA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby : KH-VOTS, kNN pro Školní kuchyni ZŠ

VOTS 22/0,4kV typu BETONBAU UK 3036/L
VOTS do 630 kVA
TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Č. zakázky: 24 028

Č. archivní : 24 028

ID EM: 24 028

Investor: Město Kutná Hora , Havlíčkovo náměstí 552/1, 284 01 Kutná Hora

Místo stavby: Kutná Hora

Katastrální území: Kutná Hora, parc. č. 256

KRAJ: Středočeský

Provozovatel: Město Kutná Hora , Havlíčkovo náměstí 552/1, 284 01 Kutná Hora

Projektant: Elektro Martínek s.r.o - samostatný projektant Petr Havlík

IČ: 281 67 325

Petr Havlík

Č. autorizace: 0014840, TT00

Tel: 725 851 289 – Petr Havlík

ZDŮVODNĚNÍ A ROZSAH STAVBY

Výstavbou nové velkoodběratelské transformační stanice s transformátorem 250 kVA se zajistí pokrytí požadavku na dodávku elektrické energie pro Školní kuchyni a jídelnu.

CELKOVÝ POPIS:

Transformační stanice je ve smyslu stavebního zákona stavbou jednoduchou. Je to kompaktní celek, který se dodává zkompleťovaný z výrobní haly, nebo se po osazení skeletu montuje technologická část na místě. Do připravené stavební jámy se osazuje autojeřábem.

Základní rozměry:

délka: 3,580 m, šířka: 2,980 m, výška nad terénem: 1,827 m, celková výška: 2,707 m.

Betonová skořepina transformační stanice sestává ze tří obvodových betonových stěn a dna, jež jsou zhotoveny jediným litím, takže tvoří masivní monolitickou železobetonovou stavbu. Přední stěna je tvořena dvoukřídlovými ocelovými dveřmi pro obsluhu zařízení a s prvky pro přívod a odvod vzduchu pro potřeby chlazení transformátoru.

Střecha trafostanice je rovněž zhotovena z vysoce pevného betonu a pro možnost výměny transformátoru je uložena volně a pomocí zalitých úchytných šroubů ji lze autojeřábem lehce demontovat.

Hmotnost trafostanice BETONBAU UK 3036 je 16,300 T.

Transformační stanice je moderním prvkem technického vybavení měst pro rozvod elektrické energie, splňuje požadavky bezpečnosti, účelnosti, hospodárnosti i vnějšího vzhledu. Provedení transformační stanice zabezpečuje ekologické požadavky (nepropustnost olejové jímky, protihluková izolace), ochranu proti vniknutí nepovolané osoby, požární ochranu (hraniční stěny v provedení F 90 - 90 minut odolné proti ohni), bezpečnosti chodců i obsluhy i při vnitřním obloukovém zkratu, i mechanickou bezpečnost např. při nárazu automobilu při dopravní nehodě.

Transformační stanice svým provedením odpovídá ČSN EN 62271-202:2007 (38 3716) Blokové transformovny.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÁ DATA:

Jmenovité napětí vn	22 000 V
Jmenovité napětí nn	230/400 V
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Výkon transformátoru	400 kVA

Mezní zkratové poměry v síti 22 000 V:

Počáteční rázový zkratový proud I _{ks}	12,5 kA
Nárazový (dynamický) zkratový proud I _{km}	31,5 kA
Jmenovitý proud přípojníc	630 A
Jmenovitý proud odboček	630/200 A

Mezní zkratové poměry na straně nn:

Počáteční rázový zkratový proud I _{ks}	13,1 kA
Nárazový zkratový proud I _{km}	27,7 kA

SCHÉMA TRANSFORMOVNY:

TRANSFORMÁTOR:

TRANSFORMÁTOR.... OTC 400B 20 ED222/0,4 - 250 kVA, Uk - 4 %, Dyn1, ONAN

Ve stanici se použije hermetizovaný olejový transformátor o výkonu 250 kVA, 22/0,4kV, Dyn 1 v provedení EcoDesign 2, jenž se osadí do připraveného stanoviště.

Transformátor se osadí na tlumiče vibrací. Transformátor bude v provedení pro konektorové připojení VN strany a připojovacími praporci na NN straně.

Propojení mezi VN stranou transformátoru a jištěným vývodem na trafo ze skříňového rozváděče VN se zajistí jednožilovými kabely 22-CXEKCY 3x1 x 35/16 mm² pevně uloženými v nemagnetických držácích.

Kompenzace chodu naprázdno 5,00 kVAr

ROZVÁDĚČ NN:

Rozváděč lištový s 2 vývody NN osazenými a 2 x rezervou pro budoucí osazení.

Pro TS s vnějším ovládáním jsou standardní rozměry rozváděče (š x v x hl) převážně 4600 x 1400 x 4000mm.

Přívodní pole bude osazené jističem **BL1000S se spouští SE-BL-630-DTV3 nastavit na 361A**

Vývodové pole bude osazené dvěma vývody. Jednotlivé vývody budou osazené pojistkovými odpínači do 400A. Hlavní jistič bude ovládaný ručně.

