



			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO

SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Stavební správa východ se sídlem v Olomouci, Nerudova 1, 772 58 Olomouc		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz
PROFESNÍ SKUPINA:	24 SILNOPROUD	VEDOUcí PROF. SKUPINY ING. ZDENĚK OLŠAN 	JEDNATEL ING. JIŘÍ MOLÁK
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY ING. VÍTĚZSLAV ŠIMÁČEK 	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO ING. VÍTĚZSLAV ŠIMÁČEK	NAVRHL, VYPRACOVAL ING. KORTÝŠ ING. ZAPLETAL ING. ŠIMÁČEK ING. PRINC ING. VESELÁ	KONTROLOVAL ING. VÍTĚZSLAV ŠIMÁČEK
KRAJ : Vysočina	POVĚŘENÝ OÚ : Golčův Jeníkov		STUPEŇ: DUR - Přípravná dok.
"Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov"			ZAK. ČÍSLO 13037-01-0813
			ARCH. ČÍSLO 2013240033
			MĚŘÍTKO
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA			DATUM: 08/2013
			ČÁST DOKUM. B.
			PŘÍLOHA



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 Brno

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ ROZHODNUTÍ O UMÍSTĚNÍ STAVBY

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah :

- B.1 Popis území stavby
- B.2 Celkový popis stavby
- B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení
- B.3 Připojení na technickou infrastrukturu
- B.4 Dopravní řešení
- B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav
- B.6 Popis vlivů na životní prostředí a jeho ochrana
- B.7 Ochrana obyvatelstva
- B.8 Zásady organizace výstavby
- B.9 PBŘ
- B.10 Dopravní technologie
- B.11 Energetické výpočty

Vypracoval: Ing. Petr Kortyš, Ing. Vítězslav Šimáček

Datum: Srpen 2013

B.1 Popis území stavby

- a) charakteristika stavebního pozemku: Stavba je umístěna v zastavěném území v oploceném areálu trakční napájecí stanice (dále jen TNS) Golčův Jeníkov a na přilehlé příjezdové komunikaci do areálu a v nezastavěném území v železniční stanici Golčův Jeníkov. Stavbou nedochází k rozšíření stávajícího areálu TNS, ani k požadavkům na trvalé zábory. Stavba je v převážné míře situována na drážních pozemcích.
- b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů: žádné průzkumy ani rozborů nebyly prováděny.
- c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma: Nová ochranná pásma nevzniknou. Ochranné pásmo dráhy a další ochranná pásma uvedená níže, která jsou taxativně vymezena, se zejména z důvodu přehlednosti do dokumentace nevyznačují a stavbou se nemění.
- ca) Ochranná pásma vodních zdrojů
Celý úsek stavby neprochází územím chráněné oblasti podzemní akumulace vod.
- cb) Prvky ochrany přírody
Veřejné zájmy chráněné zákonem č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny nejsou předmětným záměrem dotčeny.
- cc) Ochranné pásmo lesa
Stavba se nenachází dle zák. č. 289/1995 Sb., o lesích v ochranném pásmu lesa (50 m od okraje lesa).
- cd) Ochranné pásmo dráhy
Stavba je v ochranném pásmu dráhy dle zák. č. 266/1994 Sb. o drahách a dle vyhl. č. 177/1995 Sb., stavební a technický řád drah. Ochranné pásmo je stanoveno v šířce 60 m od osy krajní koleje, nejméně však 30 m od hranice obvodu dráhy. Dle zápisů v katastru nemovitostí je hranice drážního pozemku vyznačena v koordinačních situacích sv. modrou barvou a fialovou barvou.
- ce) Silniční ochranné pásmo:
Dle zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích a vyhl. č. 104/1997 Sb. jsou silniční ochranná pásma následující:
- | | |
|--|--------------------------------------|
| - dálnice a rychlostní komunikace | 100 m od osy krajního jízdního pruhu |
| - silnice I. třídy | 50 m |
| - silnice II. a III. třídy a místní komunikace II. třídy | 15 m |
- cf) Ochranné pásmo elektrického vedení:
- | | |
|---|------|
| - zemní kabelové vedení nn 1 m od krajního kabelu na každou stranu | |
| - ochranné pásmo venkovního vedení je vymezeno zákonem č. 485/2000 Sb. svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti, která činí od krajního vodiče na každou stranu: | |
| -u napětí nad 1 kV do 35 kV | 7 m |
| -u napětí nad 35 kV do 110 kV | 12 m |
| -u napětí nad 110 kV do 220 kV | 15 m |
| -u napětí nad 220 kV do 400 kV | 20 m |
| -u napětí nad 400 kV | 30 m |
- cg) Ochranné pásmo telekomunikací:
ochranné pásmo je dle zákona č. 151/2000 Sb., o telekomunikacích 1,5m od krajního vodiče obě strany.

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

ch) Ochranné pásmo plynovodů:

Ze zákona č. 485/2000 Sb. Je ochranným pásmem prostor v bezprostřední blízkosti plynárenského zařízení vymezený vodorovnou vzdáleností od půdorysu zařízení měřeno kolmo na obrys:

- | | |
|--|------|
| - u plynovodů a přípojek do průměru 200 mm | 4 m |
| - u plynovodů a přípojek od průměru 200 mm do 500 mm | 8 m |
| - u plynovodů a přípojek nad průměr 500 mm | 12 m |
| - u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek v zastavěném území | 1 m |

ci) Ochranné pásmo vodovodů a kanalizací

Podle §23, zák.č.274/2001 Sb. je ochranné pásmo vodovodu a kanalizace vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu následně:

- do průměru 500 mm včetně 1,5 m
- nad průměr 500 mm 2,5 m.
- vzdálenosti se zvyšují o 1,0 m pokud je potrubí uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem.

cj) Ochranné pásmo teplovodů

Podle §87, zák.č.458/2000 Sb. je ochranné pásmo vymezeno svislými rovinami vedenými po obou stranách zařízení na výrobu či rozvod tepelné energie ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo k tomuto zařízení, která činí 2,5 m.

d) poloha vzhledem k záplavovému území: záměr se nenachází v záplavovém území

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v okolí: stavba nemá negativní vliv na okolní stavby ani pozemky, odtokové poměry se nemění.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin: v rámci této stavby budou provedeny demolice stávajících základů pro technologická zařízení, demolice kabelových kanálů a demolice stávajícího betonového bloku, na kterém stojí nefunkční transformátor. Kácení zeleně nebude během stavby nutné.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa: v rámci této stavby nebudou dotčeny pozemky zemědělského půdního fondu.

h) územně technické podmínky: napojení na dopravní a technickou infrastrukturu zůstává stávající, areál TNS je napojen stávající příjezdovou komunikací na silnici III/3459, z hlediska technické infrastruktury je areál napojen na elektrické vedení 22kV, 35kV a 110kV, stávající kanalizaci a vodovod.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice: stavba neovlivňuje žádné známé investice ani není žádnými známými investicemi ovlivňována

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby

a) účel užívání stavby: Trakční napájecí stanice slouží pro zásobování elektrizované železniční trati Brno hl.n. – Kutná Hora hl.n. elektrickou energií. V TNS dochází k transformaci napětí z 3x110kV na 1x25kV. V rámci stavby bude provedena celková modernizace napájecí stanice vč. úpravy příjezdové komunikace, modernizace společné trafostanice 22/0,4kV, 35/0,4kV a rozvodny 6kV a pokládka sdělovacího (optického) kabelu do výpravní budovy v železniční stanici Golčův Jeníkov.

b) základní kapacity funkčních jednotek:

Venkovní rozvodna 110kV	1ks
Zastřešené stání transformátorů 110/25kV – obestavěný prostor 1540m ³	2ks
Transformátor 110/25kV, 12,5MVA	2ks
Doplnění stávajícího objektu R25kV	1ks
Rekonstrukce trafostanice 35/0,4kV	1ks
Rekonstrukce trafostanice 22/0,4kV	1ks
Rekonstrukce rozvodny 6kV	1ks
Zařízení FKZ 3. a 5. harmonické venkovní	1ks
Zařízení dekompenzační 25kV venkovní	1ks
Rozvaděče nn vnitřní	20ks
Stejnoseměrné zařízení 110VDC	2ks
Nové kabely VN	700m
Nové kabely NN – silové, ovládací	4000m
Optický kabel včetně trubky	2500m
Nové komunikace a zpevněné plochy	600m ²
Rekonstrukce pozemních objektů – stávající provozní budova	1ks
Rekonstrukce areálové kanalizace DN 125 – DN 300	120m
Jímka pro zachyt splaškových vod z provozní budovy	1ks
Úprava účelové koleje	1ks
Osvětlení areálu	1ks
Uzemnění	2ks
Hromosvod	2ks
Kamerový systém	1ks

B.2.2 Celkové, urbanistické, architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení:

Není řešen vzhledem k charakteru stavby.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení:

V rámci stavby je budována jedna nová stavba pro potřeby umístění technologického zařízení.

Budova stání trakčních transformátorů 110/25kV o rozměrech cca 7,8 x 19,5 x 9,5m je situována kolmo na stávající provozní budovu ve vzdálenosti cca 20m od ní. Jedná se technologickou budovu sloužící jako stání pro 2ks transformátorů 110kV. Budova je provedena jako betonový skelet s plochou střechou skloněnou směrem od rozvodny 110kV. Rozměry budovy vycházejí z potřeb umísťovaného technologického zařízení. Obestavěný prostor je 1540m³.

Barevné řešení nových budov bude odpovídat stávající provozní budově.

B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

V oploceném areálu TNS jsou umístěna jednotlivá technologická zařízení sloužící pro provoz napájecí stanice. V areálu je situována venkovní rozvodna 110kV, budova trakčních transformátorů 110/25kV, budova rozvodny 25kV, budova společné trafostanice 22/0,4kV, 35/0,4kV a rozvodny 6kV a dále stávající provozní budova. V areálu jsou řešeny zpevněné plochy pro možnost pohybu pracovníků a pro možnost příjezdu vozidel. V areálu se rovněž nachází stávající železniční účelová kolej, která může sloužit pro návoz technologického zařízení.

Celý areál TNS je oplocen. Provedení oplocení odpovídá příslušným normám tak, aby bylo zabráněno neoprávněnému vstupu do areálu TNS.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Charakter stavby nevyžaduje bezbariérové užívání.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost je zajištěna místními provozními a bezpečnostními předpisy – MPBP, které vypracuje provozovatel zařízení, a dále příslušnými ČSN a dalšími interními předpisy SŽDC.

B.2.6 Základní technický popis staveb

E.1 INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

SO 01-17-01 TNS Golčův Jeníkov, účelová kolej

Účelová kolej do trakční napájecí stanice byla vybudována v 70tých letech minulého století za účelem navázení silnoproudé technologie. V současnosti není využívána, je však třeba ji zachovat. Účelová kolej je zapojena do žst. Golčův Jeníkov a má délku cca 248m. Vzhledem ke stáří vlečky a zřizování nové zpevněné plochy bude účelová kolej v oblasti TNS zrekonstruována. Rekonstrukce zpevněných ploch si vyžádá zdvih koleje o 50mm. Vzhledem k stávajícímu svršku a předpokládanému stavu upevnění projektant navrhuje výměnu pražců a upevňovadel v délce 217,42m. Stávající kolejové lože bude ponecháno.

SO 01-14-01 TNS Golčův Jeníkov, přeložky a ochrana drážních kabelů

Tento SO řeší mechanickou ochranu dálkového sdělovacího kabelu a místní sdělovací kabelizace v oblasti výstavby nových zpevněných ploch v areálu TNS tak, aby nebyl poškozen stavebními pracemi. Kabely jsou veden do provozní budovy v areálu TNS.

SO 01-27-01 TNS Golčův Jeníkov, venkovní kanalizace

Stávající stav

Stávající dešťová kanalizace odvádí dešťové vody ze stávajících objektů a je vedena pravděpodobně volně terénu. Je do ní napojen i přepad ze stávajícího septiku.

Nové řešení

Kanalizace dešťová:

Kanalizace dešťová odvede dešťové vody do dvou Vsaků označených I a II.

Vsak I

Nová dešťová kanalizace odvede dešťové vody ze zastřešení stávajících objektů. Nová dešťová stoka DN 300 bude napojena na stávající stoku v místě kde se osadí nová revizní šachta RŠ2 uložená na stávající kanalizaci. Z této stoky bude kanalizace z trub PP DN 300 vedena do šachty RŠ1, která bude rozdělovací a sedimentační a z ní je veden rozvod do vsaku. Celková délka kanalizace DN 300 je 16,5m.

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

Vsak II

Nová dešťová kanalizace odvede dešťové vody ze střešních svodů do společné revizní šachty na drenážní kanalizaci.

Z této šachty je veden výtok do vsakovacího průlehu, kde budou likvidovány dešťové vody ze střechy technologického zařízení a současně i dešťové vody ze zpevněných a štěrkových ploch. Celková délka kanalizace z trub PVC-U DN 150 je 54m.

Hydrotechnické výpočty

Pro VSAK I

Střechy 949,7m²

Zpevněné plochy 879,21m²

$$A_{red} = 949,7 \times 1 + 879,21 \times 0,8 = 1653m^2$$

Výpočet je přiložen na samostatné příloze

Před dalším stupněm PD bude nutno provést podrobný hydrogeologický průzkum na pozemku investora. Pro výpočet byl uvažován předběžný infiltrační koeficient $k_v = 0,5 \times 10^{-6}$, který bude nutno v dalším stupni korigovat dle provedeného Hydrogeologického průzkumu. Veškerá dešťová voda zachycená na pozemku a bude vedena do vsaku tvořeného vsakovacími plastovými bloky.

Popis a funkce:

Bloky mají prostorovou strukturu s akumulací schopností až 95% svého objemu. Jsou zároveň i dostatečně únosné po stránce statické a tak je možno z nich vytvořit i nosnou vrstvu pod např. zpevněnými plochami, parkovacími plochami ap. Tato vrstva pak může akumulovat vodu v místech pomalejšího vsaku a umožní také vsak celého objemu.

Bloky se ukládají na horizontální vrstvu štěrku o tl. 15 cm, ideální je vymývaný štěrk s velikostí zrn 32 mm např. 16/32.

Materiál disponuje velkou akumulací kapacitou, která činí 95% tj. 950 l vody/m³ prostoru. Např. ve srovnání se štěrkem je to 3-4x větší objem akumulace. Tím je možné zabezpečit zachycení dešťových vod i v omezených prostorech.

Pro VSAK II

Střechy 152,1m²

Štěrkové a zpevněné plochy 1354,53m²

$$A_{red} = 152,1 \times 1 + 1354,53 \times 0,4 = 693,91m^2$$

Vsak dešťových vod II

Před dalším stupněm PD bude nutno provést podrobný hydrogeologický průzkum na pozemku investora. Pro výpočet byl uvažován předběžný infiltrační koeficient $k_v = 0,5 \times 10^{-6}$, který bude nutno v dalším stupni korigovat dle provedeného Hydrogeologického průzkumu. Veškerá dešťová voda zachycená na pozemku na zpevněných plochách je svedena do vsakovacího průlehu 26 x 2,3 x 0,7m se svahováním 1:2 umístěným v části parcely. Akumulační kapacita průlehu je 40m³ což je hodnota větší než požadovaná a splňuje s rezervou požadavek infiltračních ploch. Částečná infiltrace v prostoru nádrže a odpar z vodní plochy cca 59m² navýší spočtenou dimenzi zařízení s rezervou na stranu bezpečnosti.

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

Demontáže stávající kanalizace

Celková délka rušené kanalizace DN 125 – DN 300 je 30m. Stávající revizní šachty budou rozebrány po dno kanalizace a kanalizace bude zaplněna cementopopílkovou směsí.

Splašková kanalizace

Stávající septik bude zrušen včetně stávající splaškové kanalizace v celém rozsahu. Bude vyvezen vyčištěn a krycí deska bude demontována. Septik bude zaplněn a bude osazena nová plastová jímka na vyvážení na betonovou desku. K jímce bude vedena nová splašková kanalizace z trub plastových DN 150 v délce 11m.

Produkce odpadních vod:

Výpočet potřeby vody:

Potřeba pitné vody 1-2 osoby 60l/směnu/den.....120l/den

$$Q_p = 120/86400 = 0,0014 \text{ l/s}$$

$$Q_m = Q_p \cdot k_d = 0,0014 \cdot 1,5 = 0,00208 \text{ l/s}$$

$$Q_h = Q_m \cdot k_h = 0,00208 \cdot 1,9 = 0,00396 \text{ l/s}$$

Roční množství splaškových vod35 m³/rok

Jímka PP-ER 5.02 o rozměrech 3160x1000x2160mm má využitelný objem 5,04m³

Vyvážení 35 /5,04 = 7 x za rok.

SO 01-27-02 TNS Golčův Jeníkov, provozní budova - ZTI

V rámci tohoto SO bude řešena rekonstrukce vnitřních rozvodů vody a kanalizace ve stávající provozní budově.

SO 01-18-01 TNS Golčův Jeníkov, zpevněné plochy

Předmětem objektu je výstavba nových zpevněných ploch v areálu trakční napájecí stanice (dále jen TNS).

Stávající vozovky budou ve svém rozsahu zachovány, pro zvýšení manévrovacích možností nadrozměrných vozidel zavázejících do prostoru TNS technologická zařízení budou rozšířeny, Stávající povrch monolitických betonových krytů bude očištěn, odstraněny budou nekompaktní části. Vybourány budou stávající obruby. Po rozšíření podkladních vrstev z drceného kameniva živičná podkladní vrstva, osazeny nové betonové obrubníky a proveden nový živičný kryt.

Odvodnění povrchů vozovek je vzhledem k nepřítomnosti dešťové kanalizace zajištěno příčnými sklony do přilehlého terénu, kde jsou dle možnosti umístěny drenáže. Tyto jsou propojeny drenážními šachtami a odvodněny do svahů zemních těles do zatravněné části pozemku, kde budou napojeny do vsakovacího zařízení.

Na rekonstruované vlečkové koleji bude provedena přejezdová úprava z železobetonových panelů.

SO 01-18-02 TNS Golčův Jeníkov, příjezdová komunikace

Stávající vozovka v napojení na krajskou silnici bude kompletně vybourána a nahrazena novou konstrukcí vozovky s živičným krytem na podkladních vrstvách z drceného kameniva. Odvodnění zůstává stávající. Celková délka úseku činí cca 90m.

E.2 POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 01-15-01 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 110kV - stavební řešení

SO řeší vybudování spodní stavby (patek z prostého betonu) pro ocelové podpory technologického zařízení. Celý prostor v rozvodně 110kV bude opatřen vrstvou štěrku tl. 150mm.

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

Stávající patky v rozvodně budou vybourány 150mm pod terén. Ocelové příhradové stožáry (7ks) včetně vodorovných částí pro vstupní kabely budou repasovány včetně sanace viditelných částí betonových patek a znovu využity.

SO 01-15-02 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 25kV - stavební řešení

SO řeší zazdění stávajících dveří 1100/2100 a vybourání stávajících železobetonových příček ve stávající rozvodně 25kV.

SO 01-15-03 TNS Golčův Jeníkov, FKZ - stavební řešení

Filtračně kompenzační zařízení v trakční napájecí stanici má za úkol vykompenzovat induktivní jalový výkon elektrických hnacích vozidel.

Stavebně se jedná o patky z prostého betonu pod toto zařízení a zábradlí z ocelových trubek.

Stávající stanoviště FKZ (bet. patky + zábradlí) bude zrušeno.

SO 01-15-04 TNS Golčův Jeníkov, stání trakčních transformátorů

Obsahem objektu je vybudování opláštěných stanovišť se zachytnými jímkami pro trakční transformátory.

Stávající transformátory jsou umístěny na volném prostranství na dvou betonových blocích oddělených betonovou stěnou, které budou po vybudování nových stanovišť zdemolovány včetně 2 příhradových portálů.

Nově budovaná stání mají půdorysný rozměr 7,73x19,24m, výšku 9,55m od upraveného terénu.

Obvodový plášť tvoří železobetonový stěnový systém uložený na ŽB prazích. Čelní stěna je volná, bez vrat. V zadní stěně budou technologické otvory pro kabely 110 kV. Do boční části každého trafostání budou instalovány hliníkové dveře, přístupné z ocelové rampy.

Záchytné vany jsou prostorový odlitek ze železobetonu, opatřený olejivzdorným trojnásobným nátěrem. Ve vanách jsou revizní otvory s poklopem. Hloubka van je navržena tak, aby kapacitně obsáhla 100 % havarijný únik oleje z transformátoru. Zakrytí van se provede zhášecím roštem z pozinkovaných ocelových profilů.

