


Zpracovatel: Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672 Kontakt: +420 608 437 422 projekty.chrastek@email.cz	Číslo zakázky: 2023_16
Investor: AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná IČO: 27376184	
Zakázka / stavba: „Alfagen - Trafostanice, kotelna“	
Stavební objekt: TS 6/0,4kV, kotelna (T116+T118)	
Stupeň dokumentace: DZSP (Dokumentace pro zadání stavebních prací)	
Dokument: TECHNICKÁ ZPRÁVA	
<div>Datum zpracování: 22.12.2023</div> <div>Vypracoval: Ing. Radim Chrástek</div> <div>ING. CHRÁSTEK RADIM</div> <div></div>	

OBSAH

1 VŠEOBECNĚ.....	3
1.1 PODKLADY PROJEKTU.....	3
1.2 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE ŘEŠÍ.....	3
1.3 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE NEŘEŠÍ.....	3
2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	3
2.1 ROZVODNÉ SOUSTAVY.....	3
2.2 OCHRANNÁ OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI.....	4
2.3 VÝKONOVÁ BILANCE OBJEKTU.....	4
2.4 VNĚJŠÍ VLIVY.....	5
3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	5
4 POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	7
5 VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽADAVKY NA DÍLO.....	9
6 KVALIFIKACE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	10
7 ZÁVĚR.....	12
PŘÍLOHA Č.1 - PROTOKOLY VNĚJŠÍCH VLIVŮ.....	13

1 VŠEOBECNĚ

Předmětem této dokumentace je nová kiosková trafostanice 6/0,4kV obsahující 2x nové transformátory T116 a T118, které budou napájet "novou" kotelnu. Součástí stavby budou i nové přípojky VN. Bude se jednat o elektrickou stanici v uzavřeném areálu investora bez přístupu veřejnosti do areálu, do stanice bude umožněn pouze vstup osob s oprávněním (osoby pro samostatnou činnost). Souběžně s předmětnou stavbou budou v místě výstavby TS prováděny i stavební práce na nové technologické budově kotelny. **Zemní práce (výkopy pro TS a kabelové trasy, šterky) zajistí Zadavatel a nejsou součástí této zakázky.**

Součástí projektu jsou veškeré práce spojené s výstavbou trafostanice vč. přípojek VN, tedy veškeré dodávky, demontáže stávajících zařízení (rozvodna ve "staré" kotelně), instalace nových zařízení, zprovoznění a likvidace všech odpadů (vč. dvou suchých transformátorů 6/0,4kV, 1000MVA) a další práce a služby spojené se zhotovením díla.

Dokumentace je zpracována ve stupni „Dokumentace pro zadání stavebních prací“ dle Vyhlášky č. 169/2016 Sb. v rozsahu Dokumentace pro provádění stavby dle Přílohy č. 13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Součástí zakázky není zajištění povolení stavby dle Stavebního řádu. **Povolení dle Zákona č. 183/2006 Sb. zajistí Zadavatel.**

Při návrhu jednotlivých částí zařízení byla brána v úvahu hlediska zajištění bezpečnosti tak, aby byla zajištěna ochrana osob a majetku a zajištěna správná funkce zařízení při užití k účelu, pro které je určeno.

1.1 Podklady projektu

Místní šetření v areálu investora za účasti odborných zástupců investora. Výkres jednopólového schématu rozvodny rozvodny R5-6,3kV – č. E60-0600 a R4-6,3kV - č. E60-0490.

Aktuálně platné normy uvedené kapitole 3.

1.2 Projektová dokumentace řeší

2x kabelové přívodní vedení VN do trafostanice 6/0,4kV vč. úprav polí VN-6kV rozvaděčů a skříň STOP VN pro dálkové vypnutí přívodů.

Betonová kiosková trafostanice (typová) obsahující VN-6kV rozvaděč, 2x transformátory 6/0,4kV (1600kVA), NN rozvaděče, vnitřní elektroinstalaci, uzemnění, hromosvod.

Zásuvková skříň 63A.

1.3 Projektová dokumentace NEřeší

Výkopové práce pro kioskovou trafostanici (vč. šterku) a pro kabelové trasy.

Povolení dle Zákona č. 183/2006 Sb.