Rozváděč NN je určen pro kryté distribuční trafostanice 22/0,4kV do výkonu 630kVA.

Je vyroben jako samo-statné pole a použité modulární prvky lze variabilně dimenzovat podle požadavku odběratele. Přívod od transformátoru je proveden kabelem 1-CHBU 4x150 mm². Vývody lištových odpínačů jsou do max. průřezu 240mm² Al, Cu s připojením na V - svorky. Na jeden vývod mohou být připojeny po záměně připoj. svorek paralelně dva kabely. Pojistkové lištové odpínače umožňují bezpečnou obsluhu. Ovládací panel je osazen přístroji pro jistištění vnitřní instalace, zásuvek a napájení indikátoru zkratového proudu IZP1.

Přívodní pole sekundárního rozváděče je připojeno ze svorek nn transformátoru jednožilovými kabely 1-YY 3 x (3 x 240) + 2 x 240 mm². Kabely na transformátoru jsou ukončeny lisovacími oky. Průřez vodičů vyhovuje jak z hlediska dovolené zatížitelnosti podle ČSN 33 2000-5-523, tak i z hlediska přetížení transformátoru až na hodnotu 150% jmenovitého zatížení trať. Průřez nulovacího vodiče 1 x 240 mm² vyhovuje kontrole na oteplení podle ČSN 33 2000-5-54 čl. 543.1. Teplota vodiče při zkratovém proudu nepřekročí dovolenou hodnotu.

Skříň USM pro fakturační měření odběru energie.

Zajišťuje odečet fakturačního (obchodní) měření spotřebované energie
Bude osazena skříň obchodního měření USM SM1 na vnější straně TS – plné dveře.

Základní parametry

Výrobce / typ ESB / USM
Provedení / počet polí nástěnný rozváděč / 1
Rozměry š x v x h 550 / 650 / 320 mm
Přívody / vývody spodem / spodem
Krytí zavřený / otevřený IP54 / IP20

Fakturační měření typ B, sekundární měření nn – MTP 200/5, 0,5s. MTP úředně cejchované jsou osazeny v nn rozváděči. Měřicí skříň s dálkovým odečtem je osazená:
– trojsystémovým, čtyřvodičovým; čtyřkvadrantním elektroměrem, který je v dodávce a majetku ČEZu.

Spojovací vedení mezi MTP, MTN a zkušební svorkovnicí ve skříni měření bude provedeno bez přerušení v celé délce a bude chráněno např. v pancéřové trubce, ocelové hadici nebo v jiném rovnocenném provedení. Vývody z MTN jsou jistišeny pojistkami 2 A.

Skříň je nainstalována tak, aby střed skříně byl ve výšce 1,5 – 1,7 m. Skříň je zabezpečená proti neoprávněnému vniku cizí osoby. Elektroměr je dodávkou a v majetku ČEZ – pouze tato organizace má oprávnění ke vniku do této skříně a provozovatel zařízení musí technicky a organizačně zajistit oprávněným zaměstnancům ČEZ volný přístup k této skříni.

Investor zajistí telefonní linku pro dálkový odečet přivedenou ke skříni měření.

ROZVÁDĚČ VN, AXV ROZVADĚČ:

Dodávka spol. Čez Distribuce, a.s.

- a) Zapouzdřený kompaktní rozváděč 22 kV je plněný plynem SF₆ – NENÍ PŘDMĚTEM TÉTO PD – je zde pouze pro ucelený pohled na VOTS.
výrobce fy SIEMENS 8DJH : PTN-K-K-T

V PROTORU PRO VN ČÁST BUDE OSAZEN I ROZVADĚČ AXV PRO OPTICKOU INFRASTRUKTURU SPOL. ČEZ DISTRIBUCE

PŘIPOJENÍ NA KABELOVOU SÍŤ:ZAJIŠŤUJE SAMOSTATNÁ PD SPOL. ČEZ DISTRIBUCE, A.S.

Zapouzdřené rozváděče se připojují zásadně kabely 22 kV se syntetickou izolací. Pro připojení kabelového vedení VN v rozváděči se použijí „T“ konektory dle Katalogu prvků ČEZ Distribuce, a.s.. Propojení rozváděč VN – transformátor včetně ukončení dodává výrobce TS, ukončení kabelů v poli vývodu na transformátor jsou integrovanými koncovkami – dodávka rozváděče vn.

ROZVÁDĚČ 22 KV: SAMOSTNÁ PD A DODÁVKA SPOL. ČEZ DISTRIBUCE, A.S.

V TS bude použit skříňový, zapouzdražený rozváděč VN s izolací SF₆, typ SIEMENS 8DJH PTN-K-K-T s motorovými pohony, dálkovým ovládáním. Rozváděč je kompaktní, sestává z 1 skříňe s nízkým podstavcem. Skříň obsahuje dva odpínače pro kabelové přívody a odpínač s pojistkami pro jištění transformátoru.

OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM:

Označení sítě podle ČSN 33 2000-1 ed. 2

3PEN stř. 50 Hz, 400 V/ TN-C,

3+N+PE stř. 50 Hz, 400 V/ TN-S (el. instalace – zásuvka, osvětlení)

Základní ochrana

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411 a příl. A - izolací, přepážkami, kryty

Ochrana při poruše

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411 – automatickým odpojením od zdroje

Označení sítě podle ČSN 33 2000-1 ed. 2

3stř. 50 Hz, 22 kV/IT

Ochrana neživých částí, ČSN 33 3201, čl. 9

Zemněním

Ochrana živých částí dle ČSN 33 3201, čl. 7.1.2

UZEMNĚNÍ:

Vnitřní uzemnění trafostanice bude řešeno společnou obvodovou přípojnici tvořenou páskem z FeZn 30/4 mm (HOP). Na tuto přípojnici se připojí neživé části rozvodu VN i NN. Pro toto připojení se použije FeZn 30/4, alt. AY 35 mm². Vnitřní uzemňovací přípojnice bude ukončena na dvou zkušebních (rozpojovacích) svorkách, kde bude propojena s vnější uzemňovací soustavou TS.

Vnější uzemnění bude provedeno základovým zemničem objektu pomocí zemničího pásu FeZn 30/4mm uloženého do rastru s od-stupy jednotlivých pásů 1m. Celková délka pásu by měla být alespoň 50m, tedy rastrový čtverec o hraně 5m, s pěti pásy v obou směrech. Uzemnění bude uloženo ve šterkopiskovém loži pod TS pod izolacemi proti vodě. Zemničí soustava bude připojena přes tři zemničí svorky SZ1 – SZ3 na vnitřní zemničí soustavu v trafostanici.

Na tuto vnitřní zemničí soustavu budou připojeny VN i NN rozvaděče, transformátor a pevné ocelové konstrukce izolovaným vodičem AES 35 mm² nebo zemničím páskem FeZn 30/4mm. Pohyblivé a odnímatelné ocelové konstrukce a dveře vodičem CYA 16 mm².

Vlastní stavební část stanice je provedena z armovaného železobetonu, veškeré části jsou od výrobce vodivě pospojované.

Montáž a provedení uzemnění TS musí odpovídat příslušným ustanovením PNE 33 0000-1, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 3201.

ZNAČENÍ V TRANSFORMOVNĚ:

Barevné značení vodičů je provedeno podle ČSN IEC 33 446 a ČSN 33 0165. Označení zařízení čísly a nápisy kabelů budou provedeny podle PN PX 502/2009 pro značení zařízení v rozvodnách a transformovnách. Provozní číslo TS se umístí zepředu na dveře. Výkres „Základní elektrické schéma TS“ se osadí na vnitřní stranu dveří.

BEZPEČNOSTNÍ TABULKY:

Dodavatelem TS je na vstupních dveřích umístěna kombinovaná tabulka č. 9002 podle ČSN 34 3510, dále na vnitřní straně dveří bezpečnostní tabulka form. A3 „První pomoc při úrazu elektrickým proudem“, doplněná samolepkou s telefonními čísly první pomoci.

NB.3.01.03 „Vysoké napětí – životu nebezpečno“
NB.3.01.21 „Pozor - pod napětím“
NB.3.01.31 „Pozor - zpětný proud“
NB.3.01.37 „Pozor – uzemněno“
NB.3.19.31 „ Pozor – na zařízení se pracuje“
NB.2.39.03 „Jen zde pracuj“
NB.1.41.03 „Nezapínej – na zařízení se pracuje“

Vnitřní část trafostanice

Značení, výstražné tabulky a zábrany osazené v prostoru – rozvodna VN:

- 1 x tabulka „První pomoc při úrazu elektřinou“
- 1 x tabulka s označením „Důležitá telefoní čísla“
- 1 x tabulka „Obsluha výkonových transformátorů“
- 1 x „Jednopolové schema TS 5356 – skutečné provedení ke dni“
- 1 x kombinovaný držák na tabulky a manipulační tyče
- 1 x bezpečnostní a výstražné tabulky

Venkovní část trafostanice

Vstupní dveře do trafostanice budou opatřeny kontrastním nápisem s označením prostoru, číslem trafostanice a hladiny napětí:

- **KH_0554**
- **VN**
- **NN**
- **T1 250kVA**
- **22/0,4kV**
- **USM-SM1**

Dále budou všechny dveře osazeny výstražnou smaltovanou tabulí : **Vysoké napětí - Životu nebezpečno**
dotýkat se el. zařízení - Nehas vodou ani pěnovými přístroji! - Vstup zakázán !. Smaltová bezpečnostní tabulka
formátu 9002 297x297 mm,

VĚTRÁNÍ TS:

Větrání trafostanice bude zajištěno větracími otvory ve dveřích TS dimenzovanými výrobcem na transformátor do 630 kVA.

ELEKTROINSTALACE:

Elektroinstalace v TS je tvořena pouze světelným okruhem, obsahujícím svítidla, ovládané pomocí dveřního kontaktu. Elektroinstalace je součástí dodávky TS. Jištění je v rozváděči NN. Jednofázová a třífáz. zásuvka jsou součástí rozváděče NN.