Základem pro nosné profily transformátoru jsou železobetonové prahy, na kterých je připevněna drážní kolejnice S 49.

Zastřešení tvoří ocelové průvlaky, které jsou připevněny na horních hranách žebet. příčných stěnách. Kolmo na průvlaky budou ukotveny vaznice z ocelových profilů. Na těchto vaznicích bude osazena střešní krytina z trapézových plechů. Střecha je navržena ve spádu do podokapních žlabů. Svody (2ks) jsou zaústěny do kanalizace.

Ve spodní části budovy trafostání, jež obklopuje záchytné vany, budou umístěny větrací prvky pro přívod studeného vzduchu.

V zadní stěně trafostání bude otvor s podpěrkami pro přívod vedení 110kV, který bude sloužit zároveň pro odvod teplého vzduchu. Další otvory pro odvod teplého vzduchu budou pod střechou objektu.

Stanoviště budou vybavena elektroinstalací a hromosvodem.

SO 01-15-05 TNS Golčův Jeníkov, stavební úpravy provozní budovy

Jedná se o přízemní, částečně podsklepenou zděnou budovu s plochou střechou s živičnou krytinou, dřevěné a sklobetonové výplně otvorů. Půdorysný rozměr 21,7x18,1m, výška nad terénem cca 5m.

Jedná se o:

- Rozdělení velínu příčkou s dveřmi na 2 části.
- Nové vnitřní vstupy do kabelového prostoru pod velínem.
- Ve vybraných místnostech objektu budou vyměněny nášlapné vrstvy a obklady za nové.
- Vyspravení vnitřních omítek + malování místností.
- Rekonstrukce sociálních zařízení (nové rozvody vody a zařizovací předměty) viz. SO 01-27-02.

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

- Nová elektroinstalace a hromosvod.
- Výměna stávajících oken a dveří v obvodovém zdivu.
- Obvodové zdivo bude zatepleno certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem.
- Nová střešní krytina včetně tepelné izolace.

SO 01-15-06 TNS Golčův Jeníkov, stavební úpravy trafostanice a NTS 6kV, 75Hz

Jedná se o patrovou, podsklepenou zděnou budovu s plochými střechami s živičnou krytinou, plechové a sklobetonové výplně otvorů.

Jedná se o:

- Vyspravení vnitřních omítek + malování místností.
- Nové vnitřní vstupy do kabelového prostoru
- Nové kabelové kanály a úpravy stávajících
- Výměna stávajících oken a dveří v obvodovém zdivu
- Vyspravení vnějších omítek + nový barevný nástřik
- Nová střešní krytina
- Nová elektroinstalace a hromosvod

SO 01-15-07 TNS Golčův Jeníkov, kabelové kanály

Vzhledem ke stavu stávajících kabelových kanálů budou všechny zrušeny, resp. zdemolovány a zasypány, a nahrazeny novými kabelovody se šachtami. Stávající betonové kabelové kanály budou vybourány 150mm pod terén zasypány.

Nově navrhované trasy budou tvořeny systémem plastových multikanálů, plastových komor a ŽB šachet. Systém musí umožňovat vytvářet přímé úseky, ohyby, změny výškové úrovně, použít postranní odbočky, přechody, redukce přechodu na samostatné trubky. Systém bude navržen jako odolný proti stékající vodě. Jednotlivé spoje multikanálů budou provedeny za použití těsnění.

Do kabelových šachet bude přístup zabezpečen hliníkovým žebříkem

Šachty budou v provedení pro zatížení zemním tlakem s přitížením.

SO 01-15-08 TNS Golčův Jeníkov, oplocení

Stávající vnější a vnitřní oplocení v areálu, chránící sestavu objektů TNS proti vniku nepovolaných osob, bude demontováno a nahrazeno novým.

Nové vnější oplocení objektu se skládá ze dvou částí, spodní část je tvořena drátěným čtyřhranným poplastovaným pletivem do výšky 2m, horní část oplocení je tvořena třemi řadami poplastovaného ostnatého drátu o výšce 0,5m, celková výška oplocení je 2,5m. Sloupky oplocení jsou vkládány do předem připravených prefabrikovaných patek. Součástí oplocení jsou ocelové brány.

Nové vnitřní oplocení objektu je tvořeno drátěným čtyřhranným poplastovaným pletivem do výšky 2m. Sloupky oplocení jsou vkládány do předem připravených prefabrikovaných patek.

Během výstavby nového technologického zařízení TNS bude v areálu postaveno provizorní oplocení výšky 3,0m. Mezi ocelové sloupky do prefabrikovaných patek budou vloženy OSB desky.

SO 01-15-09 TNS Golčův Jeníkov, demolice

V rámci tohoto SO bude provedena demontáž a následné vybourání stávajícího nefunkčního trakčního transformátoru a betonového bloku na kterém stojí.

E.3 TRAKČNÍ A ENERGETICKÁ ZAŘÍZENÍ

SO 01-01-01 TNS Golčův Jeníkov, připojení napájecího vedení

V rámci tohoto SO budou vedle budovy stávající rozvodny z prefabrikovaných dílů s technologií pro transformaci na napětí 25kV 50Hz, směrem k trati budou nově vyměněny dva odpínače č. 102, 112 a dva odpojovače 102A, 102B, včetně motorových pohonů. V žst. Golčův Jeníkov budou vyměněny dva odpínače č. N101, N111 a dva odpojovače 101A, 101B, včetně motorových pohonů.

SO 01-06-01 TNS Golčův Jeníkov, úprava rozvodů nn a osvětlení areálu TNS

V rámci tohoto SO budou položeny nové kabelové rozvody nn mezi provozní budovou a stávající R25kV, rozvodnou 110kV a stáním transformátorů 110/25kV. Dále bude řešen nový přívodní kabel vlastní spotřeby z objektu trafostanice do rozvaděče vlastní spotřeby v provozní budově.

Kabelové rozvody 25kV budou řešeny mezi trakčními transformátory a rozvodnou 25kV a dále mezi rozvodnou 25kV a zařízením FKZ. Dále budou položeny zpětné kabely mezi trakčními transformátory a rozvaděčem zpětných kabelů (RZK) a zařízením FKZ a rozvaděčem zpětných kabelů (RZK).

Osvětlení areálu TNS bude nově provedeno pomocí LED svítidel 1x24W a 1x45W a světlometů 1x400W s metalhalogenidovými výbojkami. LED svítidla, která budou v převážné míře umístěna na fasádě budov, budou zajišťovat osvětlení komunikací v areálu. Osvětlení areálu rozvodny 110kV a FKZ bude řešeno třemi stožáry o výšce 15m, které budou osazeny světlomety 400W HIT. U brány bude instalován samostatný stožárek opatřený světlometem a pohybovým čidlem.

Napájení osvětlení bude provedeno z rozvaděče RO, který bude umístěn v provozní budově. Ovládání osvětlení bude možné z rozvaděče RO nebo dálkově z ED povellem elektrodispečera.

SO 01-06-02 TNS Golčův Jeníkov, DOÚO

V rámci tohoto SO budou řešeny nové kabelové rozvody pro dálkové ovládání úsekových odpojovačů trakčního vedení. Pro ovládání budou položeny nové vícežilové kabely k jednotlivým pohonům odpojovačů z provozní budovy, kde budou zakončeny v přechodové skříni KSDOÚO. Nad KSDOÚO bude umístěn ovladač, pomocí kterého bude možné pohony ovládat. Ovladač bude přes komunikační a opto rozhraní spojen s DŘT.

SO 01-12-01 TNS Golčův Jeníkov, kabelové rozvody vn

V rámci SO jsou řešeny kabelové rozvody 25kV mezi trakčními transformátory a rozvodnou 25kV a dále mezi rozvodnou 25kV a zařízením FKZ. Dále jsou řešeny zpětné kabely mezi trakčními transformátory a rozvaděčem zpětných kabelů (RZK) a zařízením FKZ a rozvaděčem zpětných kabelů (RZK).

SO 01-01-02 TNS Golčův Jeníkov, ukolejnění ocelových konstrukcí

Stavební objekt ukolejnění zahrnuje ukolejnění trakčních podpěr s novými odpojovači u hlavní trati, nacházejících se v POTV. Předpokládá se zachování stávajícího principu pomocí pospojování ochranným lanem 2x70mm² Fe.

Součástí stavebního objektu ukolejnění je dále prověření vodivé cesty zpětného trakčního proudu podle ČSN 34 1530 ed.2.

Z důvodu pokládání nového zpětného kabelového vedení od FKZ a trakčních transformátorů bude v rámci tohoto SO instalována nová skříň zpětných kabelů RZK. Napojení RZK na kolejnicové vedení zůstane stávající.

Rozvaděče RZK je plastového provedení podle vzorových výkresů sestavy „S“.

SO 01-06-03 TNS Golčův Jeníkov, vnější uzemnění

V rámci tohoto SO je řešena nová uzemňovací soustava trakční napájecí stanice s požadovanou hodnotou do 1Ω dle ČSN 34 1500 ed.2. Nově zřizovaná uzemňovací soustava bude sloužit pro správnou funkci všech napěťových soustav i pro připojení ochrany před bleskem. Uzemňovací soustava bude instalována v areálu TNS.

Zemnicí soustava trafostanice a napájecí stanice 6kV, 75Hz bude zřízena s požadovanou hodnotou 2 Ω dle ČSN 33200-4-41 ed.2.

Zemnicí soustavy společné trafostanice 22/0,4kV a 35/0,4kV a rozvodny 110kV musí být z důvodu zabránění zavlečení potenciálu vvn do železniční stanice odděleny tak, aby se navzájem neovlivňovaly.

B.2.7 Technická a technologická zařízení

D.2 ŽELEZNIČNÍ SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ

PS 01-14-01 TNS Golčův Jeníkov, MOK

Pro zajištění a zkvalitnění všech požadovaných přenosů (EPS, EZS, kamerový systém, DŘT, IP telefony) z TNS Golčův Jeníkov na ED Havlíčkův Brod se vybuduje nový místní optický kabel z TNS do žst. Golčův Jeníkov. Jedná se o MOK 12 vláken, který by propojoval místnost DŘT v trakční měnirně a výpravní budovu v žst. Golčův Jeníkov.

Optické rozvaděče budou umístěny v 19-ti palcových skříních. V rozvaděčích se použijí konektory E2000/APC. Rezervy na optickém kabelu jsou navrhovány do místností, kde budou postaveny 19" skříně na křížích pro optickou rezervu.

Na tomto optickém kabelu bude nasazeno nové přenosové zařízení budované v rámci PS 01-14-02 pro zajištění požadovaných přenosů.

PS 01-14-02 TNS Golčův Jeníkov, přenosový systém

V objektu TNS Golčův Jeníkov bude pro pokrytí veškerých přenosových potřeb navazujících technologií (DŘT, EZS, EPS, IP telefonie, intranet apod.) vybudován v předmětné stavbě nový přenosový uzel SDH s přenosovou rychlostí 155Mbit/s (STM-1). Nový přenosový uzel bude vybudován v minimální výstavbě, tj. 2 optické porty STM-1, 8 portů E1/G.703 a 8 portů Ethernet 10/100. Pro potřeby technologie budou přímo mapované Eth. porty zařízení SDH multiplikovány novým inteligentním datovým přepínačem (min. 24 portů).

Výše uvedený nový přenosový uzel SDH STM-1 bude připojen k nadřazenému přenosovému uzlu ve sdělovací místnosti VB v žst. Golčův Jeníkov v konfiguraci SDH STM-4. Rovněž tento nadřazený uzel bude v rámci předmětné stavby vybudován nově v minimální nutné konfiguraci. Nové uzly budou včleněny do stávajícího přenosového traktu SDH STM-4 Brno – Kolín (provozováno na ZOK ČDT ŽVPS).

PS 01-14-03 TNS Golčův Jeníkov, EPS

Nová ústředna bude umístěna na Velíně v areálu TNS a je řešena tak, aby chránila všechny prostory, kde je umístěna technologie TNS.

EPS bude obsahovat požární ústřednu, adresné hlásiče kouře, tlačítkové hlásiče pro ruční spuštění poplachu. V místech uložení transformátorů bude použit nasávací systém, aby bylo zajištěno galvanické oddělení od vysokého napětí jednotlivých transformátorů. Na fasádě Velínu bude umístěna i poplachová siréna.

Provozní stavy z ústředny EPS budou směřovány do dohledového pracoviště umístěného elektrodispečinku Havlíčkův Brod.

PS 01-14-04 TNS Golčův Jeníkov, EZS

V areálu TNS bude vybudována nová EZS. Všechny objekty budou chráněny přednostně plášťovou ochranou doplněnou o prostorovou ochranu.

Použita bude kombinace dveřních kontaktů, prostorových či duálních čidel rozdělených do několika samostatných smyček.

K instalaci bude použita poplachová ústředna, která je zavedena u ČD a funguje na bázi sběrnice s připojitelnými koncentrátory pro připojení smyček. Ústředna a siréna budou zálohovány na dobu 24 hodin.

Poplach bude signalizován na objektu sirénou a signalizován bude na ED Havlíčkův Brod.

PS 01-14-05 TNS Golčův Jeníkov, kamerový systém

V rámci tohoto SO bude v areálu TNS instalován nový kamerový systém, který bude sloužit především pro sledování stavu technologického zařízení. V areálu TNS bude instalováno celkem 4ks kamer, které budou v převážné míře umístěny na osvětlovacích stožárech. Obraz z kamer bude přenášen na ED Havlíčkův Brod.

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

PS 01-14-06 TNS Golčův Jeníkov, sdělovací zařízení

Stávající telefonní spojení z velína budou zrušeny a nahrazeny novými IP telefony. Dále zde bude umístěn bezdrátový telefon (GSM) Ostatní aut pobočky v rozvodně 6kV zůstanou stávající.

V TNS se instaluje nová strukturovaná kabeláž do Velína do stolu obsluhy pro napojení počítače a IP telefonů a také do místnosti měření pro dálkový odečet elektroměru.

PS 01-14-07 TNS Golčův Jeníkov, MK

Nová místní kabelizace má nahradit pouze stávající MK, která bude přímo dotčena stavebními úpravami. Bude zrekonstruována ve stejném rozsahu v jakém je dnešní MK, protože pro samotný provoz TNS je dostačující. Týká se především Velína a rozvodny 6kV. Kabely budou ukončeny ve stávající SH skříni na LSA rozpojovacích páscích. V rozvodně 6kV budou instalovány nové rozvodné skříně MIS 1 s LSA pásy. Místní kabely budou uloženy v novém kabelovodu.

MK bude doplněna o nové HDPE trubky, které budou uloženy v novém kabelovodu a připraveny pro zafouknutí optických kabelů pro DŘT a sdělovacích systémů.

D.3 SILNOPROUDÁ TECHNOLOGIE VČETNĚ DŘT

PS 01-05-01 TNS Golčův Jeníkov, zařízení DŘT

Navržený řídicí systém vychází z liniového charakteru výstavby dispečerské řídicí techniky, s požadavkem na úplnou Sw a Hw kompatibilitu systému se stávajícími zařízeními na sousedních úsecích a na ED Havlíčkův Brod.

Nová podružná stanice PLC-DŘT bude osazena v TNS v místnosti dálkového ovládání, do skříně ASX1 společně s PLC-SKŘ. Nasazované zařízení dispečerské řídicí techniky na TNS Golčův Jeníkov zajišťuje po komunikačním protokolu dle IEC 60870-5-104 sběr dat z PLC-SKŘ (technologie rozveden R25V, R22kV, R110kV a RVS). Na vstupně výstupní jednotky zařízení bude zapojena technologie ovladačů úsekových odpojovačů (DOÚO - včetně optického oddělení OOTZ20 R/T) a ostatní technologie (EPS, EZS, osvětlení, dveřní kontakty). Komunikace s ED Havlíčkův Brod bude probíhat po datovém izolovaném Ethernetovém kanále.

PS 01-05-02 TNS Golčův Jeníkov, zařízení MŘS a SKŘ

Pro možnost dálkového ovládání TNS Golčův Jeníkov bude v místnosti velínu TNS Golčův Jeníkov vybudován místní řídicí systém (MŘS).

Navrhovaný místní řídicí systém je určen pro vizualizaci a místní řízení technologických částí TNS. Pro manipulanty TNS vytváří integrovaný nástroj pro sledování a vyhodnocování technologických dějů a současně poskytuje prostředky pro dálkové řízení TNS. Provozní soubor řeší komplexně MŘS na TNS Golčův Jeníkov ve vazbě na jednotlivé PS technologie TNS Golčův Jeníkov. Nedílnou součástí dodávky je základní zaškolení manipulantů, dodavatelská a uživatelská dokumentace. Dále bude dodán manipulační stůl s židlí a policová stěna pro umístění dokumentace ve velínu trakční měřírny.

Systém kontroly a řízení na TNS Golčův Jeníkov je tvořen programovatelným automatem na bázi PLC-SKŘ, umístěným v technologické místnosti, ve skříni ASX1 společně s PLC-DŘT. Pole jednotlivých rozveden R25V, R22kV, R110kV a RVS budou vybavena multifunkčními terminály, které zajišťují automatizační a ochranné funkce včetně sběru dat. Autonomní systém PLC-SKŘ zajišťuje sběr dat z jednotlivých rozveden.

PS 01-05-03 ED Havlíčkův Brod, úpravy DŘT a řídicího systému

V současné době je na elektrodispečinku (ED SŽDC) v Havlíčkově Brodě v provozu automatizovaný systém dispečerského řízení, ze kterého jsou řízena energetická zařízení podél stávajících elektrizovaných tratí v působnosti elektrodispečera na ED Havlíčkův Brod.

Cílem dodávky úpravy DŘT a řídicího systému na ED Havlíčkův Brod je vybudování a úprava ústředního dálkového řízení technologického objektu TNS Golčův Jeníkov, žst.Žďár nad Sázavou

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

a žst. Křižanov s telemechanickým zařízením PLC-DŘT a integrace ústředního dálkového řízení TNS a železničních stanic do systému dispečerského řízení na ED Havlíčkův Brod.

V rámci programového vybavení řídicího systému je řešeno rozšíření a úprava aplikačního programového vybavení tak, aby bylo umožněno začlenění datových a řídicích struktur objektu TNS a žst. z ED Havlíčkův Brod.

Při zachování stávajícího způsobu řízení dispečerem, včetně vizualizačních projevů, budou požadavky na dálkové řízení objektu stanice integrovány do stávajícího systému řízení tak, aby vytvořily funkčně konzistentní řídicí proces.

PS 01-09-01 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 110 kV, technologie

Bude provedena demontáž stávající venkovní rozvodny 110kV, která je technicky a morálně zastaralá a na jejím místě bude instalována nová venkovní rozvodna 110kV. Během rekonstrukce rozvodny 110 kV bude zachován částečný provoz z důvodu nevyhnutelnosti napájení příslušného úseku trakce. Vždy, až na nutné výjimky zůstane zachováno napájení jednoho ze dvou transformátorů T1 nebo T2. Při návrhu nového dispozičního uspořádání rozvodny 110 kV bylo nutné respektovat dispoziční možnosti stávajícího areálu. Vedle konvenčních přístrojů jsou projektovány zapouzdřené kompaktní hybridní moduly izolované plynem SF₆, které umožňují i při snížených prostorových možnostech realizovat požadovanou topologii H. Přístrojové vybavení rozvodny je navrženo na tzv. vysokých stoličkách pro ochranu polohou

PS 01-09-02 TNS Golčův Jeníkov, trakční transformátory

Bude provedena demontáž stávajících 2ks venkovních stání transformátorů 110/27kV, 12,5MVA a na takto uvolněném místě budou instalována dvě zastřešená stání s havarijními jímkami. V těchto stáních budou umístěny nové transformátory o stejném výkonu. Transformátory jsou olejové, celková hmotnost 39500kg, z toho hmotnost oleje 11500kg. Napětí 110 kV bude na stanoviště transformátorů přivedeno přes stěnové průchodky 110 kV. Pod stropem stanovišť budou dvoupólové přípojnice z hliníkových trubek upevněných pomocí izolátorů na konzolách.

PS 01-09-03 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 110 kV, SKŘ

Nová rozvodna 110kV bude vybavena novým systémem kontroly a řízení (SKŘ). SKŘ bude umístěn ve stávající budově velínu v areálu TNS. Kontrola a řízení rozvodny 110 kV je řešeno pomocí PLC, které budou spolupracovat s terminály ochrany. PLC s potřebnými přístroji a ochranami budou umístěna v dozorně provozní budovy. PLC budou zajišťovat realizaci blokovacích podmínek, přenos signálů a měřených veličin (U, I) na řídicí počítačový systém v dozorně. Dále budou zajišťovat místní a dálkové ovládání prostřednictvím systému DŘT. Pro zobrazení informací uživateli budou kromě monitoru DŘT využity zobrazovací panely terminálů PLC a ochrany. Prostřednictvím terminálů je možné ovládat prvky v jednotlivých polích rozvodny.