2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Rozvodné soustavy

- rozvodné soustavy:
 - 3 AC 50 Hz, 6 300 V – IT
 - 2-110V, DC, IT
 - 3+PEN AC 50Hz, 400V/TNC
- stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610:
 - 2 – Transformátory 1600kVA

2.2 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti

Rozvody VN:

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 20000-4-41 ed. 3

- a) Živých částí:
 - polohou, izolací, zábranami, přepážkami, kryty
- b) Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí při poruše dle ČSN EN 61140 ed.2 a ČSN EN 61936-1:
 - V soustavě VN 3 AC 50 Hz 6kV s izolovaným nulovým bodem (IT) – automatickým odpojením od zdroje a pospojováním.
- c) Prostředky základní ochrany:
 - Opatření k ochraně proti přímému dotyku v sítích nad 1kV AC dle ČSN EN 61 936-1 :
 - Ochrana krytem
 - Ochrana zábranou
 - Ochrana přepážkou
 - Ochrana polohou

Rozvody NN:

- a) Prostředky základní ochrany v soustavě NN dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3:
 - Ochrana základní izolací živých částí dle čl. A. 1
 - Ochrana přepážkami nebo kryty dle čl. A. 2
 - Ochrana polohou a zábranami dle čl. B
- b) Ochrana při poruše v soustavě NN je provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3:
 - ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy v souladu s 411.2 až 411.6
 - doplňková ochrana proudovým chráničem dle článku 415
- c) Ochrana proti zkratu, přetížení bude provedena dle ČSN 33 2000-4-43-ed.2, ČSN 33 2000-5-52-ed.2:
 - ochrana proti zkratu – pojistkami a jističi s dostatečnou zkratovou odolností, nastavení zkratových spouští bude koordinováno;
 - ochrana proti přetížení – pojistkami, jističi s charakteristikou vhodnou pro chráněné zařízení, tepelnými nadproudovými ochranami motorů.
- d) Ochrana proti přepětí:
 - bude provedena a zajištěna dle ČSN 33 2000-1-ed.2, čl. 131.6 a ČSN 33 2000-4-443-ed.3 vyrovnáním potenciálů v objektu a instalací přepětových ochranných stupňů SPD T1, T2.

2.3 Výkonová bilance objektu

Předpokládaný příkon T118			
Kotelna - vlastní spotřeba - RH1	60	kW	
TS 6/0,4kV - vlastní spotřeba - RVS	40	kW	
Kotel 5T	200	kW	
Kotel 12T	200	kW	
Úpravna vody - kotelna	200	kW	
Stanice dusíku 1	460	kW	
Záskok pro T116	800	kW	
Instalovaný příkon (kW)	beta	Ps (kW)	Is (A)
1960	0,7	1372	2085
Předpokládaný příkon T116			
Stanice dusíku 1	330	kW	
Záskok pro T118	1200	kW	
Instalovaný příkon (kW)	beta	Ps (kW)	Is (A)
1530	0,7	1071	1627

2.4 Vnější vlivy

Protokol prostředí je stanoven dle stávajícího protokolu trafostanic, protože v nové trafostanici budou podmínky stejné jako ve stávajících TS.

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Technické řešení Projektové dokumentace odpovídá normám a předpisům platných v době zpracování této dokumentace. Jedná se zejména o:

Vyhláška č. 268/2009 Sb.	Vyhláška o technických požadavcích na stavby
Zákon č. 250/2021 Sb.	Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
Vyhláška 23/2008 Sb.	Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění
Zákon 183/2006 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
Vyhláška 499/2006 Sb.	Vyhláška o dokumentaci staveb v platném znění

ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN EN 60909-0 ED.2	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-2-21	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 2: Definice - Kapitola 21: Pokyn k používání všeobecných termínů
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-443 ed.3	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrická instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-559 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-5-56 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2312 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 0010-ed.2	Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy.
ČSN 33 0165-ed.2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN 33 2130-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 0360-ed.2	Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech.
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN 62561-1 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 1: Požadavky na spojovací součásti.
ČSN EN 62561-2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče.
ČSN EN 62561-3	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 3: Požadavky na oddělovací jiskřiště.
ČSN EN 62561-4	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 4: Požadavky na podpěry vodičů.
ČSN EN 62561-5	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 5: Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů.
ČSN EN 62561-6	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 6: Požadavky na čítače úderů blesků (LSC).
ČSN EN 62561-7	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 7: Požadavky na směsi zlepšující uzemnění.
ČSN EN 61439-1 ED.2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ED.3	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče

ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laicky (DBO)
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání vedení technického vybavení

4 POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Předmětem této dokumentace je nová kiosková trafostanice 6/0,4kV obsahující nové transformátory T116 a T118, které budou napájet novou kotelnu (výhledově i novou stanici dusíku). Součástí stavby budou i nové přípojky VN. Bude se jednat o elektrickou stanici v uzavřeném areálu investora bez přístupu veřejnosti do areálu, do stanice bude umožněn pouze vstup osob s oprávněním (osoby pro samostatnou činnost). Souběžně s předmětnou stavbou budou v místě výstavby TS prováděny i stavební práce na nové technologické budově kotelny.

Kabely VN 6kV:

Přívodní kabel VN WH29 (T118) do nové trafostanice bude vyveden z hlavní rozvodny 6,3kV haly VaZ – R5 (2.NP). Rozváděče 6,3kV jsou retrofitované VH151 s vypínači VD4.12.12.40. Kabel bude typu 6-AYKCY 3x240/25 (max. provozní napětí 7,2kV). V souvislosti s navýšením příkonu transformátoru na 1600kVA bude nutné upravit pole č. 29 (1x nový vypínač VD4.12.12.40, nový měnič 200/5/5A, zavedení povelů od ochranného přístroje T118 a stop tlačítka). Trasa kabelu je zřejmá z přílohy č.3. Ve stávající části kabelového mostu a pod rozvodnou R5 budou kabely vedeny ve stávajících trasách. V části mimo most bude kabelové vedení vedeno v zemi až do trafostanice.

Přívodní kabel VN WH14 (T116) do nové trafostanice bude vyveden z hlavní rozvodny 6,3kV haly Foliárna – R4 (3.NP). Rozváděče 6,3kV jsou s vypínači VF 12.08.16. Kabel bude typu 6-AYKCY 3x240/25 (max. provozní napětí 7,2kV). V souvislosti s navýšením příkonu transformátoru na 1600kVA bude nutné upravit pole č. 14 (nové měniče 200/5A, zavedení povelů od ochranného přístroje T116 a stop tlačítka). Trasa kabelu je zřejmá z přílohy č.3. Ve stávající části kabelového mostu a pod rozvodnou R4 budou kabely vedeny ve stávajících trasách. V části mimo most bude kabelové vedení vedeno v zemi až do trafostanice.

Zemní práce (výkopy pro TS a kabelové trasy, šterky) zajistí Zadavatel a nejsou součástí této zakázky.

Předmětem této zadávací dokumentace není nové schéma zapojení NN rozvaděčů ovládání VN polí NN14 + NN29. Schéma zapojení bude zpracováno zhotovitelem v rámci "Realizační dokumentace".

Kabely VN budou uloženy dle ČSN 33 2000-5-52, NA.4.5.10.5 - do 10kV se mezera mezi kabely rovná vnějšímu průměru kabelu. VN kabely budou uloženy nad NN kabely. Kabely VN budou k žebříkům a lávkám pevně uchyceny kovovými třmenovými příchytkami v celé délce.

V nové kioskové trafostanici bude umístěna skříň – STOP VN, která bude sloužit pro dálkové odpojení kabelů z trafostanice – viz příloha č.12. Propojení mezi stop tlačítkem a svorkami v příslušném poli 6kV bude provedeno kabely CYKY 30x2,5mm². Čísla svorek v rozvaděcích 6kV budou upřesněny v průběhu realizace zástupcem investora.

Z důvodu změny typů a průřezů kabelů VN, navýšení příkonů transformátorů budou zkontrolovány a přenastaveny ochrany (vč. výpočtů nastavení ochran) REF610 (1x) a AT31X (1x).

Kiosková trafostanice:

Stavební část:

Trafostanice bude provedena jako samostatně stojící kiosková (prefabrikovaná) trafostanice s vnitřní obsluhou a plochou střechou. Kiosková trafostanice bude určena k instalaci rozvodných zařízení VN a NN a bude možné ji osadit dvěma transformátory 6/0,4kV do 1600kVA.

