



TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁZEV AKCE	TR 110/22 kV Brno-sever (Klusáčkova)	Č.STAVBY: 102002130
		Č.OBJ: 4501221360
STAVEBNÍK	EG.D, a.s., LIDICKÁ 1873/36, 602 00 BRNO	
STATUS/STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)	
ČÁST	D.2 DOKUMENTACE TECHN. A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	
ZHOT. DOKUMENTACE	Union Grid s.r.o., Václavské náměstí 846/1, 110 00 Praha 1	
KONTAKTNÍ OSOBA	Karel Klein, K.Klein@uniongrid.cz, tel.:+420 702 220 963	
ARCHIVNÍ ČÍSLO		
ZOD. PROJEKTANT	Karel Klein	DATUM: 02-2022
VYPRACOVAL	Karel Klein	ČÍSLO VÝKRESU: D.2 a) - 01
KONTROLOVAL	Karel Klein	
MÍSTO STAVBY	TR 110/22 kV, BRNO-SEVER	KÓD LOKALITY:
SO/PS	PS04 – TRANSFORMÁTORY 110/22 kV	BNS
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00035	ARCHIVNÍ ČÍSLO EG.D:
DRUH DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
NÁZEV DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	LIST / CELKEM: 1 / 6

Obsah

1.	Identifikační údaje stavby	3
1.1	Název a místo stavby	3
1.2	Údaje o stavebníkovi	3
1.3	Podklady pro zpracování	3
1.3	Členění a rozsah zařízení	3
2.	Technické parametry	3
2.2	Druh prostředí a krytí	3
2.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	4
2.4	Související normy a předpisy	4
3.	Technické řešení	4
3.1	Stanoviště transformátorů T101, T102	4
3.3	Primární strana T101, T102	5
3.4	Primární vyvedení VVN uzlu T101, T102	5
3.5	Sekundární strana T101, T102	5
3.6	Kostrová ochrana T101, T102	5
3.7	Přechodová skříň AVT1, AVT2	6
3.8	Uzemnění	6
3.9	Ochranný nátěrový systém	6
3.10	Montáž	6
3.11	Doprava přístrojů	6
4.	Údaje BOZP	7
5.	Vliv stavby na životní prostředí	8

1. Identifikační údaje stavby

1.1 Název a místo stavby

Název stavby: TR 110/22kV BRNO-SEVER (KLUSÁČKOVA)
 Místo stavby: TR 110/22kV BRNO-SEVER
 Zadání stavby: 1020002130
 Kód/disp. zkratka: BNS

1.2 Údaje o stavebníkovi

Investor: EG.D, a.s. Lidická 1873/36, 602 00 Brno

1.3 Podklady pro zpracování

- Platné ČSN, PNE, TNS
- Metodika „Technické podmínky EG.D, a.s.“ – číslo EGD-TP-266
- Zadání stavby „TR 110/22 kV Brno-sever (Klusáčkova) – č. 001020002130
- Konzultace se zástupci investora
- Požadavky investora
- Podklady od výrobců

1.3 Členění a rozsah zařízení

Dokumentace „TR 110/22kV Brno-sever,
 část CZD00035 – PS04 – TRANSFORMÁTORY 110/22 kV,
 je vypracována na úrovni dokumentace pro výběr zhotovitele a provádění stavby.

Rozsahem projektu je:

- Transformátory 110/22kV, 40MVA – dodávka EG.D
- Ochrana proti výbuchu a požáru trafa – SERGI
- Silové připojení transformátorů
- Zapojení sekundárních obvodů
- NN kabely
- Uzemnění

2. Technické parametry

2.1 Napěťové sítě

Soustava VVN: 3~50 Hz, 110kV/TT – účinně uzemněná
 Soustava VN: 3~50 Hz, 22kV/IT – neúčinně uzemněná přes odpor
 Soustava NN: 3PEN ~50 Hz, 400V/TN-C-S
 3N PE ~50 Hz, 400/230V/TN-S
 2-110V/IT

2.2 Druh prostředí a krytí

Druh prostředí, ve kterém se nové elektrické zařízení nacházejí, jsou stanoveny podle ČSN 33 2000-5-51, ČSN EN 60079-10, ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, PNE 33 2000-2, ČSN EN 61 936-1 a v protokolu o určení vnějších vlivů, který je přílohou této projektové dokumentace, v části „B Souhrnná technická zpráva“.