PS 01-09-04 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 25kV - doplnění

V TNS je umístěn nový betonový domek se skříňovou rozvodnou 25kV. V domku budou provedeny drobné stavební úpravy. Rozvaděč R25kV bude doplněn o dvě vývodové skříně s vypínači a ochranami pro napojení FKZ 3. a 5. harmonické a dekompenzační větve. Regulátor v dekompenzační větvi bude použit přímý, bez snižovacího transformátoru.

Pohony vypínačů a odpojovačů v rozvaděči 25kV jsou motorické 110VDC. Rovněž ovládání a signalizace je provedena zajištěným napětím 110VDC. Pomocné napětí 110VDC a 230V, 50Hz pro napájení vlastní spotřeby R25kV je přivedeno z rozvaděče ATJ (110VDC) a z rozvaděče GS (230V, 50Hz), které jsou umístěny v provozní budově. V rozvodně R25kV budou umístěna dvě havarijní tlačítka - u každého vchodu jedno.

PS 01-09-05 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 25kV, SKŘ

Systém kontroly a řízení v rozvodně 25kV TNS Golčův Jeníkov je tvořen multifunkčními terminály (IED – inteligentní elektronické zařízení) vývodových polí, nebo ochranami doplněnými automaty, které zajišťují automatizační a ochranné funkce včetně sběru dat.

Doplňované skříně pro vývody na FKZ budou vybaveny rovněž multifunkčními terminály, které budou zařazeny do autonomního systému PLC-SKŘ, který zajišťuje sběr dat z jednotlivých

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

skříňní (kruhová síť optických komunikací (redundantní) s rychlou obnovou – dle IEC 61850) a konvertuje ji na IEC 870-5-104 (přenos do PLC-DŘT). Pro vytvoření optické sítě jsou navrženy optické kabely SM s LC konektory. Hranicí mezi provozním souborem SKŘ a technologií terminálů IED je datový manažovatelný switch AFS 675 navržený dle konfigurace IEC 61850. Napájení switchů se navrhuje redundantní – 110V DC a 230V AC zajištěné sítě.

PS 01-09-06 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 25kV - FKZ

Stávající filtračně kompenzační zařízení (dále jen FKZ) tvoří jeden pevně nalaďený sériový filtr 3. harmonické. Z posouzení stávajícího FKZ vyplývá, že kapacitní výkon filtru je nedostatečný a nelze jeho výkon plynule regulovat v závislosti na okamžitém zatížení TNS a účinníku. Rovněž omezení emise vyšších harmonických do DS110 kV pouze filtrem 3. harmonické je nedostatečné vzhledem k aktuálním požadavkům distribuční společnosti ČEZ. Filtr se skládá ze vzduchové tlumivky, kondenzátorové baterie a přístrojového transformátoru napětí. Filtr bude demontován, s jeho dalším využitím v rámci této stavby se neuvažuje.

Počet a rozsah nového FKZ vychází ze zadávacích podmínek a aktuálního uspořádání R25kV. V nové rozvodně 25 kV je pouze jeden vývod na FKZ ve střední sekci dvakrát podélně dělené přípojnice. V TNS Golčův Jeníkov bude instalováno pouze jedno nové FKZ, bude v rozsahu sekce filtrů a dekompenzační člen. Vzhledem k tomu nebude možné provozovat současně oba trakční transformátory, odběr jednoho by nebyl kompenzován a filtrován. Sekce filtrů bude obsahovat sériové L-C filtry pro 3., 5. a případně 7. nebo 9. harmonickou. Dekompenzační člen bude s plynulou regulací $0-Q_{\max}$, a s přímým připojením na napětí jednofázové trakční proudové soustavy 25 kV, tedy bez snižovacího transformátoru.

FKZ, kromě měničové sestavy ve funkci regulátoru jalového výkonu, je instalováno na venkovním nekrytém stanovišti. Měničová sestava je situována v objektu rozvodny 25 kV.

Tlumivky, kondenzátorové baterie a přístrojové transformátory napětí budou instalovány na betonových základech, s ohledem na předpokládanou výšku sněhové pokrývky budou základy vysoké 600 mm nad konečnou úpravou terénu, ochrana před dotykem živých částí zábranou. Odpojovače a přístrojové transformátory proudu budou instalovány na vysokých ocelových konstrukcích, ochrana před dotykem živých částí polohou.

Výpočet parametrů FKZ a jeho proudové a napěťové dimenzování je provedeno na základě jmenovitého výkonu trakčních transformátorů (12,5 MVA a účinníku trakčního odběru 0,82) a požadavků distribuční společnosti ČEZ na omezení zpětných vlivů TNS na distribuční soustavu 110 kV.

PS 01-09-07 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 35kV

V trafostanici bude demontována stávající kobková rozvodna 35kV a olejový transformátor 35/0,4kV, 400kVA. V přízemí bude instalován nový skříňový rozvaděč 35kV. Do trafokomory bude instalován nový hermetizovaný olejový transformátor 35/0,4kV, 400kVA. V přízemí bude rovněž instalován nový rozvaděč nn napájený z transformátoru 35/0,4kV.

PS 01-09-08 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 22kV

Bude demontována stávající kobková rozvodna 22kV a olejový transformátor 22/0,4kV, 250kVA. V přízemí bude instalován nový skříňový rozvaděč 22kV. Do trafokomory bude instalován nový hermetizovaný olejový transformátor 22/0,4kV, 250kVA. V přízemí bude rovněž instalován nový rozvaděč nn napájený z transformátoru 22/0,4kV.

PS 01-09-09 TNS Golčův Jeníkov, vlastní spotřeba

Stávající rozvaděče vlastní spotřeby budou demontovány. Rovněž bude demontována baterie 110VDC a 24VDC včetně usměrňovačů. Vlastní spotřeba TNS bude napájena jednak ze záskoku napájeného z transformátorů 35/0,4kV, 400kVA a 22/0,4kV, 250kVA a dále při ztrátě obou těchto napětí bude proveden záskok vybraných vývodů z trafa vlastní spotřeby 27/0,23kV, 60kVA. V uvolněných prostorách akumulátorovny v budově velínu bude instalována nová baterie 110VDCV a 24VDC.

PS 01-09-10 TNS Golčův Jeníkov, měření spotřeby

V TNS bude měřena spotřeba el. energie podle požadavků rozvodných závodů a SŽE. Odběr trakční energie bude měřen na straně 110kV v přívozech na transformátory T1 a T2, převody a výkony MTP a MTN určí ČEZ. Odběr energie pro napájení vlastní spotřeby TNS a případně stanice bude měřen na straně nn za transformátory 35/0,4kV a 22/0,4kV. Fakturační měření bude umístěno v typových skříních v budově velínu. Měření bude přenášeno rovněž do systému SŽE Hradec Králové.

Dále bude provedeno měření vlastní spotřeby TNS včetně měření vlastní spotřeby při napájení z trafa TVS 27/0,23kV. Další elektroměry budou umístěny v rozvaděčích podle požadavků SŽE.

PS 01-09-11 TNS Golčův Jeníkov, provizorní TS 22/0,4kV

Po dobu rekonstrukce rozvoden 35kV a 22kV, které slouží pro napájení vlastní spotřeby TNS a pro napájení stanice bude vedle budovy trafostanice instalována kiosková trafostanice s kompaktním rozvaděčem 22kV, transformátorem 22/0,4kV, 250kVA a rozvaděčem nn a kompenzačním rozvaděčem. Fakturační měření bude umístěno na straně nn v kiosku. Po skončení rekonstrukce sloupové trafostanice bude kiosková trafostanice odvezena.

PS 01-09-12 TNS Golčův Jeníkov, provozní budova - klimatizace

Pro zabezpečení vhodných provozních podmínek (teplota, vlhkost) pro nové technologické zařízení instalované v provozní budově, bude ve vybraných místnostech instalována klimatizace. Klimatizace bude napojena z rozvaděče vlastní spotřeby ANG.

PS 01-09-13 TN3 Golčův Jeníkov, trafostanice – vzduchotechnika

Pro zabezpečení vhodných provozních podmínek pro nové technologické zařízení instalované v NTS, bude ve vybraných místnostech instalováno vzduchotechnické zařízení.

PS 01-09-14 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 25kV - klimatizace

Zajištění požadovaných parametrů (tepelná ztráta $Q_{ch}=12kW$) je řešena dvěma nástěnnými jednotkami s přímým chlazením split-systémem (provedení s celoročním provozem) se vzduchem chlazeným kondenzátorem.

PS 01-08-01 TNS Golčův Jeníkov, NTS 6kV, 75Hz

Stávající skříňová rozvodna 6kV, 75Hz bude demontována. V kobkách 6kV bude demontována stávající technologie a kobky budou upraveny podle nových požadavků. Budou zhotoveny nové zákrytové dveře. Do těchto nových kobek bude umístěno nové technologické zařízení, tj. nové zvyšovací transformátory 0,4/6,3kVA, transformátory OT 1,2kVA pro napájení kódování autobloku a tlumivky 30kVAr. Ve strojovně budou demontovány stávající statické měniče a rozvaděče nn. Jeden rotační měnič bude zapojen spolu s novým statickým měničem přes stykače na transformátor 0,4/0,5/1/6,3kV a bude dále využíván jako záloha pro napájení soustavy 6kV, 75Hz. Druhý rotační měnič bude odpojen a ponechán jako rezerva na náhradní díly. Budou instalována dvě nová měničová pracoviště – ELSTR 90/75, 90kVA, 75Hz (RT1, RT2). Pomocné napětí 24VDC pro rozvodu 6kV bude zajišťováno z nového rozvaděče RU-24V s NiCd baterií 90Ah.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je přiloženo v samostatné části B.9 na konci této souhrnné zprávy.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Nejsou vzhledem k charakteru stavby stanoveny.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Při normálním provozu se nepředpokládá obsazení TNS trvalou obsluhou. Obsluha bude v TNS přítomna pouze občas (cca 1x týdně) při provádění obsluhy či údržby. Ve stávající provozní budově je pro potřeby pracovníků k dispozici hygienické zázemí (WC, sprcha), které bude v rámci stavby rekonstruováno. Vytápění objektu je provedeno pomocí elektrických přímotopů.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Není vzhledem k charakteru stavby řešeno.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky :

Místa napojení na technickou infrastrukturu se nemění, ani nezřizují nová.

V rámci stavby nejsou řešeny žádné přeložky mimodrážních kabelových vedení.

Zásobování el. energií areálu TNS je zajištěno stávajícím distribučním vedením 22kV, 35kV a 110kV E.ON a v rámci stavby se nemění.

Zásobování pitnou vodou je zajištěno stávajícím vodovodem, který je zakončen ve stávající provozní budově.

Dešťové vody jsou z areálu odvedeny novou kanalizací, která je na okrajích areálu napojena na kanalizaci stávající.

Splachkové vody jsou svedeny do nové jímky, která bude vybudována na místě stávajícího septiku v blízkosti provozní budovy, který bude zrušen.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení: dopravní řešení se nemění.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu: je stávající, zůstává beze změn.

Areál je napojen příjezdovou komunikací na silnici III/3459. V rámci stavby bude příjezdová komunikace upravena tak, aby byla způsobilá pro příjezd vozidel s technologickým zařízením.

c) doprava v klidu : parkování případné obsluhy zůstává stávající, v areálu TNS.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Lesní zeleň, ani ochranné pásmo lesa (50 m od hranice stavby) nebudou dotčeny.

Při výkopových pracích bude travnatý drn odstraněn, odložen bokem a po zasypání výkopu bude opět osazen.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Přírodní podmínky

Lokalita se nachází cca 2,5 km severně od historického centra města v k.ú. Skryje u Golčova Jeníkova, těsně u hranice s k.ú. Golčův Jeníkov. **Nejbližší okolí stavby** je značně ovlivněné lidskou činností. Objekt TNS se nachází v areálu železniční stanice Golčův Jeníkov a cca 250m za žst západně je průmyslový areál. Dotčené území je tvořeno plochami různých aktivit, především pro drážní dopravu, výrobu a skladování apod., S a SV na areál TNS navazují zemědělské pozemky.

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

Území leží v nadmořské výšce cca 340 m n.m., v lokalitě Písečný vrch. Z hlediska **geomorfologického členění** ČR náleží do:

Provincie	I. Česká vysočina,
Subprovincie	I.2. – Českomoravská soustava,
Oblast	I.2.C – Českomoravská vrchovina
Celek	I.2.C.-2. Hornosázavská pahorkatina
Podcelek	Kutnohorská plošina

Převládajícím **geologickým podkladem** jsou metamorfované horniny - pararuly Českého masivu, místy slabě migmatitizované s příměsí biotitu, muskovitu a granátu. Ojedinelé se na území vyskytují ostrůvky zpevněných sedimentů České křídové pánve - jílovce, prachovce, pískovce (křemenné, jílovité, glaukonitické) a slepence. Kvartérním pokryvem širšího z.ú. jsou vyjma okolí vodotečí převážně sprašové hlíny.

Na těchto substrátech se vyvinuly tyto **půdní typy**: hnědozemě modální včetně slabě oglejených forem a hnědozemě oglejené na sprašových hlínách, zrnitostně středně těžké s těžší spodinou a dále pseudogleje modální nebo luvické (oglejené půdy), často se sklonem k dočasnému převlhčení.

Podle základních **klimatologických charakteristik** patří posuzované území do klimatické oblasti MT 6 mírně teplé, vlhké (Quitt, 1971), s průměrnou roční teplotou 6 - 7°C, ročním úhrnem srážek 650 až 750 mm. Klima je ovlivňováno blízkostí řek Sázavy a Doubravy a Českomoravskou vrchovinou.

Podle **biogeografického členění** ČR je hodnocené území součástí subprovincie hercynské, lokalita stavby se nachází v bioregionu 1.48 - Havlíčkobrodský bioregion. Tento bioregion se nachází na jihu východních Čech, jeho reliéf je tvořen rozsáhlými zdviženými neobyčejně plochými zarovnanými povrchy, do kterých jsou zařazena sice výrazná, ale pouze 30 - 60 m hluboká údolí, často skalnatá, mající charakter členité pahorkatiny. Podle **geobiocenologického pojetí** nacházíme v území tyto vegetační stupně: 2. bukodubový, u okrajů s přechody do 3. - 5. stupně (3. dubobukový, 4. bukový a 5. jedlobukový).

Vlivy na prvky ochrany přírody

Dotčené území se nenachází v území se zvláštním režimem ochrany přírody a krajiny dle zák.č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů (dále zákon). To prakticky znamená:

- dotčené území není součástí soustavy **Natura 2000** dle § 45 zákona (ptačí oblasti a evropsky významné lokality),
- záměr nezasahuje na plochy prvků **územního systému ekologické stability** (ÚSES) na lokální, regionální ani nadregionální úrovni,
- v zájmovém území se nenachází žádné **zvláště chráněné území** (ZCHÚ) dle § 14 zákona. Dotčené území neleží v národním parku (NP) nebo chráněné krajinné oblasti (CHKO), v dotčeném území nejsou vyhlášeny žádné národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) nebo přírodní památky (PP),
- záměr nezasahuje do žádného **významného krajinného prvku** (VKP) dle § 6 zákona,
- dotčené území není součástí **přírodního parku** (PřP) dle § 12 zákona,
- v zájmovém území se nenacházejí **památné stromy** dle § 46 zákona,
- stavba bude realizována v prostředí průmyslové a dopravní zóny na ekologicky nestabilním území. V území stavby není registrován výskyt biotopů zvláště chráněných druhů rostlin nebo živočichů, nelze tudíž předpokládat přímé nebo zprostředkované ohrožení populací těchto druhů.

Vlivy na vody

Území stavby je odvodňováno Římovickým potokem, tj. pravostranným přítokem řeky Brslenka (na horním toku též Čáslavka). Brslenka je levostranný a celkově největší přítok řeky Doubravy, stavba se tedy nachází v povodí řeky Doubravy, č. hydrol. poř. 1–03–05-001.

Stavba se nachází ***mimo území chráněné oblasti přirozené akumulace vod, mimo vyhlášené záplavové území a mimo ochranná pásma vodních zdrojů.***

Pod objektem transformátory budou umístěny prefabrikované železobetonové záchytné vany, které zajistí bezpečnost provozu z hlediska možného úniku olejů. Jejich objem je schopen zachytit 100 % oleje z transformátoru.

Při dodržování ochranných opatření zamezujících znečištění podzemních i povrchových vod by nemělo dojít k ovlivnění odtokových poměrů nebo hydrologických charakteristik blízkých vodních toků, současně nebude mít realizace stavby vliv na kvalitu povrchových vod.

Vlivy na půdu

Stavba se nedotkne pozemků zemědělského půdního fondu (ZPF) ani pozemků určených k plnění funkce lesa (PUPFL).

Vlivy na lesní a mimolesní zeleň

Při realizaci stavby nebude nutné řešit odstranění mimolesní zeleně nebo ořezávat větve. V případě, že tato potřeba vyvstane, bude v následujícím projektovém stupni DSP postupováno podle zákona č. 114/1992 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Lesní zeleň ani ochranné pásmo lesa (50 m od hranice stavby) nebudou dotčeny.

Nerostné suroviny, sesuvy a poddolovaná území

Na území stavby se nenacházejí vymezená chráněná ložisková území, nejsou zde registrovány sesuvné jevy nebo svahové pohyby a poddolovaná území.

Vlivy na kulturní památky a archeologické nálezy

Na posuzovaném území se nenacházejí žádné historické památky nebo architektonicky a kulturně cenné objekty.

V území není předpoklad zjištění archeologických nálezů – jedná se o území v nedávné době zastavěné, ale je třeba na celou zájmovou lokalitu je třeba pohlížet jako na území s možným předpokladem archeologických nálezů ve smyslu zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů. Dle citovaného zákona je nutno dodržet tyto podmínky:

- ohlásit již od doby přípravy stavby záměr provést zemní práce Archeologickému ústavu,
- oznámit oprávněné organizaci případné archeologické nálezy,
- umožnit oprávněné organizaci provést záchranný archeologický výzkum,
- pokud bude zjištěno narušení archeologického nálezu, je třeba umožnit jeho zdokumentování a záchranný archeologický výzkum,
- náklady případného záchranného archeologického výzkumu hradí dle zákona investor.

Vlivy na obyvatelstvo

Ovzduší

V průběhu stavebních prací lze krátkodobě očekávat emisi prašných částic. Doba zvýšených emisí bude omezená, emitované množství bude značně proměnné a bude závislé na aktuálních klimatických podmínkách.

Vzhledem k umístění staveniště v centru města bude nutné negativní vlivy tohoto projevu eliminovat např. vhodnou organizací práce (koordinací přesunů stavební techniky, optimalizací dopravních tras a vytížeností nákladních aut), očištěnou vozidel vyjíždějících ze staveniště, ohrazením staveniště a klopením kritických míst. Po dokončení při běžném provozu stavba nezmění stávající stav ovzduší.

Hluk a vibrace

V blízkosti stavby se nenachází žádný objekt určený k bydlení (chráněný venkovní prostor staveb).

K mírnému zhoršení hlukové situace dojde v období výstavby, jedná se však o krátkodobé působení zvýšeného hluku z dopravy na stavbu, které lze eliminovat opatřeními organizačního charakteru.

Odpady

Odpadové hospodářství bude řešeno v souladu s platnou legislativou. Je nutné dodržet upřednostňování využití odpadů (např. regenerace, recyklace) před jejich odstraněním (např. uložení na skládku).

Dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je odpadem každá movitá věc, které se vlastník zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit, a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příl. č. 1 k tomuto zákonu.

Provádění ustanovení zákona 185/2001 o odpadech v platném znění upravují především následující vyhlášky, nařízení vlády a metodické pokyny:

- | | |
|---------------------------------|--|
| č. 376/2001 Sb. | Vyhláška MŽP a MZ o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů |
| č. 381/2001 Sb. | Vyhláška MŽP, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) |
| č. 382/2001 Sb. | Vyhláška MŽP o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě |
| č. 383/2001 Sb. | Vyhláška MŽP o podrobnostech nakládání s odpady |
| č. 384/2001 Sb. | Vyhláška MŽP o nakládání s PCB |
| č. 237/2002 Sb. | Vyhláška MŽP o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků |
| č. 294/2005 Sb. | Vyhláška MŽP o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady |
| Metodický návod č.4/2005 | odboru odpadů pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů MŽP a pro nakládání s nimi |
| č. 394/2006 Sb. | Vyhláška, kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice |

těchto prací.