Stavební část bude řešena jako železobetonový odlitek pro vodu a plyny nepropustný. Trafostanice bude dispozičně provedena dle přílohy č. 7. Rozměry odpovídají typizované pochozí trafostanici DOFA. Dodavatel však může zvolit vlastní typizovanou TS, avšak s obdobnými rozměry (důležitá je celková délka a šířka). Prostor pod transformátorem v trafokomoře bude sloužit jako záchytná olejová jímka pro transformátorový olej. Vstupy kabelů VN a NN do trafostanice budou řešeny průchodkami o průměru otvorů dle použitých kabelů (součást dodávky trafostanice). Vstupy do trafokomory a rozvodny budou opatřeny dveřmi z eloxovaného hliníku. Dveře budou vybaveny větracími otvory pro zajištění odvodu tepla z trafostanice a zabezpečeny celohliníkovými větracími žaluziemi. Vzhledem k tomu, že v těsné blízkosti TS

se nachází pozemní komunikace je nutné větrací otvory vybavit filtry proti prachu. Voda sváděná ze střechy bude vsakována v jednoduché vsakovací jámce provedené ze štěrku a geotextilie.

Pro instalaci kioskové trafostanice bude vyhloubena jáma o hloubce 95 cm, ve které bude zhotovena vyrovnávací podkladní vrstva z drobného štěrku o tloušťce 20 cm. Na zhutněné vyrovnané dno se umístí kiosková trafostanice tak, aby korpus byl zapuštěn 75 cm pod úroveň terénu. **Zemní práce vč. štěrku zajistí Zadavatel a nejsou součástí zakázky.**

Součástí trafostanice bude vnitřní elektroinstalace (zásuvky 2x16A, 1x32A, osvětlení) napojená z rozvaděče RVS.

Jelikož je trafostanice osazena technologickým zařízením VN (zapouzdřený rozvaděč), budou v trafostanici trvale umístěny ochranné pomůcky, které využije obsluha při práci na rozvodném zařízení. Jedná se o záchranný hák, dielektrické rukavice a galoše, obličejový štít a zkratovací soupravu 1 kV. Na podlaze v rozvodně bude uložen před rozvaděči VN a NN gumový koberec. Na dveřích trafostanice budou umístěny hliníkové bezpečnostní tabulky. V trafokomorách budou před vstupem instalovány odnímatelné zábrany s bezpečnostní tabulkou.

Uzemnění:

Uzemnění bude řešeno dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 – Uzemnění a ochranné vodiče. Uzemnění trafostanice je spojeno s uzemněním hromosvodu budovy. Uzemňovací soustava bude provedena z pásu FeZn 30x4, která tvoří soustavu uzemnění typu B. Pro společnou zemnicí soustavu je nutno dosažení odporu uzemnění max. 2 ohm. Pásek FeZn 30x4 bude uložen do volné zeminy okolo objektu TS dle přílohy č. 7.

Parametry uzemňovací soustavy: $R_v < 2 \Omega$, $U_d = 50 \text{ V}$ ($t \geq 1 \text{ s}$), $U_k = 90 \text{ V}$ ($t \geq 1 \text{ s}$)

Typ uzemňovací soustavy:

- typ B; společná uzemňovací soustava pracovní a ochranná pro zařízení $> 1000\text{V}$, $\leq 1000\text{V}$ a hromosvod.

VN rozvaděč:

V trafostanici bude osazen kovově krytý rozvaděč VN, izolovaný SF₆, v kompaktním provedení pro vnitřní instalaci - např. Siemens 8DJH. V trafostanici budou instalována 4 pole pro kabelové odbočky. Ovládání pohonů bude ve všech polích bude ruční. Pole kabelové odbočky bude vybaveno třípolohovým odpínačem s uzemňovačem, pružinovými pohony, blokováním, kapacitním snímačem napětí a blokováním mezi uzemňovačem a předním krytem. Přední strana rozvaděče bude obsahovat slepé schéma, ukazatele tlaku SF₆, ukazatele spínacích poloh, ovládací otvory pro ruční pohony a indikátor napětí. Transformátor bude chráněn před zkratem vypínačem a ochranou v rozvodnách R4(Foliárna) a R5(VAZ). Předpokládané schéma zapojení rozvaděče VN je vyobrazeno v příloze č.8.