2.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Pro síť podle 2.1 je řešené:

- Základní ochrana (před přímým dotykem, resp. dotykem živých částí):
ochrana krytem podle ČSN EN 61936-1
- Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí):
zemněním podle ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 50522

2.4 Související normy a předpisy

Projekt je zpracován dle ČSN 33 3210, 33 3220, 33 2000-4-41, 33 2000-5-54, 33 2000-5-52, 33 3240, ČSN EN 61936-1 a dalších norem přidružených.

3. Technické řešení

3.1 Stanoviště transformátorů T101, T102

Nová stanoviště transformátorů budou vybavena a osazena dvěma stroji o výkonu 40 MVA. Důvodem je skutečnost, že půjde o typově specifické stroje (nizkohlučné).

Na zadní stěně transformátorové kobky budou umístěny průchodky trifikátorů od SF6 izolovaných vodičů. Ze svorek trifikátorů povedou Al lanové propoje na průchodky transformátoru 110 kV.

Svodiče přepětí budou integrovány jen v poli AEA02 V5055 ve směru kabelu na R 110kV Medlánky, kde je nejbližší venkovní síť 110kV a odkud hrozí riziko zavlečení atmosférického přepětí. S dalšími 110kV svodiči přepětí se nepočítá.

Přístup k ukončovacím trifikátorům v trafostáních T101 a T102 je řešen pochozí obslužnou lávkou, ze které bude možno provádění revizních a ŘPÚ činností.

Vyvedení strany 22 kV bude lanem AlFe, které bude ukončeno na trubkových přípojnících AlMgSi. Na trubkové přípojnice budou připojeny kabely 2x 3x 22-CXEKVCEY 1x300mm, tj. 2 paralelní kabely na fázi.

Vyvedení 110 kV nuly bude provedeno Al pasem. Pas bude vyveden z průchodky transformátoru na samostatnou stoličku a po podpěrných izolátorech do uzemňovací jímky. Před mechanickým poškozením Al pasu při přechodu z podpěrných izolátorů do jímky bude pas veden po vnější stěně vany, nátěr profilů bude ve stylu grafického značení překážky-natřeny budou černou barvou se šikmými žlutými pruhy. Při přechodu Al pasu na pas FeZn v jímce bude Al pas poniklován.

Pro vyvedení ovládacích kabelů z transformátoru bude využit vhodně umístěný a mechanicky zajištěný kabelový žlab, kabely budou dále pokračovat do svorkovnicové skříně AVT. Ze skříně AVT povede kabelová trasa dále vhodně zvoleným způsobem (kab. žlab, trubka, atp.). Veškerá kabeláž bude vedena v kabelových lávkách.

Kabely nn ze skříní transformátorů budou vedeny přes okno kostrového transformátoru. Přes toto okno bude vedeno i uzemnění nádoby transformátoru.

Bude doplněno vybavení OOPP přítomné na BNS – v rámci dovybavení pro trafa 110/23 kV se požaduje prodloužená zkoušečka napětí do venkovního prostředí 110+22kV (2+2m) a k tomu odpovídající délky zkratovacích tyčí (2+2m) a lan u zkratovacích souprav.

Specifikace T101 a T102

(transformátory dodá EG.D na základě rámcové smlouvy o dodávce)

Trojfázový olejový regulační transformátor vnitřního provedení 40MVA,
110±8x2%/23/(6,3)kV.**Technické údaje:**

Jmenovité napětí sítě U_n	110 kV
Nejvyšší napětí sítě U_m	123 kV
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Počet fází	3
Jmenovitý převod	110± 8x2%/23(6,3)kV
Výkon	(26/)40MVA
Proud	209,9/1004,1A
Způsob uzemnění soustavy- strana 110 kV	účinně uzemněná nula
Způsob uzemnění soustavy-strana 22 kV (přes uzlový odpor)	nepřímo uzemněná nula
Rozchod kol	1900 mm
Spojení	YNyn0(d)
Chlazení	ONAN/ONAF
Olejová náplň	15,3 tuny (13,32 m ³)
Pozn.: provedení se sníženou hlučností a s pomaloběžnými ventilátory!	