č. 361/2007 Sb.

Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

č. 9/2009 Sb.

zákon o hnojivech, příloha č.9 Limitní hodnoty koncentrací škodlivin ve vytěžených sedimentech z vodních nádrží a koryt vodních toků

č. 61/2010 Sb.

Vyhláška, kterou se mění vyhláška č.294/2005 Sb.

č. 154/2010 Sb.

Zákon, kterým se mění zákon 85/2001 Sb. o odpadech

Původcem odpadu je právnická osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady. Původce má povinnost při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti. Odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity nebo odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví, životní prostředí nebo zvířata a je v souladu se zákonem a k němu se vztahujícími právními předpisy.

Dle zákona 154/2010 §3 odst(6) některé druhy odpadu *přestávají být odpadem*, jestliže poté, co byl odpad předmětem některého ze způsobu využití, splňuje tyto podmínky: a) věc se běžně využívá ke konkrétním účelům, b) pro věc existuje trh nebo poptávka, c) věc splňuje technické požadavky pro konkrétní účely stanovené zvláštními právními předpisy nebo normami použitelnými na výrobky a d) využití věci je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo lidské zdraví.

Na každého, kdo odpad od původce převezme, přecházejí povinnosti původce.

Zákon ukládá původci povinnost zajistit přednostně využití odpadů před jejich odstraněním. Dle zákona 154/2010 §9a je daná hierarchie způsobů nakládání s odpady, odst. (1): *V rámci odpadového hospodářství musí být dodržována hierarchie způsobů nakládání s odpady: a) předcházení vzniku odpadů, b) příprava k opětovnému použití, c) recyklace odpadů, d) jiné využití odpadů, například energetické využití, e) odstranění odpadů. Uložením na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný nebo by přinášel vyšší riziko pro životní prostředí nebo lidské zdraví, a pokud uložení odpadu na skládku neodporuje tomuto zákonu nebo prováděcím právním předpisům.*

Původce je odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich využití nebo zneškodnění a je povinen zařadit odpad podle druhů a kategorií stanovených v Katalogu odpadů (viz vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb.). Odpady musí být zabezpečeny před nežádoucím únikem, zcizením nebo znehodnocením. Původce je povinen si ověřit, že ten, komu odpady předává, má oprávnění k nakládání s odpady. Původce odpadu povinen řídit se ustanoveními vyhlášky č 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu (s účinností od 5.8.2005) a vyhlášky 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady v platném znění.

Nebezpečné složky musí být náležitě zneškodněny odborným způsobem, ředění nebo míchání odpadů za účelem snížení koncentrace nebezpečných látek pro následné zneškodnění je zakázáno.

Přechodné skladování odpadů na zařízeních staveniště či vlastním staveništi bude omezeno na nezbytně nutnou dobu. Při demoličních činnostech, při práci s azbestem budou dodržována opatření k ochraně zdraví podle § 21 nařízení vlády 361/2007 Sb.

Ke kolaudačnímu řízení bude předložena specifikace druhů a množství odpadů z výstavby a doklady o způsobu jejich využití, resp. odstranění, a dále smlouvy zabezpečující využití, resp. odstranění, odpadů při provozu.

Přehled firem zabývajících se recyklací a likvidací odpadů

Pro hmoty a konstrukce bez možnosti uplatnění u drah uvádí tato kapitola přehled firem, které se zabývají zpracováním, přepravou nebo likvidací různých druhů odpadů v regionu stavby. Tato nabídka je určena dodavateli jako přehled a je pouze orientační, neboť není v kompetenci projektanta dojednávat hospodářské vztahy.

odpad, nakládání	firma	sídlo firmy	provozovny	kontakt	vzdál.
kompostování	AVE CZ odpadové hospodářství, s.r.o.	Provozovna Čáslav, Hejdlův 1666	Provozovna Čáslav, Hejdlův 1666		17 km
biodegradace	AVE CZ odpadové hospodářství, s.r.o.	Provozovna Čáslav, Hejdlův 1666	Provozovna Čáslav, Hejdlův 1666		17 km
uložení zeminy	AVE CZ odpadové hospodářství, s.r.o.	Provozovna Čáslav, Hejdlův 1666	Provozovna Čáslav, Hejdlův 1666		17 km
železný šrot	Recykling- kovové odpady, a.s.	Chotěboř	Provozovna Čáslav		17 km
ocelový a nerez oceli, odpady neželezných kovů	Recykling- kovové odpady, a.s.	Chotěboř	Provozovna Čáslav		17 km
výkup a zpracování kabelů	Recykling- kovové odpady, a.s.	Chotěboř	Provozovna Čáslav		17 km
skládkování kat. O	AVE CZ odpadové hospodářství, s.r.o.	Provozovna Čáslav, Hejdlův 1666	Provozovna Čáslav, Hejdlův 1666		17 km
olověné a Ni–Cd akumulátory,	Recykling- kovové odpady, a.s.	Chotěboř	Provozovna Čáslav		17 km
transformátory bez PCB	Recykling- kovové odpady, a.s.	Chotěboř	Provozovna Čáslav		17 km
recyklace stav.suti	Chládek a Tintěra Havlíčkův Brod, a.s.	Průmyslová 941, Havlíčkův Brod	Průmyslová 941, Havlíčkův Brod		27 km
recyklace stav.suti	Chládek a Tintěra Havlíčkův Brod, a.s.	Průmyslová 941, Havlíčkův Brod	Průmyslová 941, Havlíčkův Brod		27 km
dřevěné pražce	SAKO Brno,as.	Jedovnická 2, 628 00	spalovna Brno	548 138 111	128 km

Tabulka odpadů – druh odpadu, kód, množství odpadu a možnosti využití / likvidace

	druh odpadu	způsob nakládání	kód	kat.	jedn.	způsob využití, likvidace	množství odpadu	poznámka: odpad nebo výzisk
1	Výkopová zemina čistá	uložení na povrch terénu	170504	O	t	skládka, rekultivace, stavba	2015,21	
2	zemina kontam. ropnými látkami biodegradace	biodegradace / skládka N	170503	N	t	biodegradace	4,00	
3	šterk znečištěný ropnými látkami	biodegradace / skládka N	170507	N	t	biodegradace	55,32	
4	stavební a demoliční suť (stavební hmoty na bázi přírodních materiálů)	recyklace stavebních hmot/skládka S-IO	170107	O	t	recyklace	783,93	výzisk
5	směsné stavební a demoliční odpady (z interiérů budov)	recyklace stavebních hmot/skládka S-IO	170904	O	t	recyklace	24,5	výzisk
6	beton z demolice objektů, základů TV	recyklace betonu / skládka S-IO	170101	O	t	recyklace	667,85	výzisk
7	úlomky betonu znečištěné škodlivinami	skládka N	170106	N	t	biodegradace	584,00	
8	vybouraný asf.beton (demolice vozovky)	skládka O / obalovna	170302	O	t	recyklace	3,00	výzisk
9	dřevo obsahující N látky -železniční pražce dřevěné	skládka N / spalovna	170204	N	t	spalovna	13,09	
10	rámy oken se skleněnou výplní	skládka N / spalovna O / recyklace skla	170204	N	t	skládka O	4,20	
11	smýcené stromy a keře	štěpkování / kompostování	020103	O	m3	štěpkování, kompostování	--	výzisk
12	kůly a sloupy betonové	recyklace betonu	170101	O	t	recyklace	239,13	výzisk
13	železný šrot - konstrukce,kolejnice	výkup-druhotná surovina	170405	O	t	výkup	46,96	výzisk
14	šrot neželezných kovů	výkup-druhotná surovina	160118	O	t	výkup	0,43	výzisk
15	ocelové konstrukce znečištěné ropnými látkami	výkup-druhotná surovina	170409	N	t	výkup	--	výzisk

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

16	odpad hliníku	výkup-druhotná surovina	170402	O	t	výkup	0,26	výzisk
17	směsné kovy - lana Al/Fe	výkup-druhotná surovina	170407	O	t	výkup	0,25	výzisk
18	zbytky kabelů vodičů	výkup-druhotná surovina	170411	O	t	výkup	2,27	výzisk
19	dehtové izolace proti vlhku	skládka N	170301	N	t	skládka	--	
20	asf.stavební nátěry	skládka O	170302	O	t	recyklace	--	
21	odpadní nátěr.hmoty	skládka N/ spalovna N	080111	N	t	skládka N	--	
22	obaly plastové	recyklace	150102	O	t	recyklace	0,05	
23	obaly papírové	recyklace	150101	O	t	recyklace	0,11	
24	obaly dřevěné	recyklace	150103	O	t	recyklace	0,11	
25	transformátory bez PCB	likvidace oprávněnou osobou	160214	N	t	výkup	7,70	
26	ostatní vyřazené zařízení	přebírá ČD-SSZT	160214	O	t	přebírá SŽDC	52,7	výzisk
27	olověné akumulátory	likvidace oprávněnou osobou	160601	N	t	výkup	--	výzisk
28	Ni-Cd akumulátory	likvidace oprávněnou osobou	160602	N	t	výkup	0,15	výzisk
29	izolátory porcelánové	skládka O / recyklace	170103	O	t	recyklace	2,80	
30	pryžové podložky	skládka O / spalovna / recyklace	070299	O	t	skládka O	0,054	
31	PE podložky	recyklace/ skládka O	170203	O	t	skládka O	0,026	

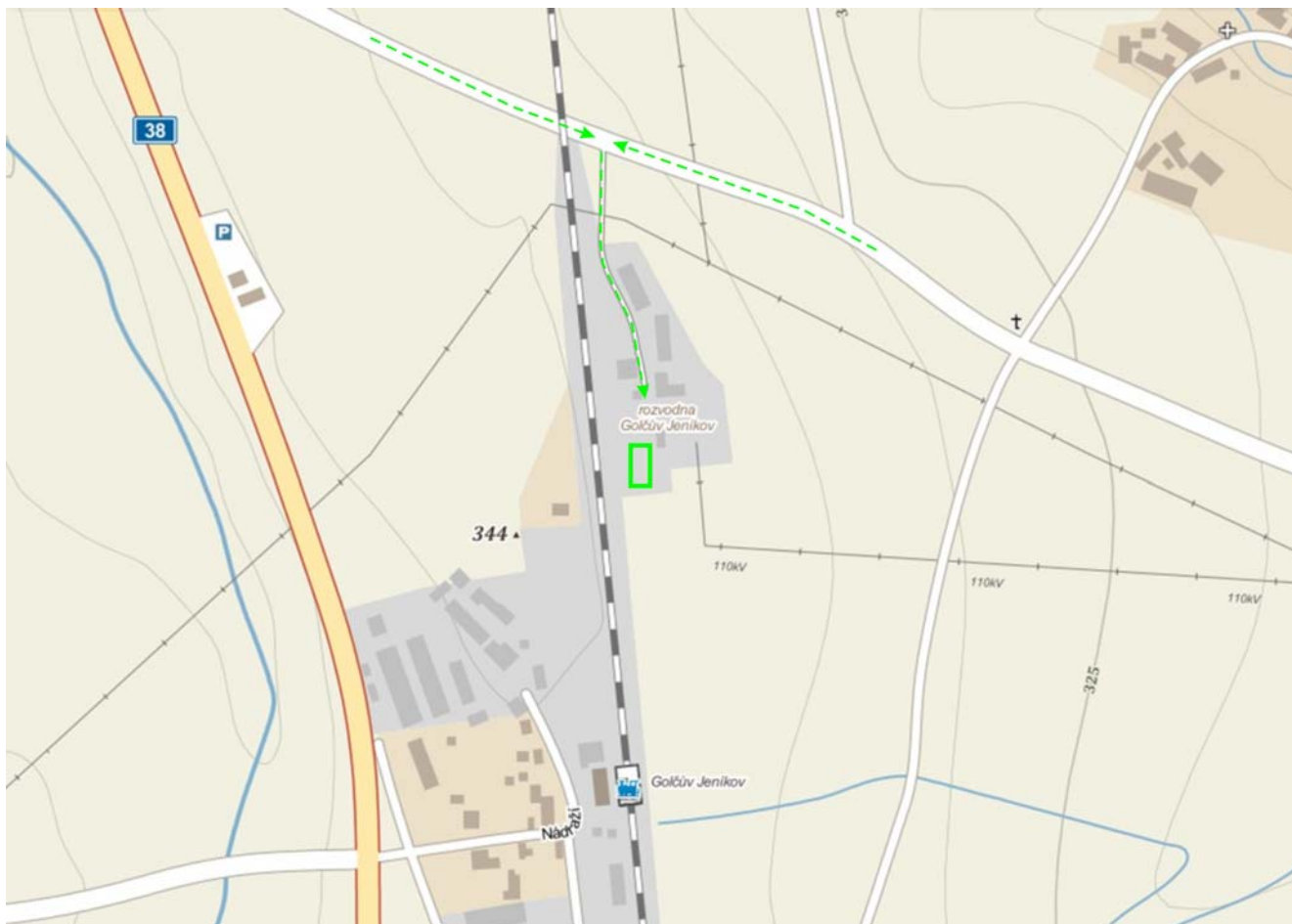
Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

32	stavební materiály s obsahem azbestu	skládky O	170605	O/N	t	uložení v obalech	2,40
----	--------------------------------------	-----------	--------	-----	---	-------------------	------

B.7 Ochrana obyvatelstva

Vzhledem k charakteru stavby není řešena.

B.8 Zásady organizace výstavby



8.1.1 Plochy zařízení staveniště

Umístění plochy zařízení staveniště je navrženo tak, aby bylo možno realizovat jednotlivé stavební objekty. Vzhledem k rozsahu stavby se plocha zařízení staveniště zřídí na drážních plochách, které jsou v těsné blízkosti stavby a v rámci areálu TNS. Příjezd je řešen po místních a účelových komunikacích.

Plocha zařízení staveniště a trasa příjezdu ke stavbě jsou v příložených obr. zakresleny zelenou barvou.

Plocha ZS bude sloužit pro krátkodobé skládkování materiálu jak na volné ploše, tak ve skladištních buňkách, dále zde budou skladové buňky ručního nářadí a menší mechanizace. Rovněž tak zde budou buňky jako úběžiště, kancelář a šatna. Plocha ZS bude po dobu prací vybavena mobilními chemickými WC a rovněž soupravou ručních hasebních prostředků a hasícími přístroji. Rovněž tak bude ve skladištní buňce zajištěno několik balení Vapexu pro likvidaci nenadálých úniků při případné poruše mechanismů.

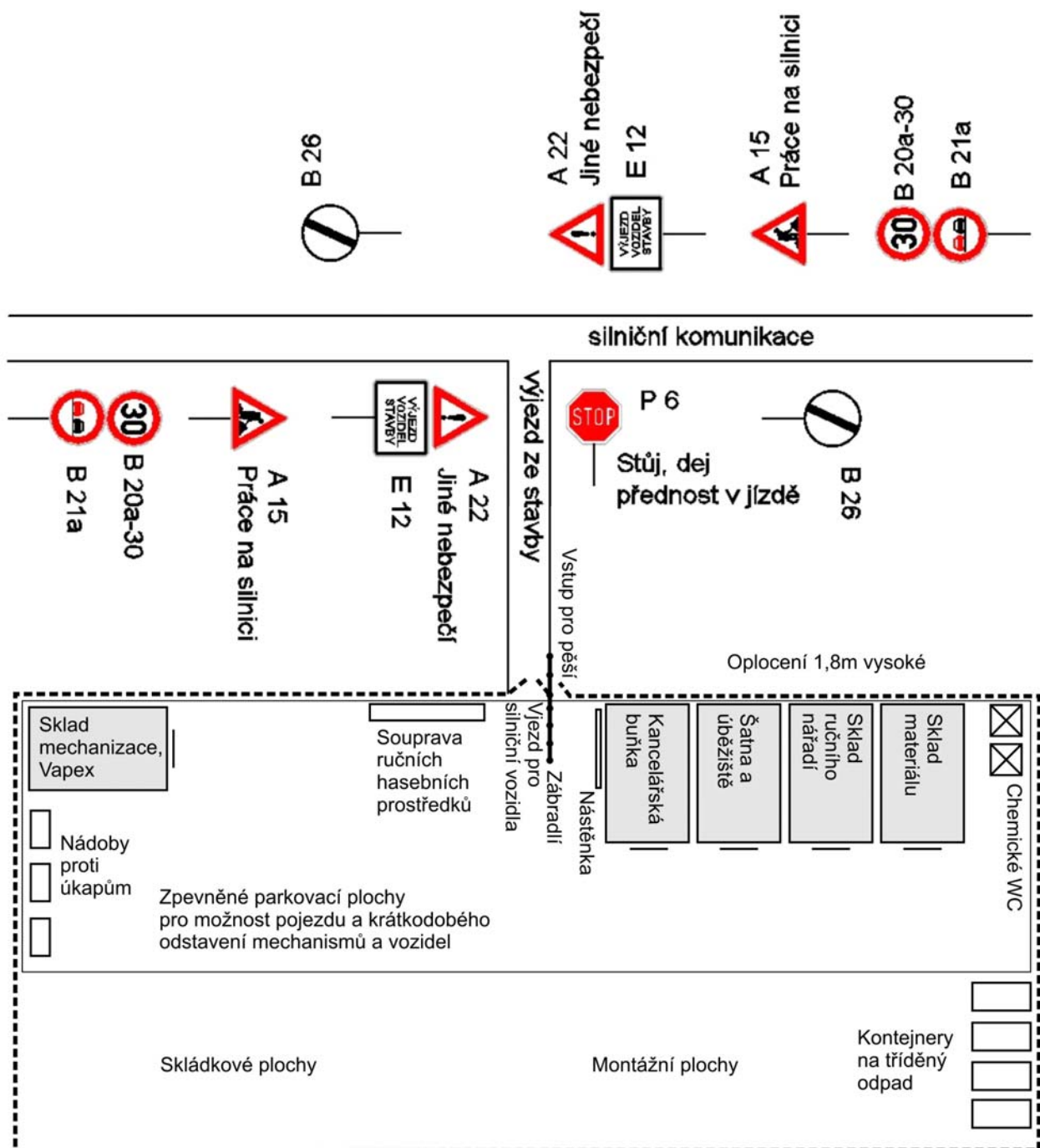
Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

K vytápění kancelářských a šatnových buněk v období nepřízně počasí se doporučuje vytápění elektrické, které je z hlediska požárního nejbezpečnější.

Skládkové plochy a plocha zařízení staveniště budou vybaveny kontejnery ke shromažďování a separaci odpadů. Všechny stavební stroje a nákladní automobily budou muset být v dokonalém technickém stavu zejména z hlediska možných úkapů ropných látek.

Předpokládá se, že pro potřeby stavby bude možno použít sociálního zázemí v budově TNS.

Schématické uspořádání plochy areálu zařízení staveniště:



Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

Popis plochy zařízení staveniště:

Určení: skládkové plochy, plocha zařízení staveniště

Plocha : 350 m²

Charakter plochy : nezpevněná

Pozemek : drážní – ČD a.s.

KÚ Skryje u Golčova Jeníkova

č.p.: 1121/1

Dopravní napojení : shodné s napojením TNS

Zákres plochy do katastrální mapy:



8.1.2. Společné objekty a sdružené zařízení staveniště

S vybudování společných objektů pro účely zařízení staveniště se neuvažuje. Umístění vedení stavby se uvažuje v areálu TNS.

8.1.3. Voda, kanalizace, energie, telefon

V místě stavby se předpokládá napojení na stávající se rozvody vody, kanalizace, elektrické energie a telefonu v areálu TNS. Zajištění záměsové, ošetřovací i pitné vody je zde problematické

z důvodu značných odběrů. Proto se počítá s dovozem vody. Betonová směs bude na stavbu dovážena. Nejlepší telefonické spojení je pomocí mobilních telefonů a vysílaček.

8.1.4. Dopravní trasy

K příjezdu na stavbu silničními vozidly se použije stávající komunikace k TNS. Zákres tras je proveden v úvodním situačním schématu.

Plochy ZS a komunikace budou po dokončení modernizace uvedeny do původního stavu.

8.1.5. Pracovníci, jejich počet a sociální zabezpečení

Počet pracovníků na stavbě je věcí dodavatelů, jejich sociální zabezpečení si zajišťují dodavatelé svými kapacitami.