Transformátory 6/0,4kV:

Trafostanice bude vybavena dvěma olejovým hermetizovanými transformátory 6/0,4kV o výkonu 1600 kVA (6/0,4kV ($\pm 2 \times 2,5\%$), ztráty Ekodesign 2, IP00). Transformátory budou vybaveny integrovaným měřicím a jistícím zařízením (tlak, teplota, hladina oleje, vývoj plynů).

Chlazení transformátorů bude standardně provedeno přirozeným prouděním vzduchu v trafokomoře větracími otvory, které budou dimenzovány dle ztrátového výkonu transformátoru. Transformátory budou umístěny na kolejkách pro snadnou instalaci a případnou výměnu.

NN rozvaděče:

Trafostanice bude vybavena dvěma distribučními rozvaděči NN rT116 a rT118. Maximální proud přípojníc rozvaděčů bude 2500 A. Předpokládané zjednodušené schéma zapojení rozvaděčů NN je vyobrazeno v přílohách č. 9 a 10. Součástí bude i rozvaděč vlastní spotřeby trafostanice - viz příloha č.11.

Trafostanice nebude obsahovat žádné fakturační měření.

Demontáže stávajících zařízení:

Kabely VN a NN – všechny odpojené kabely od stávající rozvaděčů VN a NN budou demontovány a ekologicky zlikvidovány. Zhotovitel předloží investorovi doklad o jejich ekologické likvidaci.

Rozvaděče NN – všechny stávající rozvaděče (rT16 + rT18) budou odpojeny, zdemontovány a ekologicky zlikvidovány. Zhotovitel předloží investorovi doklad o jejich ekologické likvidaci. Investor si vyhrazuje ponechat zánovní jističí prvky pro svou potřebu, bude upřesněno v průběhu realizace.

Dva suché transformátory 6/0,4kV, 1000MVA (T116 + T118 ve stávající kotelně) budou odpojeny, zdemontovány a ekologicky zlikvidovány

5 VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽADAVKY NA DÍLO

Při přejímacím řízení předloží zhotovitel k následujícím technickým souborům požadované doklady. Při přejímacím řízení budou také kontrolovány níže uvedené standardy zařízení silnoproudých rozvodů a technologií.

Výchozí revize podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6:

K závěrečnému převzetí díla stavebním dozorem vždy Zhotovitel předloží:

- revizní zpráva pro nová zařízení.

Rozvaděče VN a transformátory VN/NN:

Skříňové rozvaděče musí vyhovovat ČSN EN 62271-1, a ČSN EN 62271-200, otevřená rozvodná zařízení ČSN EN 50 522, ČSN EN 61936-1. Použité vypínače musí odpovídat ČSN EN 62271-1, část 100, 108. Použité odpojovače musí odpovídat ČSN EN 62271-1, část 102,103.

Transformátory musí odpovídat souboru norem ČSN EN 60076 - (1, 11, 12, atd.) a normám k ní přidruženým. Stanoviště transformátorů musí odpovídat ČSN EN 50522 a ČSN EN 61936-1.

Každá nově předávaná trafostanice zařízení musí být vybavena pracovními a ochrannými pomůckami podle ČSN EN 61936-1.

Kiosková trafostanice musí být ověřena zkratovými zkouškami (dle ČSN EN 62271-202).

K závěrečnému převzetí rozvaděčů VN (případně celé trafostanice) stavebním dozorem Zhotovitel předloží:

- Projektová dokumentace skutečného provedení (schéma rozvaděče vč. ovládací části a ochran, nastavení ochran atd.),
- Štítek na rozvaděči (hlavní parametry),
- Protokoly o provedení zkoušek technologií VN, řídicích a pomocných obvodů, z nichž bude patrné prokázání správné funkčnosti:
 - blokování a vazby,
 - zapojení a funkce vypínačů,
 - seřízení odpojovačů,
 - přístrojové transformátory proudu a napětí (VN):
 - izolační stavy jednotlivých vinutí proti zemi a proti sobě,
 - polarita měničů, uzemnění,
 - převody proudové i napěťové,
 - funkce vypínačů při působení ochran a místních automatik,
 - nastavení ochran,
 - zkratové zkoušky,
 - komplexní zkoušky transformátorů,
 - funkce rozvaděčů, usměrňovačů a akumulátorových baterií,
 - izolační stav jednotlivých kabelů vč. napájecích, ovládacích a blokovacích smyček, žil proti sobě i proti zemi.