3.3 Primární strana T101, T102

Připojení transformátoru T101, T102 k R110kV na trifikátory od SF6 izolovaných vodičů od rozvodny GIS 110kV, ze svorek trifikátorů bude propoj realizován lanem 350/6.

3.4 Primární vyvedení VVN uzlu T101, T102

Nové vyvedení uzlu 110kV bude provedeno AL pasem vedeným izolovaně od stávající POK pomocí staničních podpěrek. Podpěrky budou uchyceny v první horizontální části ke společné nové POK, která bude sloužit i pro vyvedení uzlu 22kV. V druhé vertikální části budou podpěrky uchyceny pomocí nových POK. AL pas bude připojen k průchodce transformátoru přes pružnou spojku a na druhé straně k uzemňovací síti.

3.5 Sekundární strana T101, T102

Vyvedení strany 22 kV bude lanem AlFe, které bude ukončeno na trubkových přípojnících AlMgSi. Trubkové přípojnice budou na podpěrných izolátorech se zaručenou potřebnou pevností na ohyb. Do trubky budou vloženy 2 tlumící vodiče potřebné délky proti kmitání trubky, které budou upevněny na víku trubky. Na trubkové přípojnice budou připevněny omezovače přepětí 22 kV a uzlu 22 kV - hodnoty omezovačů přepětí jsou navrženy dle PNE 33 0000-8.

Na trubkové přípojnice budou připojeny kabely 2x3x 22-CXEKVCEY 1x300, tj. 2 paralelní kabely na fázi. Kabely budou ukončeny koncovkami a povedou po kabelové lávce (s potřebným krytím – min. do výšky 2 m) přes kabelový prostor do R22 kV. Transformátor T101 bude zaústěn do nového pole AJA03, T102 do AJA27.

3.6 Kostrová ochrana T101, T102

Kostrová ochrana stroje bude instalována na ocelové konstrukci, která bude součástí dodávky transformátoru T102. Všechny kabely směřující do ovládací skříně budou provlečeny kostrovým transformátorem včetně vodiče uzemnění nádoby transformátoru.

3.7 Přejížděvací skříň AVT1, AVT2

Přejížděvací skříň bude nová a bude do ní připojena nová ovládací, napájecí a signalizační kabeláž směrem od transformátoru T101, T102.

3.8 Uzemnění

Po stěnách bude provedeno obvodové uzemnění v trafokomoře uzemnění 3xFeZn 30/4, které je v příslušných místech propojeno na stávající uzemnění budovy.

Vyvedení VVN uzlu transformátoru T101 a T102 je popsáno výše. K Al pasu bude ve výšce cca 0,5m nad pochozí plochou stanoviště připojen pásek 3x FeZn 30x4mm, který bude připojen do nové zemnicí jímky.

Uzemnění nádoby stroje T101, T102 bude odizolována od kolejnic. Pro její uzemnění bude použit kabel H07-V-K 240 mm² zelenožluté barvy. Kabel bude provlečen novým kostrovým transformátorem a následně připojen k uzemňovací soustavě.

Na toto obvodové uzemnění jsou připojeny všechny rozvaděče a další ocelové konstrukce. Rozvaděče budou přizemněny na uzemňovací soustavu vodičem CYA 120.

Uzemnění a kabelové propojení ochrany z důvodu rušení EMC musí být provedeno dle doporučení výrobce ochrany.

Stínění kabelů je připojeno na uzemňovací přípojnicí uzemňovacím vodičem, který by neměl být delší než 10cm a nesmí být delší než 15cm. Propojení uzemňovacího vodiče a stínění musí být časově stálé a musí mít z hlediska přechodového odporu vlastnosti srovnatelné s pájeným spojením.

3.9 Ochranný nátěrový systém

Nové pásy FeZn pro uzemnění vystupující nad KÚT budou opatřeny zeleným nátěrem se žlutými proužky. Nové AL pásy pro vyvedení sekundární strany transformátoru budou opatřeny oranžovým nátěrem s černými proužky.