8.1.6. Údaje o zvláštních opatřeních po dobu stavby

Provádění jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů bude realizováno různými dodavateli stavebních a montážních prací. Souběh prací těchto dodavatelů a vzájemná koordinace postupu prací bude věcí vyššího dodavatele a stavebního dozoru investora.

Provádění jednotlivých PS a SO stavby bude probíhat za úplně vyloučeného železničního provozu postupně v jednotlivých kolejích č. 1 a 2 tohoto traťového úseku.

Při výstavbě je nutné respektovat ochranná pásma spojů, plynovodů, vodovodů, kabelových vedení, vodních toků, pozemních komunikací, apod.

Stavební objekty a provozní soubory mají v projektové dokumentaci stanoveny technologické postupy výstavby, které je nutno dodržovat, i specifické požadavky na bezpečnost práce. Důležitá je požární bezpečnost při svařování kovů i PVC, či jiných izolací a podobně. Při výkopech rýh je třeba dbát na kvalitu bednění, pažení a průběžnou kontrolu jejich stavu.

Všichni pracovníci na stavbě budou vybaveni ochrannými a pracovními pomůckami, jako jsou bezpečnostní přilby, ochranné vesty, rukavice, nákolníky, obuv s kovovými špičkami apod. dle charakteru jednotlivých prací.

Na každém pracovišti vždy bude stanovena bezpečnostní hlídka, která bude vizuálně střežit pohyb pracovníků a železniční, silniční či strojní techniky.

Realizace jednotlivých PS a SO bude prováděna různými dodavateli stavebních a montážních prací. Při souběhu prací těchto dodavatelů není nutné provádět z hlediska bezpečnosti práce zvláštní opatření, kromě zapínání elektrického vedení do provozu. Zde je nutná vzájemná koordinace postupu prací.

Při realizaci stavby, zejména při provádění výkopových prací je nutné brát zřetel na stávající podzemní inženýrské sítě.

S velkou odpovědností je nutné zabezpečit při předávání stavenišť vytýčení všech podzemních inženýrských sítí. Bez vytýčení nesmí být zahájeny jakékoliv zemní práce. Vzhledem k tomu, že existující podzemní řády většinou nejsou u správců řádně výškopisně a polohopisně zdokumentovány, je nutné před zahájením stavby, nejpozději při předávání stavenišť, tyto vytýčit.

Při výstavbě je nutné respektovat ochranná pásma:

- organizací spojů
- vodáren, kanalizací
- energetických podniků
- pozemních komunikací
- vodních toků
- pozorovacích objektů ČHMÚ

Při manipulaci s jeřábem v blízkosti silnoprůdových elektrických vedení je třeba důsledně dbát příslušných předpisů. Je zakázáno pracovat v ochranném pásmu vedení 22 kV a 110 kV bez předchozího souhlasu rozvodného závodu. Při manipulaci v ochranném pásmu je nutné zabezpečit vypnutí těchto vedení. Vypnutí zabezpečí příslušný RZ na požádání dodavatele.

Ochrana pásma el. vedení (venkovních) od krajního vodiče na každou stranu:
do 35 kV – 10m

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

do 110kV – 15m

do 220kV – 20m.

Souběh prací a vzájemná koordinace postupu prací bude věcí zhotovitele a stavebního dozoru investora.

Při realizaci stavby, je nutné brát zřetel na stávající pozemní sítě a tyto je nutné před předáním staveniště řádně vytyčit.

Při výstavbě je nutné rovněž respektovat ochranná pásma spojů, plynovodů, vodovodů, kabelových vedení, vodních toků, pozemních komunikací, apod.

Při provádění stavebních prací platí všechny obecně platné předpisy OBP (vlastní staveniště se nachází na drážním pozemku, kde platí předpisy SŽDC (ČD) Op16). Všichni pracovníci stavby musí být prokazatelně proškoleni a přezkoušeni. Veškeré práce musí provádět pracovníci, kteří mají patřičná oprávnění a proškolení. Svářeči státní svářečskou zkoušku, řidiči a strojníci mechanismů příslušná oprávnění, totéž strojníci posunujících lokomotiv, strojníci kolejových jeřábů a mechanismů i s poznáním trati a železniční stanice.

Při provádění stavebních a montážních prací je nutno dodržovat zejména tyto bezpečnostní předpisy:

Bezpečnostní předpisy ve stavebnictví B1 – B6

základní předpis SŽDC (ČD) Op16,

zákon č. 458/2000 Sb. (energetický zákon)

silniční zákon, zákon o drahách a zákon o telekomunikacích.

Všichni pracovníci na stavbě budou vybaveni ochrannými a pracovními pomůckami, jako jsou bezpečnostní přilby, ochranné vesty, rukavice, nákoleníky, obuv s kovovými špičkami apod. dle charakteru jednotlivých prací.

Současně jsou pracovníci dodavatelských organizací povinni dodržovat veškeré podnikové instrukce a nařízení související s bezpečností práce.

Zemní těleso, které bude odtěžováno, obsahuje množství podzemních sítí, podélných i příčných. Situování souběhů a křížení je zřejmé z koordinační situace stavby. Jakékoli práce prováděné v blízkosti provozované sítě lze provádět pouze po prověření její prostorové polohy – vypískání a sondy budou provedeny na náklad zhotovitele stavebních prací a jsou podkladem pro zahájení prací. Výstavbou nesmí být narušeny nově zbudované sítě jakéhokoli charakteru.

Sociální náležitosti

-lékařská služba v Golčově Jeníkově

-policejní stanice v Golčově Jeníkově

-hasičská záchranná stanice v Golčově Jeníkově

Požární bezpečnost

Z hlediska požární ochrany se jedná o stavbu, která nezvyšuje požární nebezpečí dotčeného území. U stávajících objektů nedotčených stavbou zůstává systém zásahu požární techniky dle dosavadního stavu. Areál plochy zařízení staveniště je přístupný silničními vozidly a stejné přístupové cesty jsou i pro zásahovou hasičskou techniku.

Při zahájení stavby musí hlavní stavbyvedoucí zajistit spolupráci s hasičským požárním sborem v Golčově Jeníkově a získat potřebná povolení od požárního rady. Hasičský záchranný sbor musí dostat situaci se zákresem stavby a jednotlivými zařízeními staveniště s přístupovými trasami.

Na každém pracovišti musí být secvičena požární hlídka a bude zde vedena požární kniha, kde budou vedeny veškeré informace o stavu a kontrolách hasebních prostředků a veškerých hasebních zásazích. Knihu kontroluje Technický dozor investora a musí být vždy k dispozici kontrolám ze strany požárních orgánů. Na každém pracovišti musí být vypracován evakuační plán a pracoviště musí být vybaveno hasicími přístroji a soupravou ručních hasebních prostředků. K vytápění kancelářských a šatnových buněk v období nepřízně počasí se doporučuje vytápění elektrické, které je z hlediska požárního nejbezpečnější.

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

Stavba je z hlediska zabezpečení požární ochrany posuzována podle platných norem a předpisů PO, zejména ČSN EN 50110-1, ČSN 73 0802, ČSN 73 0834, TNŽ 34 2612 Ochrana zabezpečovacích zařízení před požárem, ČSN 73 0873, ČSN 65 0201. Dále je postupováno dle „Opatření MV ČSR HSPO“ ze dne 3.1.1984.

8.1.7. Vliv stavby na životní prostředí

Stavba přinese během vlastní realizace řadu negativních vlivů na životní prostředí. Zejména lokální zvýšení hluku ze stavební mechanizace, zvýšení prašnosti a koncentrace zplodin výfukových plynů ze stavební techniky. Při dodržení zásad uvedených v této kapitole by nemělo dojít k žádnému ovlivnění přírodního prostředí.

Pro eliminaci škodlivých vlivů stavby je nutno dbát na dodržování základních požadavků, stanovených např. protipožárními předpisy, bezpečnostními předpisy, havarijním řádem a podobnými materiály, jakož i následujícími zásadami:

Při stavbě bude použita běžná mechanizace s využitím naftových motorů. Omezení nežádoucích vlivů se musí dosáhnout dobrou údržbou mechanizace a dobrou organizací práce. Seřazené motory musí mít normové hodnoty kouřivosti (seřazením vstřikovacích čerpadel), nulové hodnoty úkapů olejů, seřazené brzdy produkující minimum prachového azbestu. Zaparkovaná vozidla budou uzamčena a střežena proti možnosti zcizení, ale i poškození z hlediska možného úniku ropných látek.

Plocha ZS bude vybavena kontejnery ke shromažďování a separaci odpadů. Pro jízdy silničních vozidel je nutné co nejméně využívat volného terénu, při jízdě v uliční síti udržovat čistotu komunikací k tomu vyčleněnými pracovníky a při jízdě dodržovat stanovenou rychlost.

K likvidaci hořlavého odpadu se nesmí využívat jejich pálení, ale odvoz na řízenou skládku.

Při výjezdech automobilů a mechanismů ze staveniště je nutné zajistit čištění veřejných komunikací od spadané zeminy, bláta či prachu shrnováním mechanismy, zametáním, smýváním, či skrápěním, aby nedocházelo ke znečišťování životního prostředí, ani ohrožení bezpečnosti silniční dopravy.

Náklad na automobilech je nutno ukládat a zabezpečovat tak, aby nemohlo dojít k jejich uvolnění či spadnutí a k ohrožení obyvatel či pracovníků stavby, nebo úletům obalů, odpadu či jemných částeczek do volného terénu při jízdě.

Dobrou organizací práce je možné zajistit, aby se v časných ranních hodinách, či pozdních večerních hodinách neprováděly hlukově náročné práce, jako používání pneumatických kladiv či řezání na okružní pile. Rovněž je nutné pomocí vytěžování vozidel a organizací práce maximálně snižovat četnost jízd nákladních automobilů, zejména průjezdů zástavbou.

Z prostorů ZS nebude stavba produkovat žádné škodlivé odpady (pohonné hmoty, maziva, cement a přísady z betonových směsí, hmoty a látky pro izolace objektů apod.), které by v oblasti vodotečí a zvodnělého terénu mohly zapříčinit ekologickou havárii. Technologie a stavební postupy budou v tomto ohledu pro budoucí dodavatele podmiňující.

Veškerý odpad, zemina a stavební materiál, budou likvidovány dle zákona č. 185/2001 Sb. na náklady stavebníka. Pozemek musí být náležitě upraven a přebytečný materiál odvezen na určenou skládku. Pokud dojde ke kontaminaci pozemku ropnými deriváty z používané mechanizace, provede zhotovitel na vlastní náklady okamžitou dekontaminaci. Povrch terénu bude po ukončení prací uveden do souladu s PD, budou odstraněna veškerá pomocná zařízení stavby.

B.8.1.8 Harmonogram výstavby Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov

NÁPLŇ PRACÍ	rok/měsíc r. 2014												rok/měsíc r. 2015											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nultá etapa - přípravné práce, redukce zeleně, výstavba areálu ZS, vytýčení inženýrských sítí	■			■	■																			
Vyp. přívodů 110kV L1148 a L1149 a odpojení odpoj. V1, V2 -VÝLUKA NAPÁJENÍ TV - 4DNY				■																				
Výstavba provizorní dělicí izolační stěny výšky 3m mezi poli vývodů na transformátory				■	■																			
Demontáž vývodu na trafo T1, demontáž transformátoru včetně stanoviště						■																		
Výstavba nového krytého stanoviště transformátoru T1 a přívodu 110kV							■	■																
Výstavba nových kabelových tras - kabelové tvárnice							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Vyp. přívodů L1148 a L1149 a připojení výv. T1 do linky L1148 - VÝLUKA NAPÁJENÍ TV - 4DNY								■																
Úprava provizorní stěny mezi poli vývodů na trafo - zhotovení základů pro odpojovače v příčné spoje								■																
Vyp. přívodů 110kV L1148 a L1149 a odpojení odpoj. V3, V4 -VÝLUKA NAPÁJENÍ TV - 4DNY								■																
Demontáž vývodu na trafo T2, demontáž transformátoru včetně stanoviště									■	■														
Výstavba nového krytého stanoviště transformátoru T2 a přívodu 110kV																■	■							
Demontáž dělicí stěny a osazení odpojovačů v příčné spoje																	■							
Vyp. přívodů L1148 a L1149 a připojení výv. T2 do linky L1149 - VÝLUKA NAPÁJENÍ TV- 4DNY																	■							
Zapojení odpojovačů v příčné spoje - VÝLUKA NAPÁJENÍ TV- 4DNY																		■						
Stavební úpravy v rozvodně R25kV, osazení nových vývodů a Compactu pro kompenzaci						■																		
Demontáž FKZ, stavební úpravy, montáž nového FKZ							■																	
Instalace dočasné kioskové trafostanice 22/0,4kV a přepojení spotřeby								■																
Demontáž rozvodny 35kV, 22kV, rozvodny nn a montáž nové technologie									■	■	■	■												
Stavební úpravy v trafostanici a NTS 6kV, 75Hz										■	■	■	■	■	■									
Demontáž NTS 6kV, 75Hz a montáž nové technologie - polovina směr Havl. Brod.										■	■	■												
Demontáž NTS 6kV, 75Hz a montáž nové technologie - polovina směr Kolín											■	■	■	■										
Rekonstrukce budov trafostanice, NTS 6kV, 50Hz a provozní budovy (výplně otvorů, fasáda, střechy)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Úprava kanalizace, nové uzemnění							■	■	■	■						■	■	■	■					
Kolejová vlečka, zpevněné plochy, oplocení, osvětlení areálu TNS, kamerový systém																■	■	■	■					
Dokončovací práce, provozní zkoušky, kolaudace																			■	■				
ŘEŠENÍ NEPŘEDPOKLADATELNÝCH PROVOZNÍCH STAVŮ PŘI VÝSTAVBĚ - DÉLKA 2 DNY					■	■	■			■							■	■	■					

[illegible]

B. 9 Požárně bezpečnostní řešení

TNS Golčův Jeníkov

Vypracoval: Ing. Olga Veselá
Kšírova 37, 619 00 Brno

Datum: 08/2013

PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VÝSTAVBĚ

Ing. Olga Veselá, Kšírova 37, 619 00 Brno, IČO 46267875, ČKAIT 1000605, tel. 545233934, vesela@wik.cz

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Dokumentace k územnímu řízení o umístění stavby

Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov



B R N O červenec 2013

Příloha č. **B.2.8**

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ (PBŘ)

Stavba	Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, s .o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ se sídlem v Olomouci, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Projektant:	Ing. Olga Veselá, Kšírova 37, 619 00 Brno, autorizace ČKAIT č. 1000605 Projektová činnost ve výstavbě, IČO 46267875, tel. 545233934, vesela@wik.cz
Stupeň PD	Dokumentace k územnímu řízení (DUR)

a) Koncepce řešení požární bezpečnosti

Stavba zahrnuje kompletní rekonstrukci stávající trakční napájecí stanice (TNS), která slouží pro napájení trakčního vedení 25kV AC SŽDC. Současná TNS je technicky i morálně zastaralá (výstavba cca 1965) a je za hranicí své životnosti. V rámci stavby budou rekonstruována jednotlivá technologická zařízení napájecí stanice, včetně areálových rozvodů vn, nn, osvětlení a komunikací.

Stavba zvýšení trakčního výkonu TNS v žst. Golčův Jeníkov je rozdělena na stavební objekty a provozní soubory, které zahrnují zejména silnoproudé technologie vč. dispečerské řídicí techniky (DŘT), tzn. úprava technologického zařízení rozvoden VVN/VN, měníren, trakčních transformoven a elektrických stanic 6kV, 75 Hz pro napájení zabezpečovacího zařízení. Dále se řeší vnitřní sdělovací zařízení, kabelizace pro sdělovací zařízení, vč. přenosových systémů a informační zařízení (kamerový systém, rozhlas). Součástí stavby je úprava železničního svršku a spodku, potrubní vedení (voda, kanalizace, plyn), pozemní komunikace a pozemní objekty. Stavba zahrnuje také úpravu trakčního vedení, rozvody VN, NN, osvětlení, dálkové ovládání odpojovačů, ukolejnění kovových konstrukcí a vnější uzemnění.

Normy pro požární bezpečnost řady ČSN 7308... se vztahují pouze na pozemní objekty (budovy), popř. volné skládky a s tím související příjezdy pro požární vozidla a zabezpečení vody pro hašení požáru. Na jiné stavební objekty a provozní soubory stavby se požární zpráva nezpracovává.

Koncepce řešení požární ochrany pozemních staveb vychází z ČSN 730802/2009, ČSN 730834/2011 +Z1/2011+Z2/2013- Požární bezpečnost staveb - Změny staveb a norem navazujících. Budou dodrženy požadavky týkající se požární bezpečnosti vyplývající z platné legislativy, tj. zákona č.133/85 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a prováděcích vyhlášek č.246 Sb. a č.23/2008 Sb. o požární ochraně a vyhl.č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

Požárně bezpečnostní řešení (PBŘ) je zpracováno dle § 41 odst.2 vyhl. č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti, což je v zásadě stejné, ale podrobnější, než uvádí příl.1 vyhl.č.499/2006Sb. ve znění vyhl. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

Seznam pozemních objektů:

SO 01-15-01	TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 110kV - stavební řešení
SO 01-15-02	TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 25kV - stavební řešení
SO 01-15-03	TNS Golčův Jeníkov, FKZ - stavební řešení
SO 01-15-04	TNS Golčův Jeníkov, stání trakčních transformátorů
SO 01-15-05	TNS Golčův Jeníkov, stavební úpravy provozní budovy
SO 01-15-06	TNS Golčův Jeníkov, stavební úpravy trafostanice a NTS 6kV, 75Hz
SO 01-15-07	TNS Golčův Jeníkov, kabelové kanály
SO 01-15-08	TNS Golčův Jeníkov, oplocení
SO 01-15-09	TNS Golčův Jeníkov, demolice

Areál TNS je elektrická stanice s venkovním otevřeným technologickým zařízením, zděnou provozní budovou, betonovou budovou rozvodny 110kV a zděnou budovou trafostanice a NTS 6kV, 75Hz. Rekonstrukce TNS zahrnuje výměnu venkovních zařízení na stávajících místech s tím, že nová trať budou oplášťena (viz SO 01-15-04). Vymění se také nitřní technologické zařízení v budovách.

SO 01-15-01 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 110kV - stavební řešení

Stavební řešení rozvodny 110 kV spočívá ve vybudování spodní stavby (patek z prostého betonu) pro ocelové podpory technologického zařízení. Celý prostor v rozvodně 110 kV bude opatřen vrstvou štěrku tl. 150mm. Před tím bude sejmuta stávající vrstva zeminy a štěrku v tl. cca 150 mm.

Stávající patky v rozvodně budou vybourány 150mm pod terén. Ocelové příhradové stožáry vč. vodorovných částí pro vstupní kabely budou repasovány včetně sanace viditelných částí betonových patek a znovu využity.

Během rekonstrukce rozvodny 110 kV bude zachován částečný provoz z důvodu nevyhnutelnosti napájení příslušného úseku traktu. Vždy, až na nutné výjimky, zůstane zachováno napájení jednoho ze dvou transformátorů T1 nebo T2.

Z požárního hlediska se jedná o výměnu stávajícího venkovního technologického zařízení - změnu stavby skupiny I dle ČSN 730834, na kterou nejsou nové požadavky na požární bezpečnost.

SO 01-15-02 TNS Golčův Jeníkov, rozvodna 25kV - stavební úpravy

Stávající rozvodna 25 kV je přízemní objekt velikosti 12,42 x 6,78 m výšky 3,93 m s plochou střechou sestavený z 8 betonových prefabrikovaných buněk. Navrhuje se vybourání příček, v objektu bude jen jedna místnost pro novou technologii rozvodny.

Z požárního hlediska nedochází ke změně užívání objektu ve smyslu čl. 3.2 ČSN 730834 a změnou vnitřního členění prostorů nevznikají místnosti o ploše větší jak 100 m², pak je stavba zařazena jako změna stavby do skupiny I s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti,

SO 01-15-03 TNS Golčův Jeníkov, FKZ - stavební řešení

Filtlačně kompenzační zařízení (FKZ) v trakční napájecí stanici (TNS) kompenzuje induktivní jalový výkon elektrických hnacích vozidel, zabrání přechodu tohoto účinku do kapacitní oblasti v případech kdy není trakční odběr a omezí hodnoty napětových harmonických emitovaných z TNS tak, aby v přípojovacím bodě TNS byly dodrženy mezní hodnoty jednotlivých harmonických požadovaných distribuční společností.

Stavebně se jedná o patky z prostého betonu pod toto technologické zařízení a zábradlí z ocelových trubek.

