

Přístavby, nástavby a stavební úpravy pavilonu CH,
Nemocnice České Budějovice, a.s. - I.etapa
PS 01 TRAFOSTANICE

TECHNICKÁ ZPRÁVA (DPS)

VYPRACOVAL:	Ing.Jiří Průša & Petr Bürger DiS. ATELIER A02 Spol. s.r.o. Čechova 59 České Budějovice
STUPEŇ:	Dokumentace pro provedení stavby
INVESTOR:	Nemocnice České Budějovice a.s., B. Němcové 585/54, České Budějovice 7, 370 01 České Budějovice
DATUM:	3/2019

A . P R Ů V O D N Í Z P R Á V A

a) identifikace stavby

Název stavby	:	
Místo stavby	:	Nemocnice České Budějovice
Kraj	:	Jihočeský
Stavebník	:	Nemocnice České Budějovice, a.s., B. Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice
Projekční firma	:	Atelier A02 spol. s r.o., Čechova 59, 370 01 České Budějovice
Charakteristika stavby a její účel	:	Předmětem řešení této stavby je vyzbrojení nové vestavěné trafostanice VN/NN o maximálním jmenovitém výkonu 2x1250 kVA.
Způsob provedení stavby	:	dodavatelsky

b) charakteristika území a stavebního pozemku

Stavba je umístěna v zastavěném území. Trafostanice je provedena na parcele v majetku stavebníka. Trafostanice se nachází v prostorech 1. NP a 1.PP ve vícepodlažní budově.

Ochranné pásmo vnitřní vestavěné trafostanice je 1 m okolo celé stavby. Ochranné pásmo kabelového vedení NN a VN je 1 m po obou stranách vedení.

c) napojení na technickou infrastrukturu

Napojení na technickou infrastrukturu:

Trafostanice je napojena na stávající kabelovou síť VN v majetku investora stavby. Trafostanice není napojena na žádnou další infrastrukturu.

B . S O U H R N N Á T E C H N I C K Á Z P R Á V A

1. Stavebně technické řešení

a) technické řešení stavby

Na základě požadavku stavebníka bude vyzbrojená vestavěná trafostanice v majetku stavebníka na typový jmenovitý výkon 2x1000 kVA. Prostory trafostanice se nacházejí v 1. NP budovy, kabelový prostor v 1.PP. Trafostanice bude mít samostatnou místnost Rozvodny VN, samostatnou místnost Rozvodny NN a dále dvě samostatná trafostání T1 a T2. Všechny místnosti mají samostatné vstupy přístupné z venkovní strany.

Stěny trafostanice musí splňovat požární odolnost REI 60, příčky EI60. Dveře se otvírají směrem ven a jsou provedeny z nízko hořlavého materiálu (plech).

Trafostanice bude připojena na el. síť v majetku stavebníka a to dvěma kabelovými vedeními VN. Měření el.energie nebude prováděno. Transformátory VN/NN a rozvaděče NN budou zásobovat odběry umístěné v budově v majetku stavebníka.

Trafostanice je řešena pro vnitřní obsluhu zařízení.

Projektová dokumentace byla zpracována podle zadání zadavatele. Celkové řešení bylo konzultováno a odsouhlaseno zadavatelem.

b) vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Trafostání je nutné posoudit na vliv hluku vycházejícího z trafostání T1 a T2. Pro snížení negativního vlivu na okolní prostředí jsou realizována minimálně následující opatření:

- transformátor je umístěný uprostřed místnosti
- transformátor je připojen pomocí kabelového vedení
- transformátor je umístěn na tlumičích vibrací (např. ISTAKO)

Dále je možné realizovat protihlukovou izolaci stropu trafostání, použít protihlukové žaluzie (v rámci stavební části PD).

Odpadní materiál, vzniklý během stavby, bude po vytrídění odvezen na skládku, případně do sběrných surovin. V případě materiálů, které by mohly ohrozit životní prostředí dle zákona o ochraně životního prostředí a vyhlášky o kategorizaci odpadů, budou tyto odstraněny oprávněnou firmou.

c) zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti

Zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků je uvedena v části „E“. Stavba bude realizována za dodržení bezpečnostních předpisů a norem ČSN EN 50110-1,2 a PNE 33 0000-6 i všech dalších nařízeních s nimi souvisejících.