Rozvaděče NN:

Skříňové rozvaděče musí vyhovovat ČSN EN 61439-1 ed. 2, ČSN EN 61439-2 ed. 2, ČSN EN 61439-3.

Rozvaděče v prostorách mimo uzamčené elektro - rozvodny, musí být na všech dveřích z venkovní strany opatřeny výstrahou (bezpečnostním sdělením), upozorňující na možné nebezpečí úrazu elektřinou.

K závěrečnému převzetí rozvaděčů NN stavebním dozorem Zhotovitel předloží:

- Projektová dokumentace (1pólové schéma rozvaděče) vč. schránky na dokumentaci,
- Výrobní štítek na rozvaděči (trvanlivý, dobře viditelný a čitelný štítek se základními údaji dle ČSN EN 62208 ed. 2),
- Charakteristiky rozhraní (jmenovité elektrické údaje – U, I, f, krytí, hmotnost aj.),
- Protokol o kusové zkoušce dle norem ČSN EN 61439-1 ed. 2, ČSN EN 61439-2 ed. 2, ČSN EN 61439-3 (Protokol o kusové zkoušce lze předložit prostřednictvím Prohlášením Zhotovitele, že dodané výrobky uvedené legislativní požadavky plní).

Kabely VN a NN:

Položené kabely budou opatřeny v průběhu tras (v kanálech, na lávkách apod.) trvanlivým označením ve vhodných vzdálenostech (cca 20 m). Označení musí být dále provedeno v místech, kde se kabely křížují nebo odbočují a na obou koncích kabelu. Při uložení v zemi budou kabely označeny na větších vzdálenostech (cca 50 m).

V rozvaděčích se jednotlivé kabely opatří štítky s označením čísla kabelu, typu, délky a cílových svorek.

Plastové trubky a chráničky musí být odolné vůči vyskytujícím se teplotám, mechanickému namáhání a proti UV záření.

Kabely budou dimenzovány a uloženy dle projektové dokumentace. Při instalaci a kladení kabelů a vodičů je nutné číst ČSN 33 2000-5-52, ČSN 73 6005. Kabelové soubory musí odpovídat ČSN EN 61442, ČSN 34 7006, ČSN 34 7007.

U všech nově pokládáných celoplastových kabelů VN je nutno provést minimální zkoušku izolačního stavu, případně diagnostiku kabelu.

K závěrečnému převzetí díla stavebním dozorem Zhotovitel předloží:

- Protokol o závěrečném měření kabelů – u nových,
- Protokol o závěrečném měření kabelů – u přepojovaných kabelů.

Uzemnění:

Uzemnění musí odpovídat dokumentaci a ČSN 33 2000-5-54, ČSN EN 62305. Souběžné vedení uzemňovacích vodičů a sdělovacích kabelů není dovoleno, uzemňovací vodič je nutno uložit do samostatného výkopu nebo roštu.

K závěrečnému převzetí díla stavebním dozorem Zhotovitel předloží: měřicí protokoly všech strojených i náhodných uzemnění (zemní odpor uzemnění, měření dotykových a krokových napětí apod.)

Hromosvody:

Hromosvody budou provedeny dle projektové dokumentace a dle souboru norem ČSN EN 62305 a ČSN EN 62561.

K závěrečnému převzetí díla stavebním dozorem Zhotovitel předloží: Protokol o měření odporu uzemnění hromosvod

6 KVALIFIKACE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Vypnutí a odpojení elektrických zařízení bude vždy probíhat za účasti odpovědného pracovníka energetiky AL INVEST Břidličná.

Svařování je možné provádět až po vystavení povolení ke svařování odpovědným zástupcem investora.

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

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

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

Veškeré montážní práce mohou být zahájeny teprve na základě povolení odpovědných pracovníků. Uvedení pracovníci vydají pracovně bezpečnostní podmínky a vydají pokyn pro průběh montážních prací. Bez shora zmíněných opatření nesmí být s montáží započato. Montážní práce musí být prováděny pracovníky vlastními příslušná pracovní oprávnění.