Stávající stanoviště FKZ (bet. patky + zábradlí) bude zrušeno včetně prefabrikovaného betonového domku se sedlovou střechou. Prostor bude opatřen vrstvou štěrku tl. 150mm.

Z požárního hlediska se jedná o výměnu stávajícího venkovního technologického zařízení - změnu stavby skupiny I dle ČSN 730834, na kterou nejsou nové požadavky na požární bezpečnost.

SO 01-15-04 TNS Golčův Jeníkov, stání trakčních transformátorů

Stávající transformátory umístěny na volném prostranství na dvou betonových blocích oddělených betonovou stěnou budou zdemolovány, vč. příhradových portálů a betonu.

Nové opláštěné stání transformátorů má půdorysný rozměr 7,73x19,24m, výšku 9,55m od upraveného terénu. Transformátory 110/27 kV – 12,5 MVA budou o stejném výkonu jako stávající, olejová náplň cca 8000 kg.

Obvodový plášť tvoří železobetonový stěnový systém uložený na ŽB prazích. V čelní stěně budou osazeny 2 ks elektricky ovládanými vrat o rozměrech 7,0 x 5,5 m, které se budou rolovat do horní části stání. V zadní stěně budou technologické otvory pro kabely 110 kV. Do boční části každého trafostání budou instalovány hliníkové dveře, přístupné z ocelové rampy.

Záchytné vany jsou prostorový odlitek ze železobetonu, který je vyráběn metodou zvonového lití jako jeden bezesparý nepropustný celek. Uvnitř jsou vany opatřeny olejivzdorným trojnásobným nátěrem. Ve vanách jsou revizní otvory s poklopem. Hloubka van je navržena tak, aby kapacitně obsáhla 100 % havarijní únik oleje z transformátoru. Zakrytí van se provede zhášecím roštem z pozinkovaných ocelových profilů.

Základem pro nosné profily transformátoru jsou železobetonové prahy, na kterých je připevněna drážní kolejnice S 49. V čele základových jímek jsou osazeny nerezové destičky pro ukotvení nosných profilů. V zesílených zadních stěnách jímek jsou umístěna pouzdra kladek pro natažení transformátoru. Nosné prahy pro transformátor jsou železobetonové o šířce 400 mm.

Zastřešení tvoří ocelové průvlaky, které jsou připevněny na horních hranách žebet. příčných stěn. Kolmo na průvlaky budou ukotveny vaznice z ocelových profilů. Na těchto vaznicích bude osazena střešní krytina z trapézových plechů.

Ve spodní části budovy trafostání, jež obklopuje záchytné vany, budou umístěny větrací prvky o rozměrech 700 x 1000mm v celkovém počtu 4 ks (pro jedno stanoviště) – pro přívod studeného vzduchu.

V zadní stěně trafostání bude pak umístěn stejný počet odvětrávacích prvků s ventilátory. Další otvory pro odvod teplého vzduch budou pod střechou objektu.

Stání transformátorů jsou navržena vč. záchytných jímek na olej dle ČSN 333201 – Elektrické instalace nad AC 1kV a ČSN 333240 – Stanoviště výkonových transformátorů.

- odstupová vzdálenost dle tab. 4 ČSN 333201 je určena na 5 m.

Odstupová vzdálenost od venkovních stanovišť dle čl. 4.2.1 ČSN 333240 se určuje pro požární zatížení $p_v = 90 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 730802. U venkovních transformátorů se pro výpočet bere délka záchytné olejové jímky, výška po úroveň transformátorové nádoby a 100% požárně otevřená plocha.

Stanoviště transformátorů budou uzavřena betonovými stěnami s požární odolností, takže vzniká jakýsi uzavřený objekt. Odstupová vzdálenost je tedy určena od otvorů ve stěnách, které jsou větší než stanoví čl. 4.2.1 ČSN 333240, takže výsledná velikost požárně nebezpečného prostoru je na straně bezpečnosti.

- vrata $l = 7,0\text{m}$ $h_u = 5,5\text{m}$ $p_o = 100\%$ $p_v = 90 \text{ kg/m}^2$ **$d = 9,35 \text{ m}$**

- od střešních pláštíků dle ČSN 730802 čl. 8.15.5 a tab. 15 pro $p_v = 30 \text{ kg/m}^2$

$l = 9,5\text{m}$ $h_u = 2,0\text{m}$ $d_v = 4,1\text{m}$ $d_s = A_s^{1/3} = 4,1\text{m}$

V požárně nebezpečném prostoru vrat se nachází venkovní technologické vybavení TNS (ocelové stožáry, betonové patky, kabely), což je i dnešní stav, který lze řešit jako změnu stavby skupiny I dle ČSN 730834 bez zvláštních požadavků.

Venkovní technologické vybavení TNS můžeme považovat i s trafy za jeden požární úsek, tzv. otevřené technologické zařízení - skupina provozu 5 dle ČSN 8730804/2010.

Z požárního hlediska se jedná o výměnu stávajícího venkovního technologického zařízení - změnu stavby skupiny I dle ČSN 730834 (nezvyšuje se požární zatížení), na kterou nejsou nové požadavky na požární bezpečnost.

SO 01-15-05 TNS Golčův Jeníkov, stavební úpravy provozní budovy

Ve stávající přízemní, částečně podsklepené zděné budově s plochou střechou půdorysné velikosti 21,7x18,1m se navrhuje stavební úpravy, související s výměnou technologického zařízení.

Jedná se o:

- Rozdělení velínu příčkou s dveřmi na 2 části. Zabetonování prostupů ve stropě.
- Nový vnitřní vstup do kabelového prostoru pod velínem. Nové žb schodiště o sedmi stupních bude situováno v prostoru místnost 113 (sousedí s velínem) v nepodsklepené části objektu. Konstruktivně se bude jednat o betonové schodišťové stupně s podestou a bočními stěnami. Schodiště bude opatřeno ocelovým zábradlím. Vstup do kabelového prostoru bude zajištěn novými plechovými dveřmi situovanými ve vybouraném otvoru v obvodové vnitřní stěně suterénu.

- Ve vybraných místnostech objektu (viz výkresová část) budou vyměněny nášlapné vrstvy a obklady za nové (jedná se o PVC a keramickou dlažbu a keramický obklad).
- Výměna stávajících oken a dveří v obvodovém zdivu. Nová okna a dveře budou plastová a ocelová (viz výkresová část). Stávající výplně ze sklobetonových tvárnic budou nahrazeny plastovými okny.
- Demontáž stávajících parapetů a jejich nahrazení novými.
- Repase stávajících vnitřních dveří.
- Vyspravení vnitřních omítek + malování místností
- Rekonstrukce sociálních zařízení (nové rozvody vody a zařizovací předměty) viz. SO 01-27-02
- Nová elektroinstalace, hromosvod.
- Obvodové zdivo bude zatepleno certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem.
- Nová střešní krytina (souvrství dvou SBS modifikovaných hydroizolačních asfaltových pásů, spodní pás bude bodově nataven, horní pás bude nataven celoplošně) včetně tepelné izolace a oplechování (materiál pozinkovaný plech tl.0,7mm). Stávající krytina bude ponechána, provede se pouze vyrovnaní nerovností a zacelení případných vad.
- Demontáž stávajících svodových rour, podokapních střešních žlabů a jejich nahrazení novými
- Prostupy pro kabely suterénním zdivem do kabelového prostoru.(2x 300x700)
- Demolice venkovních betonových schodů vč. zábradlí.

Z požárního hlediska se jedná o změnu stavby skupiny I dle ČSN 730834 (nezvyšuje se požární zatížení, ani počet osob). Požární bezpečnost bude řešena, v souladu s kapitolou 4 ČSN 730834 - Technické požadavky na změny stavby skupiny I. Požárně nebezpečný prostor objektu se nemění, protože se nezvětšuje plocha oken nahrazující sklobetony.

SO 01-15-06 TNS TNS Golčův Jeníkov, stavební úpravy trafostanice a NTS 6kV, 75Hz

Ve stávající částečně podsklepené, zděné budově s plochými střechami půdorysných rozměrů 32,5x9m se navrhuje stavební úpravy vyplývající z požadavků technologie. Kromě těchto úprav bude dále provedeno:

- Vyspravení vnitřních omítek + malování místností
- Nové vnitřní vstupy do kabelového prostoru
- Nové kabelové kanály a úpravy stávajících
- Vybourání nových prostupů v podlaze
- Výměna stávajících oken a dveří v obvodovém zdivu za nové
- Do nových dveřních zámků musí pasovat stávající univerzální klíče správce
- Vyspravení vnějších omítek + nový barevný nástřik
- Vybourání otvorů pro 2 nové rozvaděče + jejich zastřešení
- demontáž stávajících svodových rour, podokapních střešních žlabů a jejich nahrazení novými
- Nová střešní krytina včetně oplechování
- Nová elektroinstalace a hromosvod

Z požárního hlediska se jedná o změnu stavby skupiny I dle ČSN 730834 (nezvyšuje se požární zatížení, ani počet osob). Požární bezpečnost bude řešena, v souladu s kapitolou 4 ČSN 730834 - Technické požadavky na změny stavby skupiny I.

SO 01-15-07 TNS Golčův Jeníkov, kabelové kanály

Všechny stávající betonové kabelové kanály budou zdemolovány a zasypány a nahrazeny novými kabelovody se šachtami. Nově navrhované trasy budou tvořeny systémem plastových multikanálů, plastových komor a ŽB šachet.

Kabelovod bude tvořen 9- ti otvorovými plastovými multikanály v počtu 1-6ks, které se vyrábějí v metrových kusech, propojují se kovovými sponami přímo ve výkopu. Při podcházení pod vlečkou bude

horní hrana multikanálu 1200mm pod spodní hranou pražců. Součástí kabelovodu jsou plastové kabelové šachty s dvoudílným poklopem z polymerovaného betonu.

Betonové šachty budou odlity z vodostavebního betonu C 35/45, zákrytová železobetonová deska o tl. 0,20 m má nabetonovaný vstupní krček. V horní části krčku bude osazen vodotěsný uzamykatelný poklop 900 x 600 mm. Ve stěnách šachet budou zabetonovány profily HTA pro uchycení konzol pro vedení kabelů. Do kabelových šachet bude přístup zabezpečen hliníkovým žebříkem

Požární bezpečnost kabelových kanálů mimo stavební objekty se řeší dle elektrotechnických pravidel Elektrotechnického svazu českého EP ESČ 33.01.02/2002 - Kabelové kanály, šachty, mosty a prostory - Výstroj, vybavení a ochranná opatření, distribuovaná IN-EL, spol. s r. o., Praha.

Dle tohoto předpisu se řeší kanály shora přístupné, průchozí a průlezné, na kabely uložené v plastových chráničkách se nevztahují.

Prostupy kabelů do každého objektu budou utěsněny požárními ucpávkami EI 60DP1 jako v hlavních požárních přepážkách u kabelových kanálů.

SO 01-15-08 TNS Golčův Jeníkov, oplocení

Stávající vnější a vnitřní oplocení v areálu, chránící sestavu objektů TNS proti vniku nepovolaných osob, bude demontováno a nahrazeno novým. Vstupní ocelová brána o šířce 6,5m a vstupní ocelová branka o šířce 1,3m mají výšku 2,0m a jsou opatřeny nástavbou tří řad poplastovaného ostnatého drátu o výšce 0,5m.

Z požárního hlediska se oplocení neřeší, brána pro vjezd požárních vozidel vyhoví.

SO 01-15-09 TNS Golčův Jeníkov, demolice

Stávající nefunkční trakční transformátor bude zdemolován, vč. betonového bloku, na kterém stojí. Práce budou probíhat za provozu a proto je třeba dbát zvýšených bezpečnostních opatření, je nutno respektovat požadavky požární ochrany pro stavby s výskytem hořlavých kapalin, které stanoví vyhl. č. 23/2008 Sb. příloha č.7.

b) Protipožární zásah

Přístupové komunikace k objektům zůstávají stávající. Měněné komunikace v areálu TNS jsou navrženy pro vozidla HZS (šířka větší jak 3,0 m, vnitřní poloměr zaoblení v napojení na jinou komunikaci je min 7 m, konstrukce dle ČSN 736114 navržena na tlak nejméně 80 kN nejvíce zatíženou nápravou požárního vozidla).

Voda pro hašení požáru se nově neřeší, protože se jedná o změny stavby skupiny I a elektrické zařízení nelze hasit vodou (ČSN 730873/2003 čl. 4.4b2).

c) Požárně bezpečnostní zařízení

1. Elektrická požární signalizace (EPS) dle čl. 6.6.9 ČSN 730802/2009 se pro požární výšku objektů h < 22,5m nevyžaduje. Nevyžaduje se ani dle čl. 4.2.2 ČSN 730875/2011 - Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování EPS v požárně bezpečnostním řešení.

Nevyžaduje se ani zařízení autonomní detekce a signalizace dle vyhl. 23/2008 Sb.

2. Samočinné stabilní hasící zařízení (SSHZ) – dle čl. 6.6.10 ČSN 730802/2009 se nepožaduje.

3. Samočinné odvětrací zařízení (SOZ) – dle čl. 6.6.11 ČSN 730802/2009 se nepožaduje.

Investor zváží použití EPS nebo ASHS (autonomní samočinný hasicí systém na plym FM-200, který zajistí okamžitou lokalizaci případného požáru v místnosti) z hlediska pojištění objektů nebo z hlediska důležitosti provozu TNS pro bezpečnost provozu na železnici.

d) Provedení požárního zásahu se předpokládá místně příslušným HZS.

e) Odstupové vzdálenosti d dle ČSN 730802/2009 čl. 10.4 a vyhl.č.23/2008 §11 - ve změně stavby skupiny I dle ČSN 730834 se neřeší.

e) Inženýrské sítě – nemění se, pouze v rámci areálu TNS se provedou nové kabelové kanály.



B R N O červenec 2013

Vypracovala: ing. Olga Veselá

B. 10 Dopravní technologie

TNS Golčův Jeníkov

Vypracoval: Ing. Josef Zapletal
Moravia Consult Olomouc, a.s.

Datum: 08/2013

1. Úvod

Dopravní technologie je zpracována jako jeden z podkladů pro ekonomické hodnocení stavby s tím, že promítá potřebu TNS do dopravního provozu a současně reaguje na možná omezení železniční dopravy po dobu výstavby.

Stále rostoucí požadavky na energetické napájení železničních tratí s ohledem na jejich modernizaci a také na modernizaci vozového parku železničních dopravců vyvolává potřebu **navýšení trakčních výkonů TNS** a také zlepšení spolehlivosti napájení zejména v době dopravních špiček. Stávající napájecí stanice vybudované v šedesátých letech minulého století již nevyhovují svojí nízkou spolehlivostí a nesplňují předpisy o kvalitě odebírané energie.

Hlavní náplní rekonstrukce TNS je zvýšení trakčního výkonu pro zajištění provozuschopnosti ve střednědobém až dlouhodobém horizontu se zajištěním dostatečné kapacity pro provoz na dotčených elektrizovaných tratích, bez omezení na straně napájecí soustavy.

2. Identifikační údaje stavby:

Název stavby: **Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov**
Místo stavby: **ŽST Golčův Jeníkov**
Kraj: **Vysočina**
Charakter stavby: **rekonstrukce**

3. Stávající stav:

Trakční napájecí stanice Golčův Jeníkov je umístěna v km 267,300 na trati Havlíčkův Brod – Kolín vpravo, na kolínském zhlaví. Souží jako napájecí uzel pro napájení směru Golčův Jeníkov – Havlíčkův Brod a Golčův Jeníkov – Kutná Hora střídavou soustavou 25kV, 50 Hz. Trakční napájecí stanice byla uvedena do provozu v roce 1965. Je tvořena těmito technologickými celky: rozvodna 110kV s trakčními transformátory, rozvodna 25kV se čtyřmi napájecí, filtračně kompenzační zařízení, rozvodna 22kV, rozvodna 35kV a měničová stanice 6kV, 75 Hz pro napájení UAB. Rozvodna 110kV a FKZ jsou venkovního provedení. V roce 2012 byla realizována investiční akce „Rekonstrukce rozvodny 25kV NS Golčův Jeníkov“. Rozvodna 110kV je stále vybavena technologií z období uvedení do provozu, která je vícenásobně za hranicí svojí životnosti. Nemožnost pořizovat náhradní díly pro zastaralou technologii velmi stěžuje podmínky pro udržování zařízení v provozuschopném stavu. Technologie se během provozu stala nebezpečnou pro pracovníky údržby z důvodu možné havárie vypínačů vvn a přístrojových transformátorů vvn, při které dochází k destrukci přístroje při výbuchu hořlavých plynů. Tato zastaralá technologie obsahuje transformátorový olej a tím představuje rovněž eklogickou zátěž. Systém kontroly a řízení se stává nespolehlivým s častými poruchami.

4. Navrhovaný stav

Rekonstrukcí R 110kV, R 22kV a 35kV, FKZ a systému řízení a kontroly se stane trakční napájecí stanice Golčův Jeníkov moderním elektrickým zařízením s vysokou provozní spolehlivostí. Rekonstrukce bude řešit kompletní výměnu technologie pole transformátoru T101, T102 v rozvodně R 110kV včetně trakčních transformátorů. Bude provedena výměna přístrojových transformátorů napětí a proudu pro měření a indikaci přítomnosti napětí na linkách vvn 1148 a 1149 z rozvodny ČEZ Třemošnice. Původní zastaralé technologické zařízení z roku 1965 bude nahrazeno novým technologickým zařízením moderní konstrukce a vyhovujících technických parametrů. Stávající odpojovače v R 110kV budou nahrazeny

novými. V rámci rekonstrukce se provede výměna lan převěsů a lanových přípojníc včetně kompozitních izolátorů. Rekonstrukce bude řešit případný havarijní stav trakčních transformátorů a zabránění následné ekologické havárii vybudováním krytých stanovišť trakčních transformátorů se záchytnými havarijními vanami. Rekonstrukce zahrnuje výměnu trakčních transformátorů s měděným vinutím. Pohony vypínačů a odpojovačů budou elektrické. Ovládání nového technologického zařízení bude elektrické stejnosměrným zálohovaným napětím. Všechny ovládací měřicí a signalizační obvody budou staženy do provozní budovy R 25kV napájecí stanice. Výměna trakčních transformátorů bude jedním z nástrojů pro navýšení základního instalovaného výkonu TNS.

5. Základní dopravní údaje k trati Brno – Kutná Hora

Trat' Brno – Kutná Hora je dvojkolejná, pravostranně pojížděná a elektrizovaná. Na trati je ve všech úsecích tříznaký obousměrný autoblok, ve stanicích RZZ.

Základní údaje:

Začátek trati: Brno hl. n., konec trati: Kutná Hora hl. n.

Zábrzdna vzdálenost: Brno hl. n – Brno-K. P. **700 m**

Brno-Královo Pole – Kutná Hora hl. n. **1000 m**

Největší délka vlaku osobní dopravy Brno–Havl. Brod **96 náprav**

Havl. Brod–Kutná Hora hl. n. **80 náprav**

Největší délka vlaku nákladní dopravy **metry / nápravy 600/120**

Údaje o sklonových poměrech rozhodných pro bezpečné brzdění vlaků (v ‰):

Od začátku ke konci trati **11,20 ‰** Od konce k začátku trati **18,05 ‰**

Provoz: pravostranný, rozchod kolejí **1435 mm**

Trakční soustava ~ **25 kV 50 Hz**

Organizování a provozování drážní dopravy podle: **ČD D1**

Trat'ový rádiový systém: **sít' SRD TESLA** – kanálová skupina 64, 60, 66

Největší trat'ová rychlost: **160 km/hod**

Největší trat'ová rychlost:

Brno hl.n. - Brno-Královo Pole **85 km.h-1**

Brno-Královo Pole - Tišnov **100 km.h-1**

Tišnov - Říkonín **120 km.h-1**

Říkonín - Pohledští Dvořáci **100 km.h-1**

Pohledští Dvořáci - Havlíčkův Brod **80 km.h-1**

Havlíčkův Brod - Okrouhlice **70 km.h-1**

Okrouhlice - Světlá nad Sázavou **100 km.h-1**

Světlá nad Sázavou - Golčův Jeníkov **70 km.h-1**

Golčův Jeníkov - Kutná Hora hl.n. **100 km.h-1**

Technický normativ hmotnosti v tunách pro lokomotivu řady 263,363

Ve směru Brno – Kutná Hora nejméně T 740, S 650, U 600 na úseku Tišnov – Vlkov u Tišnova, nejvíce v úseku Havlíčkův Brod – Světlá nad Sázavou T 2200, S 2000, U 1100.