Při práci bude dodržován zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

2. Požární bezpečnost

Zhotovitel v oblasti PO je povinen:

- řádně označit své prostory, objekty, pracoviště, ve vztahu k požární ochraně v souladu s NV 405/2004 Sb.
- nahlásit zástupci objednatele druhy, množství, počet skladovaných hořlavých látek a materiálů, tyto ukládat a skladovat dle ČSN 65 0201 ze dne 6.5.1991
- bez odkladu nahlásit zástupci objednatele každý vznik požáru v objektu trafostanice a dále postupovat dle §5 Zákona č.133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- nahradit všechny škody a náklady objednatele, spojené s případným zaviněným požárem nebo použitím věcných prostředků požární ochrany a použitím požární techniky nebo požárně bezpečnostního zařízení
- dodržovat technické podmínky a návody, vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností
- při svařování postupovat v souladu s vyhláškou Ministerstva vnitra ČR č. 87/2000 Sb.

Zhotovitel bere na vědomí svoji odpovědnost za průběžné plnění povinností v oblasti PO po celou dobu provádění smluvních prací – ve smyslu Zákona o požární ochraně č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, technických norem, vztahujících se k požární ochraně i obecně platných právních předpisů. Zaměstnanci zhotovitele i osoby, zdržující se s jeho vědomím na pracovištích zadavatele, jsou při zdolávání požáru, živelných pohrom a jiných mimořádných událostí povinni poskytnout přiměřenou osobní pomoc a potřebnou věcnou pomoc.

3. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba je navržena dle zásad stanovených ve vyhlášce č. 137/1998 Sb. (502/2006 Sb.), tak, aby neohrožovala zdraví, život uživatelů okolních staveb, neohrožovala životní prostředí.

4. Bezpečnost při užívání

a) Ochrana před nebezpečným dotykem:

Ochrana před přímým dotykem v rozvodných elektrických zařízeních do 1000 V i nad 1000 V v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:

polohou, dle ČSN 33 2000-4-41 a dle PNE 33 0000-1

izolací, dle ČSN 33 2000-4-41 a dle PNE 33 0000-1

Ochrana při poruše v rozvodných elektrických zařízeních v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:

nad 1000 V (vn), ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel)

– ochrana v sítích IT dle PNE 33 0000-1

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

- automatickým odpojením od zdroje nadproudovými ochrannými přístroji
- izolací

b) Stanovení vnějších vlivů:

Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení je dle PNE 33 0000-2, čl.3.2. odst.2) a dle Přílohy 1. posuzováno dle prostoru „IV – vnitřní prostory bez regulace teploty“. Standardní vlivy vnitřních prostor jsou uvedeny v tabulce 6.

Variabilní vnější vlivy byly klasifikovány dle ČSN 33 2000-1 takto: AE1, AF2, AM1, AK1, AL1, AN2, AG1, AH1. Celkové vyhodnocení vnějších vlivů na rozvodná zařízení umístěná ve vnitřních prostorech transformovny je dle ČSN 33 2000-4-41 a dle PNE 33 0000-1 definováno jako prostor „nebezpečný“.

c) Výstražné tabulky – umístění:

Typ :

1. NB.3.43.01, NB.1.53.01, NB 3.01.13:

VYSOKÉ NAPĚTÍ - ŽIVOTU NEBEZPEČNO DOTÝKAT SE
ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ, ...

- trojdílná smaltovaná na vstupní dveře

2. NB.3.01.21: POZOR POD NAPĚTÍM

- na dřevěnou zábranu do trafokomory

3. N.B.3.01.03, NB.3.01.31, NB.3.01.37, NB.3.19.31, NB.2.39.03, NB.1.41.03

- k použití v transformovně.

C . S I T U A C E S T A V B Y

Trafostanice je umístěná na parcele v majetku stavebníka:

V místě stavby se nenachází žádné jiné sítě technické infrastruktury kromě přívodního kabelového vedení VN (majetek stavebníka).

D . O R G A N I Z A C E V Ý S T A V B Y

a) zařízení staveniště

Nebude zřizováno.

Dopravní trasy:

Pro dopravu materiálu, příjezd montážních mechanismů se použijí stávající komunikace.