Nové AL pásy v nule transformátoru budou opatřeny nátěrem modré barvy.

Nové POK budou opatřeny novým ochranným nátěrovým systémem.

Vrchní nátěr bude v barvě šedá.

3.10 Montáž

Montáž, provoz a údržbu zařízení je potřebné vykonat podle pokynů výrobců. Vykonané práce a použitý materiál musí vyhovovat požadavkům ČSN a požadavkům výrobců el. zařízení. Elektrické zařízení musí mít certifikát shody, kterým se potvrzuje shoda uvedených vlastností s právními předpisy, technickými normami a dokumentací: bezpečnost obsluhy, elektrická a požární bezpečnost, funkční způsobilost, EMC a hygienická nezávadnost, rozměry, mechanická pevnost a stabilita.

3.11 Doprava přístrojů

Doprava zařízení na místo stavby bude realizována dodavatelem tra – EG.D / výrobcem.

V projektu se počítá s vnitřními komunikacemi vyhovujícím potřebné zátěži strojů. Zařízení bude na místo stavby dopraveno automobily s trajlerem.

4. Údaje BOZP

- a) S vybraným zhotovitelem stavby bude pro realizaci stavby uzavřena smlouva o dílo, v jejíž podmínkách musí být zakotvena povinnost zhotovitele k zajištění požadavků bezpečnosti práce v souladu se zákony č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce) a č. 309/2006 Sb. (Zákon o zajištění dalších podmínek BOZP), Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. (Blíže požadavky na BOZ na staveništi) a č. 361/2007 Sb. (Podmínky ochrany zdraví při práci), dále normami ČSN EN 50 110-1 ed.2 a PNE 33 0000-6 (Obsluha a práce na EZ). S ohledem na předpokládanou dobu a rozsah provádění prací zajistí zadavatel stavby nejpozději 8 dní před předáním staveniště oznámení oblastnímu inspektorátu práce o zahájení prací.
- b) Projektované práce a činnosti spadají svým charakterem podle Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Příloha 5, bod 6., příp. bod 11., do okruhu činností, při nichž jsou fyzické osoby vystaveny zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví. Proto zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací byl zpracován Plán bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi.
- c) Při předání staveniště seznámí zadavatel zhotovitele s podmínkami zajištění požární bezpečnosti a dalšími nutnými místními provozními a režimovými opatřeními k zajištění bezpečnosti pracoviště.
- d) Zhotovitel musí zajistit odborné vedení stavby, jakožto vybrané činnosti ve výstavbě podle §158 a § 160 Stavebního zákona, autorizovanou osobou, a to v souladu s požadavky vydaných rozhodnutí, ověřenou stavební dokumentací, obecnými technickými požadavky na výstavbu a dalšími předpisy chránícími veřejný zájem (bezpečnost práce, ochrana zdravých životních podmínek a životního prostředí). Tento požadavek musí být zohledněn ve výběrovém řízení pro výběr zhotovitele stavby.
- e) Zhotovitel stavby musí zajistit výkon prací a činností, které představují zvýšené ohrožení života a zdraví pracovníků osobami k tomu zvláště odborně způsobilými. Podle předpokládaných prací se bude jednat o :
- pracovníky pro obsluhu a práce na EZ v blízkosti zařízení pod napětím (elektrické i neelektrické práce) a pro provádění zkoušek a měření na zařízeních do i nad 1000 V
 - práce v režimu "Příkazu B", kvalifikace v rozsahu §3 ÷ §9 Vyhl. 50/1978 Sb.
- f) Mechanizmy, stroje a zařízení používané při realizaci zhotovitelem stavby musí splňovat požadavky Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. (Blíže požadavky na bezpečný provoz strojů, technických zařízení a nářadí).
- g) Ve smlouvě o dílo, uzavřené mezi zadavatelem a zhotovitelem musí být v souladu s ustanovením Zák. 133/1985 Sb., §2, odst. 2., určení osoby odpovědné za plnění povinností na úseku požární ochrany. Tato osoba zajistí stanovení podmínek požární bezpečnosti, jež budou obsahovat:
- provedení školení montážních pracovníků o místních podmínkách požární bezpečnosti a provedena odborná příprava členů preventivních požárních hlídek
 - vyvěšení požární poplachová směrnice s pokyny pro případ požáru
 - vyvěšení tabulky zákazu kouření a používání otevřeného ohně v místech, kde to požární dokumentace nařizuje
 - vyvěšení tabulky zákazu vstupu nepovolaným osobám
 - udržování trvale průchodné uličky vyznačené a určené k použití jako únikové cesty
 - množství uskladněných hořlavých plynů nepřekročí limity 110 litrů / 60 kg zkapalněných uhlovodíků
 - množství uskladněných náterových hmot a jiných kapal. hořlavin nepřekročí 250litrů
 - na místech určených požární dokumentací jsou umístěny ruční hasící přístroje v určeném počtu a druzích, malá havarijní souprava a lékárnička
 - určen vedoucí montáže s právem a povinností zápisů do stavebně mont. deníku
 - určena odpovědná osoba za provoz, zkoušení a údržbu EPS v daném PÚ
 - určena osoba pověřená obsluhou zařízení EPS
 - prováděny kontroly stavu strojů, technických zařízení a instalací; používáno je pouze způsobilé nářadí, zařízení a bezpečné postupy
 - pracoviště je vybaveno pro odkládání odpadu a zbytků
 - odpady a zbytky, u kterých může dojít k samovznícení musí být z pracoviště po skončení směny odstraněny