Ve směru Kutná Hora - Brno nejméně T 1030, S 1000, U 900 na úseku Kutná Hora hl.n.– km 253.5, nejvíce v úseku km 253.5 – Havlíčkův Brod T 2050, S 2000, U 1200

6. **Současný rozsah pravidelné vlakové dopravy podle GVD 2013 za 24 hod**

Trat'ový úsek Havlíčkův Brod – Světlá nad Sázavou

Směr Havlíčkův Brod – Světlá nad Sázavou

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	11	0	15	0	17	2	3	4	1	53

Směr Světlá nad Sázavou - Havlíčkův Brod

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	12	0	16	0	17	3	2	4	1	55

Traťový úsek Světlá nad Sázavou - Čáslav**Směr Světlá nad Sázavou - Čáslav**

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	11	0	12	0	17	2	3	4	1	50

Směr Čáslav - Světlá nad Sázavou

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	12	0	12	0	17	3	2	4	1	51

Traťový úsek Čáslav – Kutná Hora**Směr Čáslav – Kutná Hora**

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	12	0	17	1	17	2	3	4	2	58

Směr Kutná Hora - Čáslav

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	12	0	15	0	17	3	2	4	2	55

7. Výhledový rozsah vlakové dopravy k roku 2020**Traťový úsek Havlíčkův Brod – Světlá nad Sázavou****Směr Havlíčkův Brod – Světlá nad Sázavou**

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	30	0	18	0	24	4	0	6	1	83

Směr Světlá nad Sázavou - Havlíčkův Brod

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	30	0	18	0	24	4	2	4	1	83

Traťový úsek Světlá nad Sázavou - Čáslav**Směr Světlá nad Sázavou - Čáslav**

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	30	0	12	0	24	4	0	6	2	78

Směr Čáslav - Světlá nad Sázavou

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	30	0	12	0	24	4	2	4	2	78

Traťový úsek Čáslav – Kutná Hora**Směr Čáslav – Kutná Hora**

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	42	0	18	0	24	4	0	6	2	96

Směr Kutná Hora - Čáslav

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	42	0	18	0	24	4	2	4	2	96

8. Výhledový rozsah vlakové dopravy k roku 2025

Trat'ový úsek Havlíčkův Brod – Světlá nad Sázavou

Směr Havlíčkův Brod – Světlá nad Sázavou

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	34	0	22	0	28	4	0	6	1	95

Směr Světlá nad Sázavou - Havlíčkův Brod

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	34	0	22	0	28	4	2	4	1	95

Trat'ový úsek Světlá nad Sázavou - Čáslav

Směr Světlá nad Sázavou - Čáslav

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	34	0	16	0	28	4	0	6	2	90

Směr Čáslav - Světlá nad Sázavou

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	34	0	16	0	28	4	2	4	2	90

Trat'ový úsek Čáslav – Kutná Hora

Směr Čáslav – Kutná Hora

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	46	0	22	0	28	4	0	6	2	108

Směr Kutná Hora - Čáslav

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
0	46	0	22	0	28	4	2	4	2	108

9. Výhledové rychlosti

Úsek	mezi	výhledová NTR (max. úsek)
Havl. Brod - Světlá nad Sáz.	Havl. Brod - Okrouhlice	80 (100) km/h.
	Okrouhlice - Světlá nad Sáz.	95 (120) km/h.
Světlá nad Sáz. - Čáslav	Světlá nad Sáz. - Leština u Sv.	80 (100) km/h.
	Leština u Sv. - Golčův Jeníkov	80 (100) km/h.
	Golčův Jeníkov - Čáslav	130 (150) km/h.
Čáslav - Kutná Hora	Čáslav - Kutná Hora	110 (130) km/h.
Kutná Hora - Kolín	Kutná Hora - Kolín	120 (150) km/h.

pozn.: v závorce je uvedena rychlost pro naklápačci technologii

10. Následná elektrická mezidobí podle předpisu D 24

Následující údaje jsou převzaty z energetických výpočtů. Omezujícím činitelem je zde jednoznačně výkon trakčních transformátorů. Výpočet, provedený podle vzorců v předpisu D 24, rozlišuje 2 situace, a to:

- napájení celého úseku Sázavka – Kutná Hora jedním transformátorem 10/12,5 MVA, tj. situace během přestavby
- výhledový stav se dvěma transformátory 12,5 MVA

Za výhledového stavu je rozhodující pro celou trať mírně náročnější napájecí úsek směrem k Sázavce, protože se následná mezidobí nemohou v Golčově Jeníkově samozřejmě měnit. Užitečný výkon napájecí stanice a tudíž i následná mezidobí závisí na účinníku – v dalším

přehledu výsledků výpočtů jsou uvedena pro 3 varianty, a to $\cos \varphi = 0,82$ (bez kompenzace), $\cos \varphi = 0,90$ a $\cos \varphi = 0,95$ (s různě kvalitní kompenzací).

a) Situace během přestavby

Druh vlaku	Následné mezidobí TB (min.)		
	$\cos \varphi = 0,82$	$\cos \varphi = 0,9$	$\cos \varphi = 0,95$
R 300 t	5	4,5	4,5
R 450 t	7	6	6
R 600 t	8,5	8	7,5
Os 300 t	7	6,5	6
Nex 1300 t	17	15,5	14,5
Nex 1500 t	19	17,5	16,5
Nex 1700 t	21,5	19,5	18,5
Pn 1400 t	14	13	12,5
Pn 1600 t	16	14,5	14
Pn 1800 t	18	16	15,5
Pn 2000 t	19,5	17,5	17

b) Výhledový stav se dvěma transformátory 12,5 MVA

Druh vlaku	Následné mezidobí TB (min.)		
	$\cos \varphi = 0,82$	$\cos \varphi = 0,9$	$\cos \varphi = 0,95$
R 300 t	3	2,5	2,5
R 450 t	3,5	3,5	3
R 600 t	4,5	4,5	4
Os 300 t	3,5	3,5	3
Nex 1300 t	9	8,5	8
Nex 1500 t	10	9,5	9
Nex 1700 t	11,5	10,5	10
Pn 1400 t	7,5	7	6,5
Pn 1600 t	8,5	8	7,5
Pn 1800 t	9,5	8,5	8
Pn 2000 t	10,5	9,5	9

Následná mezidobí T_A (pro konstrukci grafikonu) jsou vždy podle předpisu D 24 $T_A = 1,35 T_B$.

Dílčí závěr k elektrickým následným mezidobím.

Ze všech provedených výpočtů a kontrol vyplývají 2 základní závěry pro realizaci stavby:

a)

Během přestavby při výluce poloviny rozvodny spolehlivě postačí provizorní napájení jedním transformátorem 110/27 kV. Následná mezidobí, i když jsou téměř dvojnásobná proti hodnotám v konečném stavu po ukončení prací, by vzhledem k nízké intenzitě současné dopravy měla být vyhovující.

b)

Navrhované dimenzování napájecí stanice po přestavbě 2 transformátory jmenovitého výkonu 12,5 MVA bez ofukování je plně odpovídající požadavkům výhledové dopravy a skýtá určitou potřebnou rezervu pro případ nutné jízdy odklonových vlaků z hlavního koridorového tahu.

c)

Pokud by se přestavba vůbec nerealizovala, důsledkem by kromě nedostatečného výkonového dimenzování byla s časem narůstající hrozba úplných výpadků doživající technologie s obzvlášť katastrofálními následky pro dopravu vzhledem k tomu, že se jedná o koncovou napájecí stanici. V úseku Havlíčkův Brod – Golčův Jeníkov by byl provoz v el. trakci možný jen s velkými omezeními, avšak dál po Kutnou Horu **vyloučen úplně**. A to je málo přijatelné.

11. Dopravní posouzení stavu pro případ, že by se přestavba TNS nerealizovala

Podklad pro ekonomické posouzení vychází z energetických výpočtů pro případ, že by se přestavba napájecí stanice vůbec nerealizovala. Důsledkem by kromě nedostatečného výkonového dimenzování byla s časem narůstající hrozba úplných výpadků doživající technologie s obzvlášť katastrofálními následky pro dopravu vzhledem k tomu, že se jedná o koncovou napájecí stanici. V úseku Havlíčkův Brod – Golčův Jeníkov by byl provoz v el. trakci možný jen s velkými omezeními, avšak dál po Kutnou Horu **vyloučen úplně**. V úseku Golčův Jeníkov – Kutná Hora by bylo nutno zavést dopravu vlaků v nezávislé trakci, což znamená dát každému vlaku ve stanici Golčův Jeníkov na přípřež lokomotivu nezávislé trakce a ve stanici Kutná Hora zase tuto lokomotivu odvěsit a nasadit na přípřež vlaku opačného směru a opět tuto ve stanici Golčův Jeníkov odvěsit a nasadit na další vlak a tak pořád dokola po celý den a dny následující. Nákladní vlaky ve stanici Golčův Jeníkov pravidelně projíždějí a z popsaných důvodů budou muset zastavit. Ve stanici Kutná Hora nákladní vlaky téměř všechny podle jízdního řádu zastavují a mají i delší pobyt. Zpoždění z titulu zastavení a rozjezdu bude 3 minuty jen ve stanici Golčův Jeníkov, prodloužení jízdní doby o 3 minuty + ve stanici Golčův Jeníkov 20 minut pro nasazení lokomotivy nezávislé trakce, zkoušku brzdy atd. Celkem na jeden nákladní vlak zpoždění $3+3+20=26$ minut v ideálním případě, že lokomotiva nezávislé trakce bude ihned po příjezdu nákladního vlaku k dispozici a nebude potřeba na ni čekat. Pro přivěšování a odvěšování lokomotiv bude potřeba ve stanici Golčův Jeníkov aktivovat funkci vedoucího posunu po celých 24 hod. Jedna lokomotiva nezávislé trakce bude potřebovat na jeden oběh Golčův Jeníkov – Kutná Hora – Golčův Jeníkov $20+2 \times 22$ (jízdní doba)+20= 84 minut pro odvezení dvou nákladních vlaků. Za 24 hod jde o maximální výkon $1440/84=17$ oběhů, tj. 34 vlaků za předpokladu, že nikde nebude ani minuta prodlevy- např. čekání na obrátový vlak, nebo upřednostnění jízdy vlaků vyšší kategorie. Podle předpisu D24 je využití na 100% nereálné a je nutno ponechat zálohu 30 %, což znamená výkon 11 oběhů, tj. jedna lokomotiva odveze $11 \times 2=22$ nákladních vlaků. Na dopravu 52 pravidelných nákladních vlaků podle GVD 2013 mezi stanicemi Golčův Jeníkov – Kutná Hora – Golčův Jeníkov bude potřeba $52/22 = 2,4$ nezávislých lokomotiv na jeden den a stejný počet strojvedoucích.

Obdobný postup bude u R vlaků, které zastavují ve stanici Kutná Hora a projíždějí ve stanici Golčův Jeníkov. Zpoždění bude z důvodu nasazení nezávislé lokomotivy v každé stanici 10 minut + 3 minuty prodloužení jízdní doby + 3 minuty na zastavení a rozjezd ve stanici Golčův Jeníkov. Celkem $10+3+3+10=26$ minut na jeden R vlak. Jedna lokomotiva nezávislé trakce bude potřebovat na jeden oběh Golčův Jeníkov – Kutná Hora – Golčův Jeníkov $10+21$ (jízdní doba)+10+21 = 62 minut pro odvezení dvou R vlaků. Za 24 hod jde o maximální výkon $1440/62=23$ oběhů, tj. 46 vlaků za předpokladu, že nikde nebude ani minuta prodlevy- např. čekání na obrátový vlak. Při záloze 30 %, to znamená výkon 16 oběhů, tj. jedna lokomotiva odveze $16 \times 2=32$ R vlaků. Na dopravu 24 pravidelných R vlaků podle GVD 2013 mezi stanicemi Golčův Jeníkov – Kutná Hora bude potřeba $24/32 = 0,75$ nezávislých lokomotiv na jeden den a stejný počet strojvedoucích. Časové polohy R vlaků si však vyžádají nasazení 2 nezávislých lokomotiv, neboť R vlaky opačných směrů do stanice Kutná Hora podle GVD najíždějí téměř ve stejnou minutu, v našem případě však R od Golčova Jeníkova přijede

v nezávislé trakci se zpožděním 16 minut a pokud by měla být lokomotiva od tohoto R vlaku použita na R vlak opačného směru byl by tento R vlak o těch 16 minut opožděn navíc.

U Os vlaků, které v obou stanicích zastavují bude zpoždění z důvodu nasazení nezávislé lokomotivy v každé stanici 10 minut + 4 minuty prodloužení jízdní doby. Celkem $10+4+10=24$ minut na jeden Os vlak. Jedna lokomotiva nezávislé trakce bude potřebovat na jeden oběh Golčův Jeníkov – Kutná Hora – Golčův Jeníkov $10+24$ (jízdní doba)+ $10+24 = 68$ minut pro odvezení dvou Os vlaků. Za 24 hod jde o maximální výkon $1440/68=21$ oběhů, tj. 42 vlaků za předpokladu, že nikde nebude ani minuta prodlevy- např. čekání na obrátový vlak. Při záloze 30 %, to znamená výkon 14 oběhů, tj. jedna lokomotiva odveze $14 \times 2 = 28$ Os vlaků. Na dopravu 24 pravidelných Os vlaků podle GVD 2013 mezi stanicemi Golčův Jeníkov – Kutná Hora bude potřeba $24/28 = 0,85$ nezávislých lokomotiv na jeden den a stejný počet strojvedoucích. Časové polohy Os vlaků si však vyžádají nasazení 2 nezávislých lokomotiv ze stejných důvodů jako u R vlaků.

Dále jede 8 osobních vlaků jen na úseku Čáslav – Kutná Hora, které v obou stanicích zastavují. Zpoždění z důvodu nasazení nezávislé lokomotivy bude jen ve stanici Kutná Hora 10 minut + 2 minuty prodloužení jízdní doby. Ve stanici Čáslav tyto vlaky končí, mají delší pobyty a obracejí zpět takže 10 minut na příprež není třeba počítat. Celkem zpoždění na jeden vlak $10+2=12$ minut. Jedna lokomotiva nezávislé trakce bude potřebovat na jeden oběh Čáslav – Kutná Hora $10+13$ (jízdní doba)+ $10+13 = 46$ minut pro odvezení dvou Os vlaků. Za 24 hod jde o maximální výkon $1440/46=31$ oběhů, tj. 62 vlaků. Při záloze 30 %, to znamená výkon 21 oběhů, tj. jedna lokomotiva odveze $21 \times 2 = 42$ Os vlaků. Na dopravu 8 pravidelných Os vlaků podle GVD 2013 mezi stanicemi Čáslav – Kutná Hora bude potřeba $8/42 = 0,20$ nezávislých lokomotiv na jeden den a stejný počet strojvedoucích.

Celkem bude potřeba minimálně $2,4+0,75+0,85+0,2=4,2$ lokomotivy nezávislé trakce, maximálně pak $2,4+2+2=6,4$ lokomotiv nezávislé trakce a 6,4 strojvedoucích/den. Převáděno na hodiny pracovního výkonu je to u nákladní dopravy $2,4 \times 24$ hod = 57,6 hod výkonu za den. Osobní doprava je provozována v době 4:30 až 23:00 hod, tj. 18,5 hod, U R a Os vlaků pak půjde o výkon $(2+2) \times 18,5 = 74$ hod za den. U strojvedoucích nezávislých lokomotiv tak bude ze rok odpracováno $(57,6+74) \times 365 = 48034$ hod. Dále nutno počítat ve stanici Golčův Jeníkov s jedním vedoucím posunu po celý den, což za den představuje 24 hod výkonu, za rok pak 8760 hod. **Celkem půjde u strojvedoucích a vedoucích posunu o výkon 48034+8760=56794 hod za jeden rok** v případě, že nedojde k rekonstrukci TNS Golčův Jeníkov.

Zpoždění vlaků:

$24 \text{ R} \times 26 \text{ min} = 624 \text{ min/den} \times 365 = 227760 \text{ min} = 3796 \text{ hod/rok}$

$24 \text{ Os} \times 24 \text{ min} = 576 \text{ min/den} \times 365 = 210240 \text{ min} = 3504 \text{ hod/rok}$

$8 \text{ Os} \times 12 \text{ min} = 96 \text{ min/den} \times 365 = 35040 \text{ min} = 584 \text{ hod/rok}$

$52 \text{ N} \times 26 \text{ min} = 1352 \text{ minut/den} \times 365 = 493480 \text{ min} = 8224 \text{ hod/rok}$

Zpoždění vlaků celkem

$3796+3504+584+8224 = 16108 \text{ hod}$

12. Železniční doprava po dobu výstavby

Rekonstrukce bude probíhat za provozu jedné poloviny TNS. Na začátku prací a v závěru rekonstrukce poloviny rozvodny budou provedeny výluky TNS. Bude odzkoušeno nové zařízení, provedou se revize zařízení, odzkoušení funkce ochrany, dálkového řízení, MŘS a případné zkratové zkoušky. Poté se zprovozní rekonstruovaná polovina a odstaví se z provozu druhá polovina TNS. Před spuštěním celé TNS se opět provedou potřebné výluky. Tímto způsobem bude počet výluk omezen na minimum.

Začátek stavby: 03/2014
Konec stavby: 08/2015
Doba výstavby: cca 18 měsíců

Náplň prací
Nultá etapa - přípravné práce, redukce zeleně, výstavba areálu ZS, vytýčení inženýrských sítí
Vyp. přívodů 110kV L1148 a L1149 a odpojení odpoj. V1, V2 -VÝLUKA NAPÁJENÍ TV - 4 DNY
Výstavba provizorní dělicí izolační stěny výšky 3m mezi poli vývodů na transformátory
Demontáž vývodu na trafo T1, demontáž transformátoru včetně stanoviště
Výstavba nového krytého stanoviště transformátoru T1 a přívodu 110kV
Výstavba nových kabelových tras - kabelové tvárnice
Vyp. přívodů L1148 a L1149 a připojení výv. T1 do linky L1148 - VÝLUKA NAPÁJENÍ TV - 4 DNY
Úprava provizorní stěny mezi poli vývodů na trafo - zhotovení základů pro odpojovače v příčné spojení
Vyp. přívodů 110kV L1148 a L1149 a odpojení odpoj. V3, V4 -VÝLUKA NAPÁJENÍ TV - 4 DNY
Demontáž vývodu na trafo T2, demontáž transformátoru včetně stanoviště
Výstavba nového krytého stanoviště transformátoru T2 a přívodu 110kV
Demontáž dělicí stěny a osazení odpojovačů v příčné spojení
Vyp. přívodů L1148 a L1149 a připojení výv. T2 do linky L1149 - VÝLUKA NAPÁJENÍ TV- 4 DNY
Zapojení odpojovačů v příčné spojení - VÝLUKA NAPÁJENÍ TV- 4 DNY
Stavební úpravy v rozvodně R25kV, osazení nových vývodů a Compactu pro kompenzaci
Demontáž FKZ, stavební úpravy, montáž nového FKZ
Instalace dočasné kioskové trafostanice 22/0,4kV a přepojení spotřeby
Demontáž rozvodny 35kV, 22kV, rozvodny nn a montáž nové technologie
Stavební úpravy v trafostanici a NTS 6kV, 75Hz
Demontáž NTS 6kV, 75Hz a montáž nové technologie - polovina směr Havl. Brod.
Demontáž NTS 6kV, 75Hz a montáž nové technologie - polovina směr Kolín
Rekonstrukce budov trafostanice, NTS 6kV, 50Hz a provozní budovy (výplně otvorů, fasáda, střechy)
Úprava kanalizace, nové uzemnění
Kolejová vlečka, zpevněné plochy, oplocení, osvětlení areálu TNS, kamerový systém
Dokončovací práce, provozní zkoušky, kolaudace
ŘEŠENÍ NEPŘEDPOKLADATELNÝCH PROVOZNÍCH STAVŮ PŘI VÝSTAVBĚ - DÉLKA 4x2 DNY

Pro železniční provoz v elektrické trakci jsou rozhodující výluky napájení TV opakovaně 5x 4 dny v 04/2014, 08/2014, 09/2014 a 2x05/2015 a 7x 2 dny. Výluka napájení TV neznamena, že trakční vedení zůstane bez napětí. Platit budou v traťovém úseku Světlá nad Sázavou – Kutná Hora elektrická následná mezidobí po dobu přestavby dle bodu 10a) (viz výše) při dvoukolejném provozu. V GVD 06/2013 dočasně prodloužená elektrická následná mezidobí ovlivní v 6 případech sled vlaků Os za R cca o 3 minuty, Os za Os ve dvou případech o 4 minuty. U nákladních vlaků pokud by jeli přesně podle jízdního řádu bude cca v 10 případech nutné upravit jejich sledy o 5 až 10 minut.