Dodávky materiálu:

Skladový materiál zajistí zhotovitel stavby dle soupisu materiálu v dostatečném předstihu. Navržený a skutečně použitý materiál musí odpovídat platným standardům a normám ČSN.

b) síť technické infrastruktury

V prostoru trafostanice se nachází kabelové vedení VN a NN v kabelovém prostoru.

c) bezpečnost a ochrana zdraví třetích osob

Zhotovitel odpovídá za zajištění vnitřních prostor trafostanice proti vstupu nepovolaných osob po dobu vyzbrojování trafostanice technologií.

d) bezpečnost při provádění stavby

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Po dobu výstavby je transformovna podle ČSN EN 50 110-1(2) a PNE 33 0000-6 považována za zařízení bez napětí. Objekt transformovny musí být před zahájením montážních prací zajištěn proti vstupu nepovolaných osob. Při výstavbě nového zařízení, které nebylo v provozu, se dbá jen běžných bezpečnostních opatření.

Při práci je nutné dodržovat zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Pracovníci provádějící práce v blízkosti silnice budou oděni do oranžových výstražných vest a budou náležitě poučeni tak, aby nedošlo k jejich ohrožení ani ohrožení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu.

Náhrada škod a uvedení do provozu

Po dokončení stavby a zajištění výchozí revize, skutečného provedení a ostatní dokumentace, zhotovitel stavby předá stavbu objednateli.

Zajištění vypínání vedení

Vypínání a zajištění pracoviště budou zajišťovat jednak pracovníci zadavatele na základě zpracovaného harmonogramu po vzájemné dohodě se zhotovitelem stavby na základě zpracovaného harmonogramu po vzájemné dohodě se zhotovitelem stavby. Při stavbě je nutno dbát ustanovení normy ČSN EN 50 110-1(2) a PNE 33 0000-6 a norem navazujících.

Revize elektrického zařízení

Po dokončení stavby bude provedena výchozí revize a vyhotovena výchozí

revizní zpráva elektrického zařízení.

e) ochrana životního prostředí

Demontovaný materiál a odpady

Odpady vzniklé při vyzbrojování trafostanice budou zlikvidovány za součinnosti mezi zhotovitelem stavby a firmou oprávněnou k nakládání s odpadními materiály.

Připomínky zhotoviteli stavby

Všechny změny proti projektu musí být zaznamenány ve stavebním deníku a odsouhlaseny projektantem. Při provádění stavby je nutné respektovat veškerá vyjádření.

f) orientační lhůty výstavby

Termín zahájení: 2019

Termín dokončení: bude stanoven při předání staveniště

F. DOKUMENTACE STAVBY

Technická zpráva

Projektová dokumentace řeší pouze vyzbrojení trafostanice. Stavební část není předmětem tohoto projektu.

Trafostanice je vybavena:

- Kompaktním skříňovým rozvaděčem VN vybaveným dvěma odpínači pro přívodní kabelová vedení VN a dvěma odpínači s pojistkami IEC pro odjištění transformátoru T1 a T2
 - 2 ks suchý transformátor 22/0,4 kV o jmenovitém výkonu 1250 kVA
 - sestavou rozvaděčů NN včetně kompenzace NN
- sestava se bude skládat z přívodních polí vybavených hlavním jističem, podélnou spojkou, poli s centrální kompenzací napojených na přívodní pole, vývodovými poli s
- spojovacím vedením NN a VN pro transformátor T1
 - spojovacím vedením NN a VN pro transformátor T2
 - elektroinstalací TS
 - uzemněním TS

Základní technické údaje:

Zařízení VN - 3 stř. 50 Hz, 22 kV, 630 A, $I_{th} = 20 \text{ kA}$, $I_{dyn} = 50 \text{ kA}$

Zařízení NN - 3 + PEN stř., 50 Hz, 400 V, 1500 A

Související normy a předpisy

Projekt a vyzbrojení transformovny je provedeno podle platných norem, zejména PNE 33 0000-1, ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2000-4-41, ČSN EN 61936-1, norem navazujících a katalogové dokumentace použitých strojů a zařízení.

Trafostanice popis

Trafostanice se nachází ve vícepodlažní budově v majetku stavebníka. Místnost Rozvodny VN, Rozvodny NN a dvě trafostání se nacházejí v 1.NP. Pod těmito prostory v 1.PP se nacházejí místnosti pro uložení kabelových vedení.