- pro provádění prací se zvýšením výskytu zdroje zapálení vydá vedoucí pracoviště k jejich provedení pracovní příkaz se stanovením zvláštních požárně – bezpečnostních opatření (např. příkaz ke svařování); svařování / pálení provádějí pouze pracovníci s platným průkazem o příslušné kvalifikaci
- nátěrové hmoty se skladují výhradně v původních uzavřených obalech se štítky s údaji o jejich charakteristikách (zejména třída nebezpečnosti a ost. údaje výrobce)
- organické peroxidy pro polyesterové nátěrové hmoty nesmějí být skladovány společně s hořlavými kapalinami, žiravinami, solemi těžkých kovů, kovy a urychlovači tak, aby i při náhodném rozliti nepřišly do styku s těmito látkami
- po odchodu pracovníků je pracoviště zajištěno proti vstupu nepovolaných osob
- po skončení práce jsou všechny spotřebiče, které se dle návodu neponechávají v provozu vypnuty
- před odchodem odpojit od el. sítě ty spotřebiče, které toto opatření mají v návodu
- případné nedopalky cigaret je zakázáno sypat do odpadkových košů, ale musí se odstranit z pracoviště
- při přerušení nebo skončení práce na pracovišti nesmí zůstat žádné zjevné příčiny požáru a tepelné spotřebiče, které se ponechávají v provozu, neponechat na plný výkon.

5. Vliv stavby na životní prostředí

Odpady vzniklé při stavebních činnostech bude zhotovitel využívat, recyklovat či předávat k odstranění v souladu s ustanoveními zákona č. 185/2001 Sb., jeho prováděcích předpisů (zejména Vyhl. 383/2001 Sb. (O podrobnostech nakládání s odpady), 384/2001 Sb. (Nakládání s PCB). Za nakládání se vzniklými odpady odpovídá jejich původce, tj. zhotovitel smluvených prací.

Standardními postupy pro nakládání s odpady jsou:

- a) požádat místní orgán (odbory životního prostředí) vykonávající státní správu v oblasti odpadů o souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady
- b) pro demontované zařízení zákazníka sjednat jeho využití, recyklování či předání k odstranění specializovanou firmou, která je oprávněnou osobou pro nakládání s předmětnými odpady.
- c) zařídit vybavení pracoviště sběrnými nádobami a ostatním potřebným zařízením pro bezpečné shromáždění odpadů
- d) zajistit vybavení pracovníků montáží potřebnými ochrannými pracovními pomůckami, případně igelitovými pytli pro shromáždění a převoz drobného množství tříděných odpadů.
- e) zapsání manipulace s odpady do montážního deníku a předání do evidence odpadů