Budou dodržována ustanovení následující legislativy:

- 324/1990 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
- ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky).
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Realizace stavby bude probíhat v souladu s výše uvedenými předpisy, přičemž se zdůrazňují následující povinnosti:

1. V rámci dodavatelské dokumentace stanoví dodavatel stavební a technologický postup ve smyslu vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §4.
2. Průzkum staveniště bude proveden v souladu s požadavky vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §17, odstavec 1, 2 a 4.
3. Při přebírání staveniště budou dodavatelem splněny požadavky vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §5. V případě ohrožení osob nebo majetku se bude postupovat dle vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §6.
4. Staveniště bude vymezeno a vybaveno v souladu s ustanovením vyhlášky ČÚBP č. 324/1990Sb., §11, odst. 4,5,8,10 a 11a §13, odst. 1 a 3.
5. Výkopové práce budou prováděny dle vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §19 a 22.
6. Doprava po staveništi bude respektovat ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §12.
7. S ohledem na práci v mimořádných podmínkách budou dodržena ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §7 a 8.
8. Montážní práce ocelových konstrukcí a následně i technologického zařízení budou respektovat ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §40, 41, 42.
9. Pracovníci dodavatele budou vybaveni odborně i materiálně v souladu s požadavky vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §9. Jejich povinnosti zakládá vyhláška ČÚBP č. 324/1990 Sb., §10.

Rizika:

Během demontáží, realizace, zkoušek, uvádění do provozu, užívání a údržby se dají předpokládat následující zbytková rizika:

- možnost úrazu osob nedostatečným a nesprávně zabezpečeným pracovištěm
- možnost úrazu osob nepoužitím předepsaných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob použitím nesprávných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob nesprávným použitím předepsaných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob pádem nebo uklouznutí
- možnost úrazu osob použitím nesprávných pracovních a technologických postupů
- možnost úrazu osob nepoužitím správných pracovních a technologických postupů
- jiné.

Uvedená zbytková rizika nelze při provozu a údržbě vyloučit, jejich snížení nebo omezení lze dosáhnout následujícími prostředky:

- realizováním navrhovaného řešení stavby podle této projektové dokumentace a v ní uvedených ČSN, vyhlášek a předpisů
- provedení stavby podle schválených technologických postupů výrobců montovaných zařízení, instalačních materiálů i samotných elektro montážních prací

- vytvořením dostatečného bezpečného prostoru před rozvaděči a elektrickými stroji pro manipulaci a údržbu
- provedení projektovaných prací a montáží kvalifikovanými pracovníky podle vyhlášky č. 50/78 Sb. a dalších souvisejících legislativních předpisů
- realizací projektovaného díla jen schválenými a certifikovanými výrobky a materiály s příslušnými atesty
- zpracováním a následně i dodržováním schválených pracovních postupů, bezpečnostních předpisů provozovatele
- realizací první odborné prohlídky (úřední zkoušky) a vyhotovením výchozí revize
- dodržováním pravidelných odborných prohlídek a revizí podle platných ČSN
- důsledným dodržováním při provozování, obsluze a údržbě zařízení, schváleného provozně manipulačního řádu
- dodržování provozně bezpečnostních předpisů.
- pravidelným školením zaměstnanců určených pro provozování a obsluhu
- zvyšováním kvality údržby zařízení

Zbytková rizika podle této projektové dokumentace je nutné v pravidelných časových intervalech vyhodnocovat a v případě výskytu nových rizik nebo nové formy rizik je doplňovat do provozních předpisů.

7 ZÁVĚR

Zhotovitel se zavazuje provádět dílo v souladu s obecně závaznými právními předpisy České republiky a EU, technickými normami a s interními předpisy a dokumenty Objednatele (směrnice apod.) vše v platném znění.

Materiály, polotovary, výrobky použité ke stavbě musí mít takové elektrické, mechanické a tepelné vlastnosti, aby celé zařízení i jeho jednotlivé části a prvky vyhovovaly všem požadavkům na ně kladeným, zejména z hlediska bezpečnosti osob, požární bezpečnosti, spolehlivosti, trvanlivosti a provozní hospodárnosti. Jejich zabudování musí vyhovovat příslušným předpisům a normám a musí splňovat podmínky obsluhy, údržby a kontroly bez nebezpečí úrazu osob a bez nebezpečí poškození zařízení. Zhotovitelem dodané výrobky musí být uvedeny na trh v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb.