Vstup do Rozvodny VN bude dvoukřídlovými dveřmi o rozměru 1100/2200 mm otevíratelnými ven s aretací v otevřené poloze. Vstup do místnosti Rozvodny NN bude dvoukřídlovými dveřmi o rozměru 1100/2200 mm otevíratelnými ven s aretací v otevřené poloze. Z rozvodny NN je proveden vstup do místnosti pro UPS. Trafostání T1 a trafostání T2 budou mít samostatné vstupní dvoukřídlové dveře o rozměru 1800/2400 mm dveřmi otevíratelnými ven.

Trafostanice je řešena pro vnitřní obsluhu zařízení.

Rozvodné zařízení VN

V trafostanici bude nainstalován kompaktní rozvaděč VN izolovaný plynem SF₆ typu RM6 NE-QIQI (výrobce Schneider). Rozvaděč je vybavený dvěma odpínači pro přívodní kabelová vedení VN a dvěma odpínači pojistkami IEC pro jištění transformátoru T1 a T2. Vše je patrné z výkresové dokumentace - schéma VN.

Rozvaděč se umístí nad kabelový prostup do 1.PP. Rozvaděč se umístí na betonovou podlahu nad prostupem v podlaze a v kotevních bodech se pomocí příslušných šroubů a hmoždinek připevní k podlaze. Kabelový prostup nezakrytý rozvaděčem VN se zakryje plným rýhovaným plechem, který se pevně přichytí k podlaze (pomocí šroubů).

Rozvodné zařízení NN

V trafostanici je umístěna sestava skříňových rozvaděčů NN.

Přívodní pole od transformátoru T1 (T2) se vybaví hlavním jističem Masterpact s jmenovitým proudem **1800 A** (hlavní spoušť se nastaví na 1445 A). Přívodní kabelová vedení od transformátoru vstupují do rozvaděče dolní stranou přívodního pole rozvaděče NN. V přívodním poli se zapojí tepelná ochrana od transformátoru (signalizace stavu hlavního jističe, vypnutí hlavního jističe). Rozvaděč dále zajišťuje napájení osvětlení a elektroinstalaci trafostanice, napájení multimetru, atd.

Vývodová pole

Rozvaděč bude vybaven podélnou spojkou. Podélná spojka není určena pro trvalý (paralelní) provoz, v běžném provozu bude vypnutá. Podélná spojka bude určena pro zajištění náhradního napájení při vypnutí jednoho z transformátorů.

Pro centrální kompenzaci bude v Rozvodně NN také umístěn kompenzační rozvaděč, který bude připojen k přívodním polím.

Náplň a umístění rozvaděče je patrná z výkresové dokumentace - schéma NN.

Trafostání T1 a T2

Trafostání T1 a trafostání T2 jsou určeny pro umístění suchého transformátoru s jmenovitým napětím 22/0,4 kV a maximálním jmenovitým výkonem 1250 kVA. Za vstupními dveřmi do trafostání se umístí odnímatelné dřevěné zábrany, na kterých je upevněna výstražná tabulka „Pozor pod napětím“. Dřevěné zábrany budou označeny vodorovnými červenobílými pruhy 250 mm širokými.

Chlazení transformátoru je provedeno přirozenou cirkulací vzduchu pomocí větracích žaluzií. Výstupní větrací žaluzie je umístěná nad vstupními dveřmi, co nejvýše pod stropem. Vstupní větrací žaluzie jsou umístěné v dolní části vstupních dveří. Dále je předpoklad, že bude studený vzduch nasáván i prostupy v podlaze z 1.PP, kde je kabelový prostor. Dále bude v místnosti trafostání umístěn termostát, který při teplotě 35°C sepne nucenou ventilaci.

Transformátory jsou vybavené tepelnou ochranou. Tepelná ochrana se připojí do příslušného přívodního pole rozvaděče NN.

Transformátory budou umístěné na tlumičích vibrací. Transformátor bude umístěn uprostřed místnosti.