Pokud projekt obsahuje požadavky nebo odkazy na jednotlivá obchodní jména nebo označení výrobků, výkonů nebo obchodních materiálů, které platí pro určitého podnikatele za příznačné, slouží tyto pro specifikaci jejich funkčních a estetických vlastností. Tyto výrobky a materiály lze nahradit technicky a kvalitativně obdobnými řešeními, avšak s minimálně stejnými technickými parametry, výkony a kvalitou. Vybraný uchazeč je povinen před zahájením dodávek, prací a služeb předložit zadavateli průvodní technickou dokumentaci nabízené technologie (zejména transformátory 6/0,4kV, výkonné jistící prvky VN a NN) k ověření splnění zadávacích podmínek veřejné zakázky a jejich schválení.

Po skončení montážních prací provede montážní společnost revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6, vč. sepsání výchozí revizní zprávy (revizní zpráva pro nová zařízení, revizní zpráva na opravené, případně přemístěná zařízení).

Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy a údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle NV 194/2022. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, první pomoci při úrazech el. proudem a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném pracovišti.

PŘÍLOHA Č.1 - PROTOKOLY VNĚJŠÍCH VLIVŮ

6.27. Podzemní prostory v hale (kabelové kanály, průlezy)

Název vlivu	Kód	Rozsah	Poznámka
VNĚJŠÍ ČINITEL PROSTŘEDÍ			
AA – Teplota okolí	AA5	+5 / +40 °C	normální
AB – Atmosférické podmínky v okolí	AB5	+5/+40 °C, relativní vlhkost 5-85 %, absolutní vlhkost (g/m ³) 1-25	normální kryté prostory
AD – výskyt vody	AD1	zanedbatelný	
AE – výskyt cizích pevných těles	AE1	zanedbatelný	
AF – výskyt korozivních a znečišťujících látek	AF1	zanedbatelný	normální
AG – mechanické namáhání – ráz	AG1	mírný	normální
AH – vibrace	AH1	mírné	normální
AN – intenzita slunečního záření	AN1	nízká	normální
AR – pohyb vzduchu	AR1	pomalý	normální
AS – vítr	–	irelevantní	neurčuje se
VYUŽITÍ			
Název vlivu	Kód	Rozsah	Poznámka
BA – schopnost osob	BA1	běžná	normální
BC – kontakt osob s potenciálem země	BC2	výjimečný	
BD – podmínky úniku v případě nebezpečí	BD2	malá hustota, složitý únik	
BE – povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	BE1	bez významného nebezpečí	
KONSTRUKCE BUDOV			
CA – stavební materiál	CA1	nehořlavé	normální
CB – provedení konstrukce budov	CB1	zanedbatelné nebezpečí	normální

6.14. Elektrické rozvodny 0,4 kV, 6 kV, 22 kV

Název vlivu	Kód	Rozsah	Poznámka
VNĚJŠÍ ČINITEL PROSTŘEDÍ			
AA – Teplota okolí	AA5	+5 / +40 °C	normální
AB – Atmosférické podmínky v okolí	AB5	+5/+40 °C, relativní vlhkost 5-85 %, absolutní vlhkost (g/m ³) 1-25	normální kryté prostory
AD – výskyt vody	AD1	zanedbatelný	normální
AE – výskyt cizích pevných těles	AE1	zanedbatelný	normální
AF – výskyt korozivních a znečišťujících látek	AF1	zanedbatelný	normální
AG – mechanické namáhání – ráz	AG1	mírný	normální
AH – vibrace	AH1	mírné	normální
AN – intenzita slunečního záření	AN1	nízká	normální
AR – pohyb vzduchu	AR1	pomalý	normální
AS – vítr	–	irelevantní	neurčuje se
VYUŽITÍ			
Název vlivu	Kód	Rozsah	Poznámka
BA – schopnost osob	BA5	osoby znalé	uzavřené elektrotechnické prostory
BC – kontakt osob s potenciálem země	BC2	výjimečný	
BD – podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	malá hustota, snadný únik	normální
BE – povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	BE1	bez významného nebezpečí	
KONSTRUKCE BUDOV			
CA – stavební materiál	CA1	nehořlavé	normální
CB – provedení konstrukce budov	CB1	zanedbatelné nebezpečí	normální