Spojovací vedení

Spojovací vedení mezi transformátorem T1, T2 a rozvaděčem VN se provede jednožilovými kabely 22 kV typu 3(22 - AXEKVCEY 1 x 70 mm²). Kabely budou ukončeny v rozvaděči VN stíněnými konektory integrovanými do dolní části pojistkových zásobníků. Na straně připojení k transformátoru budou ukončeny vnitřními koncovkami ukončenými na AL pasovině (natřená s rozlišením fází černými proužky). AL pasovina bude připevněna na podpěrném izolátoru umístěném na obvodové stěně a dále bude ukončena na připojovacích místech na transformátoru vn/nn. Na stěnách jsou kabely uchyceny do držáků. V kabelovém prostoru jsou kabely umístěné na kabelové lávce (nehořlavé provedení). Na kabelové lávce jsou kabely uchyceny do kabelových držáků v maximální vzdálenosti 1000 mm. Dále je nutné dodržet při souběhu jednotlivých vedení vzdálenost alespoň 100 mm mezi pláští kabelů. Dále je nutné doržet svislou vzdálenost alespoň 250 mm od ostatních vedení.

Spojovací vedení NN mezi transformátorem T1, T2 a rozvaděčem NN se provede jednožilovými kabely 16(1-YY 1x240 mm²). Připojení kabelů je přímo na připojovacích praporecích NN transformátoru pomocí lisovacích kabelových ok. Na straně připojení k transformátoru se namontují zkratovací svorníky nebo třmeny pro montáž zkratovací soupravy.

Na stěnách jsou kabely uchyceny do držáků. V kabelovém prostoru jsou kabely umístěné na kabelové lávce (nehořlavé provedení). Na kabelové lávce jsou kabely uchyceny do kabelových držáků v maximální vzdálenosti 1000 mm.

U všech kabelů musí být dodrženy předepsané poloměry ohybu.

Uzemnění TS

Uzemnění je společné pro zařízení VN a NN podle ČSN EN 50 522, ČSN EN 61936-1 a PNE 33 0000-1. Celkový zemní odpor nulovacích vodičů včetně uzemněného nulového bodu nesmí být větší než 2 ohmy a dotykové napětí 50 V.

Na společné uzemnění se připojí neživé části transformátoru, neživé části VN a NN, uzel od transformátoru a ostatní zařízení. Vnitřní uzemnění je provedeno zemnicím páskem FeZn 30/4 mm a je připojeno na venkovní uzemňovací síť dvěma samostatnými vývody přes rozpojovací svorku. Vnitřní uzemňovací síť se připojí na venkovní zemnicí síť, kde se provedou zemnicí prahy před vstupními dveřmi. Dále se spolu s přívodním kabelovým vedením VN uloží do společné rýhy zemnicí pásek FeZn 30/4 mm v délce 20 m.

Elektroinstalace TS

Elektroinstalace je provedena na omítku, osvětlovací tělesa jsou dvoužárovková 2x40 W s umístěním 210 cm od podlahy v prostoru pro rozvaděč VN, ve výšce 195 cm v místnosti trafostán. Vypínač bude umístěn u vstupních dveří ve výšce 140 cm, instalace je napojena z rozvaděče NN. Vedení je provedeno kabelem CYKY 1,5 mm² v lištách Niedax s příchýtkami.

Ochranné a pracovní pomůcky

V transformovně nebudou trvale umístěny žádné ochranné a pracovní pomůcky ani hasící přístroje kromě výstražných tabulek uvedených výše.

Dle ČSN 38 1981 a PNE 38 1981 jsou pomůcky součástí vybavení obsluhy.

Všeobecně

Ocelová konstrukce je opatřena ochranným nátěrem. Barevné označení se provede podle ČSN ISO 3864. Holé spojovací vedení se natře oranžovou barvou s rozlišením fází úzkými černými pruhy.

Ochranný vodič - uzemnění se natře zelenou barvou s kombinací označení žlutá - zelená - žlutá. Jednožilové vodiče fázové jsou černé, ochranný vodič zelená - žlutá.

V transformovně dále umístit plakát První pomoc při úrazech elektřinou, jednopólové schéma zařízení NN a VN, plakát s telefonními čísly jednotek požární ochrany, bezpečnosti a záchranné zdravotní služby.

Vstupní dveře do trafostanice opatřit nápisy:

- vstup do rozvodny: „ROZVODNA VN“, „ROZVODNA NN“
- vstup do trafostání: „TRAFO T1“, „22/0,4 kV“, „1250 kVA“
- vstup do trafostání: „TRAFO T2“, „22/0,4 kV“, „1250 kVA“

Před rozváděčem VN a rozvaděčem NN je položen gumový dielektrický koberec. Jednotlivé odbočky rozváděče VN a rozvaděče NN označit orientačními nápisy.

Č. Budějovice, 2019