13. Závěr

Předložená dopravní technologie dokladuje, že zamyšlená stavba „Zvýšení trakčního výkonu TNS Golčův Jeníkov“ je pro železniční dopravu nezbytná. Zároveň reaguje i na stav po dobu výstavby kdy není požadována žádná kolejová ani napěťová výluka, půjde jen o prodloužení elektrických následných mezidobí v traťovém úseku Světlá nad Sázavou – Kutná Hora a to pouze 5x na dobu 4 dnů a v nepředpokládaných případech může jít o dobu dvou dnů opakovaně. Vše bez vážných dopadů na železniční dopravu.

B.11 Energetické výpočty

TNS Golčův Jeníkov

Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r. o.
Kounicova 26, Brno

Objednávka: 2/2013

Vypracoval: Ing. Jiří Princ
Technicky posoudil: SUDOP BRNO, spol. s r.o., Ing. Jiří Molák

Vypracováno: červen – červenec 2013

OBSAH

	strana
1.) Úvod a použité podklady	3
2.) Základní technické a dopravní údaje o řešené trati	3
3.) Výpočet spotřeby energie	4
4.) Výpočet odebíraných proudů lokomotiv	6
5.) Výkony a dimenzování TNS Golčův Jeníkov	7
5a) Stav po dobu přestavby napájecí stanice	7
5b) Výhledový stav po ukončení přestavby napájecí stanice	7
6.) Následná mezidobí podle předpisu D 24	8
7.) Závěr	10

Tabulka č. 1

Tabulka č. 2

Diagram č. 1

Diagram č. 2

Schéma č. 1

1.) Úvod a použité podklady

Technologické zařízení trakční napájecí stanice Golčův Jeníkov je vzhledem ke svému stáří již fyzicky i morálně zastaralé a také výkonově nedostatečně dimenzované pro silně narůstající dopravní zatížení na významném dálkovém tahu (zejména pro nákladní dopravu) Brno – Havlíčkův Brod – Kolín. Z těchto důvodů je naprosto nezbytná celková přestavba trakční transformovny s dosazením nových 1-fázových transformátorů 110/27 kV.

Účelem těchto energetických výpočtů je jednak navrhnout potřebné výkonové dimenzování pro zadanou výhledovou dopravu v r. 2025 a jednak posoudit situaci pro dopravu při nouzovém napájení (pouze 1 trakční transformátor v provozu při výluce poloviny rozvodny) během rekonstrukčních prací. Vzhledem k zadání danému účelem výpočtů nezahrnují otázky související s dimenzováním trakčního vedení.

Jako podklady pro vypracování výpočtů byly použity zejména tyto materiály:

- Údaje o současné a výhledové dopravě na trati Havlíčkův Brod – Kolín a hodnoty traťových rychlostí v jednotlivých úsecích, poskytnuté pracovníkem MCO, a. s., p. Ing. Zapletalem.
- Studie „ČD-DDC, Modernizace trakčních napájecích stanic“ (SUDOP Praha a Ing. Princ v červnu 2003).
- Podrobný psaný podélný profil trati v úseku Světlá nad Sázavou – Kutná Hora ze sbírky podélných profilů tratí ČSD (z archivu zpracovatele).
- Sešitové grafikony dopravy pro trať Havlíčkův Brod – Kolín také jako podklad o současné intenzitě dopravy.
- Konzultace s pracovníky SUDOPu Brno p. Ing. J. Molákem a p. Ing. Šimáčkem a pracovníkem SDC-SEE Brno p. Ing. Pospíškem.
- Normy, obecné předpisy a základní technické pomůcky pro vypracování energetických výpočtů z archivu zpracovatele.

2.) Základní technické a dopravní údaje o řešené trati

Řešenou tratí se rozumí úseky od TNS Golčův Jeníkov směrem k Havl. Brodu po neutrální pole se spínací stanicí Sázavka a směrem ke Kolínu po neutrální pole ve stykové stanici Kutná Hora. Trať je v celé délce po trakční stránce středně náročná s poměrně málo proměnlivým sklonem, jak je patrné z redukovaného podélného profilu na schématu č. 1 na

konci technické zprávy, který byl odvozen obvyklou metodou z podrobného profilu v podkladech.

Traťová rychlost je v různých kratších úsecích dost proměnlivá, pro daný účel vyhoví jako průměr uvažovaná hodnota 100 km/hod. Pro výhledový stav předpokládáme mírné navýšení (promítne se do procentní přírážky při výpočtu spotřeby energie – viz dále).

Současná a výhledová doprava je uvedena v následujícím přehledu (hmotnosti u současné dopravy jsou uvažovány podle zkušeností poněkud nižší než normativy, u výhledové dopravy na základě konzultací s objednatelem hodnoty normativů).

Současný stav

Rychlíky	v úsecích č. 1 a 2 v sudém směru (do Kolína) 11 vlaků a v lichém 12 vlaků, v úseku č. 3 ... 12 párů; vždy $G = 400 \text{ t} + \text{loko}$
Os vlaky	v úsecích č. 1 a 2 ... 10 párů, v úseku č. 3 ... 11 vlaků v sudém a 12 vlaků v lichém směru, hmotnost $250 \text{ t} + \text{loko}$
Vlaky Nex + Rn + Vn ...	16 vlaků v sudém a 17 vlaků v lichém směru, hmotnost průměrně $1300 \text{ t} + 2 \text{ loko}$
Pn vlaky	5 vlaků v sudém a 4 vlaky v lichém směru, $G = 1500 \text{ t} + 2 \text{ loko}$

Výhledový stav (r. 2025)

Rychlíky	34 párů v úsecích č. 1 a 2, 46 párů v úseku č. 3, $G = 450 \text{ t} + \text{loko}$
Os vlaky	16 párů v úsecích č. 1 a 2, 22 párů v úseku č. 3, $G = 300 \text{ t} + \text{loko}$
Nex vlaky	28 párů, $G = 1600 \text{ t} + 2 \text{ loko}$
Rn vlaky	4 páry, $G = 1300 \text{ t} + 2 \text{ loko}$
Vn vlaky	2 vlaky v lichém směru, $G = 900 \text{ t} + \text{loko}$
Pn vlaky	6 vlaků v sudém směru, $G = 1800 \text{ t} + 2 \text{ loko}$ 4 vlaky v lichém směru, hmotnost tatáž

3.) Výpočet spotřeby energie

Výpočet spotřeby energie byl proveden (samozřejmě zvlášť pro současnou a zvlášť pro výhledovou dopravu) běžnou metodou na základě redukovaného podélného

profilu trati a diagramu měrných spotřeb typových vlaků (diagram č. 1 na konci technické zprávy).

V diagramu byly použity s ohledem na konkrétní podmínky (rychlost, u osobní dopravy četnost zastávek) tyto čáry:

Pro současnou dopravu

R	čára č. 2 + 10 % (100 km/hod, více zastávek)
Os	čára č. 5 (100 km/hod, časté zastávky)
Nex + Rn + Vn	čára č. 9 v úsecích č. 1 a 2 ($v = 70$ km/hod) čára č. 9 + 20 % v úseku č. 3 ($v = 90$ km/hod)
Pn	čára č. 7 + 5 % v úsecích č. 1 a 2 ($v = 70$ km/hod) čára č. 7 + 20 % v úseku č. 3 ($v = 80$ km/hod)

Pro výhledový stav

R	čára č. 2 + 15 % (rychlost 105 – 110 km/hod)
Os	čára č. 5 jako pro současný stav
Nex + Rn + Vn	čára č. 9 + 10 % v úsecích č. 1 a 2 ($v = 80$ km/hod) čára č. 9 + 30 % v úseku č. 3 ($v = 90 - 100$ km/hod)
Pn	čára č. 7 + 10 % v úsecích č. 1 a 2 ($v = 70 - 80$ km/hod) čára č. 7 + 30 % v úseku č. 3 ($v = 80 - 90$ km/hod)

Z výše uvedených hodnot zadané intenzity dopravy vychází výpočtem následující přehled dopravního toku:

Současný stav

Rychlíky	$D_t = 5.335$ t/d	v sudém směru v úsecích č. 1 a 2
	$D_t = 5.820$ t/d	v lichém směru v úsecích č. 1 a 2
	$D_t = 5.820$ t/d	v obou směrech v úseku č. 3
Os vlaky	$D_t = 3.350$ t/d	v obou směrech v úsecích č. 1 a 2
	$D_t = 3.685$ t/d	v sudém směru v úseku č. 3
	$D_t = 4.020$ t/d	v lichém směru v úseku č. 3
Nex + Rn + Vn	$D_t = 23.520$ t/d	v sudém směru
	$D_t = 24.990$ t/d	v lichém směru
Pn vlaky	$D_t = 8.350$ t/d	v sudém směru
	$D_t = 6.680$ t/d	v lichém směru

Výhledový stav

Rychlíky	$D_t = 21.590$ t/d	v každém směru v úsecích č. 1 a 2
	$D_t = 29.210$ t/d	v každém směru v úseku č. 3

Os vlaky	$D_t = 6.160 \text{ t/d}$	v každém směru v úsecích č. 1 a 2
	$D_t = 8.470 \text{ t/d}$	v každém směru v úseku č. 3
Nex + Rn + Vn	$D_t = 55.440 \text{ t/d}$	v sudém směru
	$D_t = 57.410 \text{ t/d}$	v lichém směru
Pn vlaky	$D_t = 11.820 \text{ t/d}$	v sudém směru
	$D_t = 7.880 \text{ t/d}$	v lichém směru

Postup výpočtů a jejich výsledky jsou přehledně shrnuty v tabulce č. 1 na konci technické zprávy.

4.) Výpočet odebíraných proudů lokomotiv

Přestože, jak je uvedeno výše, není předmětem výpočtů řešení otázek trakčního vedení, jsou odebírané proudy vlaků potřebné pro posouzení možností napájení především po dobu provizorního stavu během přestavby napájecí stanice.

Výpočet odebíraných proudů byl proveden pomocí běžných vzorců trakční mechaniky a energetiky pro vybrané druhy vlaků a za těchto předpokladů:

Rychlík 450 t + loko	$v = 100 \text{ km/hod}$	$p_o = 5,0 \text{ kg/t}$
Os vlak 250 t + loko	$v = 100 \text{ km/hod}$	$p_o = 5,0 \text{ kg/t}$
Vlak Nex 1300 t + 2 loko	$v = 70 \text{ km/hod}$ v úsecích č. 1 a 2,	$p_o = 3,2 \text{ kg/t}$
	$v = 90 \text{ km/hod}$ v úseku č. 3,	$p_o = 4,2 \text{ kg/t}$
Vlak Pn 1800 t + 2 loko	$v = 70 \text{ km/hod}$ v úsecích č. 1 a 2,	$p_o = 2,8 \text{ kg/t}$
	$v = 80 \text{ km/hod}$ v úseku č. 3,	$p_o = 3,5 \text{ kg/t}$

Proud vlastní spotřeby loko $I = 10 \text{ A}$

Proud spotřeby soupravy $I = 12 \text{ A u R}$

$I = 8 \text{ A u Os}$

Střední napětí v troleji $U = 22,5 \text{ kV}$

Celková účinnost loko $\eta = 0,85$

Účinit lokomotivy $\cos \varphi = 0,85$

Uvažujeme lokomotivy ř. 362, 363, 240 ($N = 3200 \text{ kW}$, $I_{\max} = 200 \text{ A}$).

Postup všech výsledků a dílčí i konečné výsledky jsou přehledně shrnuty v tabulce č. 2.

5.) Výkony a dimenzování TNS Golčův Jeníkov

5a) Stav po dobu přestavby napájecí stanice

Protože jeden ze dvou trakčních transformátorů 110/27 kV bude vyloučen v důsledku nutného vypnutí poloviny rozvodny, bude druhý napájet celý traťový úsek od spínací stanice Sázavka po stykovou stanici Kutná Hora o délce cca 39,9 km.

Z výsledků výpočtů v tabulce č. 1 vyplývá celkové zatížení

$$A_d = 97,5 \text{ MWh/d} \quad N_s = 4,25 \text{ MW.}$$

Efektivní výkon i při použití nejnáročnější metody (s použitím diagramu č. 2, ve skutečnosti bude spíše nižší) vychází pouze $N_{ef} = 8,5 \text{ MW}$ a tudíž $N_{ef} = 10,6 \text{ MVA}$ při účinnosti pouze $\cos \varphi = 0,8$ bez kompenzace.

Z výsledků vyplývá, že po dobu přestavby napájecí stanice za předpokladu současné intenzity dopravy spolehlivě postačí 1 stávající transformátor o výkonu 10/12,5 MVA v provozu bez jakýchkoliv dopravních omezení (tento závěr potvrzují i hodnoty skutečně dosahovaného **čtvrthodinového** maxima, které podle údajů provozovatele nepřekračují hodnotu 11,5 MW).

Byla provedena i analýza možných okamžitých proudových špiček při nepříznivém rozložení vlaků na trati a z ní vyplývá, že výpadek nadproudové ochrany v důsledku překročení nejvyššího proudu transformátoru je mimořádně nepravděpodobný (nelze vyjádřit, resp. vyloučit stanovením následných mezidobí, protože se jedná o **polohy protijedoucích vlaků** vzhledem ke spádu i stoupání v obou směrech).

5b) Výhledový stav po ukončení přestavby napájecí stanice

V konečném stavu budou oba trakční transformátory zapojeny do „V“ a traťový úsek spínací stanice Sázavka – styková stanice Kutná Hora rozdělen jako v současnosti do dvou napájecích úseků, které je ovšem nutno posuzovat každý zvlášť.

Napájecí úsek ke spínací stanici Sázavka

Z výsledků výpočtů v tabulce č. 1 vychází zatížení transformátoru $A_d = 119 \text{ MWh/d}$ a tudíž střední výkon $N_s = 5,2 \text{ MW}$.

V závislosti na použité výpočetní metodě (nejnižší hodnota při použití efektivního koeficientu $k_{ef} = 1,5$ a nejvyšší podle známého diagramu č. 2 – na konci technické zprávy) se pohybuje odpovídající efektivní výkon v rozpětí $N_{ef} = 7,8 - 9,9 \text{ MW}$.

Podle konečného účinníku v napájecí stanici potom budou rozhodující hodnoty při:

$\cos \varphi = 0,8$	$N_{ef} = 9,75 - 12,4$ MVA
$\cos \varphi = 0,82$	$N_{ef} = 9,5 - 12,1$ MVA
$\cos \varphi = 0,85$	$N_{ef} = 9,2 - 11,6$ MVA
$\cos \varphi = 0,90$	$N_{ef} = 8,7 - 11,0$ MVA
$\cos \varphi = 0,95$	$N_{ef} = 8,2 - 10,4$ MVA

Z výsledků všech výpočtů je zcela zřejmé, že zde v každém případě vyhoví nový typ transformátoru bez ofukování se jmenovitým výkonem 12,5 MVA.

Přitom bude ještě určitá žádoucí výkonová rezerva pro případ jízdy odklonových vlaků v situaci větší výluky nebo havárie na koridorové trati Kolín – Česká Třebová – Brno.

Napájecí úsek ke stykové stanici Kutná Hora

Zde vycházejí hodnoty **$A_d = 114$ MWh/d** a **$N_s = 5,0$ MW**. Odpovídající hodnoty efektivního výkonu potom budou v rozpětí

$N_{ef} = 7,5 - 9,6$ MW a tudíž při:

$\cos \varphi = 0,8$	$N_{ef} = 9,4 - 12,0$ MVA
$\cos \varphi = 0,82$	$N_{ef} = 9,2 - 11,7$ MVA
$\cos \varphi = 0,85$	$N_{ef} = 8,8 - 11,3$ MVA
$\cos \varphi = 0,90$	$N_{ef} = 8,3 - 10,7$ MVA
$\cos \varphi = 0,95$	$N_{ef} = 7,9 - 10,1$ MVA

Všechny hodnoty jsou cca o 5 % nižší než u prvního transformátoru, a proto i zde plně platí předchozí závěry.

Pro jednání s energetikou důležitou hodnotu tzv. čtvrt hodinového maxima lze na základě analýzy možných poloh vlaků a jejich odběrů a odborným odhadem (přesnější výpočet by vyžadoval znalost výhledového grafikonu a jeho **přesné** dodržování, což nelze očekávat zejména u nákladní dopravy) očekávat

$N_{15min} =$ cca 15 MW.

6.) Následná mezidobí podle předpisu D 24

Omezujícím činitelem je zde jednoznačně výkon trakčních transformátorů. Výpočet, provedený podle vzorců v předpisu D 24, rozlišuje 2 situace, a to:

- a) napájení celého úseku Sázavka – Kutná Hora jedním transformátorem 10/12,5 MVA, tj. situace během přestavby
- b) výhledový stav se dvěma transformátory 12,5 MVA

Za výhledového stavu je rozhodující pro celou trať mírně náročnější napájecí úsek směrem k Sázavce, protože se následná mezidobí nemohou v Golčově Jeníkově samozřejmě měnit. Užitečný výkon napájecí stanice a tudíž i následná mezidobí závisí na účinníku – v dalším přehledu výsledků výpočtů jsou uvedena pro 3 varianty, a to $\cos \varphi = 0,82$ (bez kompenzace), $\cos \varphi = 0,90$ a $\cos \varphi = 0,95$ (s různě kvalitní kompenzací).

a) Situace během přestavby

Druh vlaku	Následné mezidobí Tb (min.)		
	$\cos \varphi = 0,82$	$\cos \varphi = 0,9$	$\cos \varphi = 0,95$
R 300 t	5	4,5	4,5
R 450 t	7	6	6
R 600 t	8,5	8	7,5
Os 300 t	7	6,5	6
Nex 1300 t	17	15,5	14,5
Nex 1500 t	19	17,5	16,5
Nex 1700 t	21,5	19,5	18,5
Pn 1400 t	14	13	12,5
Pn 1600 t	16	14,5	14
Pn 1800 t	18	16	15,5
Pn 2000 t	19,5	17,5	17

b) Výhledový stav se dvěma transformátory 12,5 MVA

Druh vlaku	Následné mezidobí Tb (min.)		
	$\cos \varphi = 0,82$	$\cos \varphi = 0,9$	$\cos \varphi = 0,95$
R 300 t	3	2,5	2,5
R 450 t	3,5	3,5	3
R 600 t	4,5	4,5	4
Os 300 t	3,5	3,5	3
Nex 1300 t	9	8,5	8
Nex 1500 t	10	9,5	9
Nex 1700 t	11,5	10,5	10

Pn 1400 t	7,5	7	6,5
Pn 1600 t	8,5	8	7,5
Pn 1800 t	9,5	8,5	8
Pn 2000 t	10,5	9,5	9

Následná mezidobí T_A (pro konstrukci grafikonu) jsou vždy podle předpisu D 24
 $T_A = 1,35 T_B$.

7.) Závěr

Ze všech provedených výpočtů a kontrol vyplývají 2 základní závěry pro realizaci stavby:

- Během přestavby při výluce poloviny rozvodny spolehlivě postačí provizorní napájení jedním transformátorem 110/27 kV. Následná mezidobí, i když jsou téměř dvojnásobná proti hodnotám v konečném stavu po ukončení prací, by vzhledem k nízké intenzitě současné dopravy měla být vyhovující.
- Navrhované dimenzování napájecí stanice po přestavbě 2 transformátory jmenovitého výkonu 12,5 MVA bez ofukování je plně odpovídající požadavkům výhledové dopravy a skýtá určitou potřebnou rezervu pro případ nutné jízdy odklonových vlaků z hlavního koridorového tahu.

Pokud by se přestavba vůbec nerealizovala, důsledkem by kromě nedostatečného výkonového dimenzování byla s časem narůstající hrozba úplných výpadků dožívající technologie s obzvlášť katastrofálními následky pro dopravu vzhledem k tomu, že se jedná o koncovou napájecí stanici. V úseku Havlíčkův Brod – Golčův Jeníkov by byl provoz v el. trakci možný jen s velkými omezeními, avšak dál po Kutnou Horu **vyloučen úplně**. A to je ovšem zcela nepřijatelné, protože motorové lokomotivy nejsou a nebudou k dispozici (nehledě k velkým komplikacím s přeprahy, i kdyby k dispozici byly).

V Praze, červenec 2013.

Vypracoval: Ing. Jiří Princ

Technicky posoudil: SUDOP BRNO, spol. s r.o., Ing. Jiří Molák

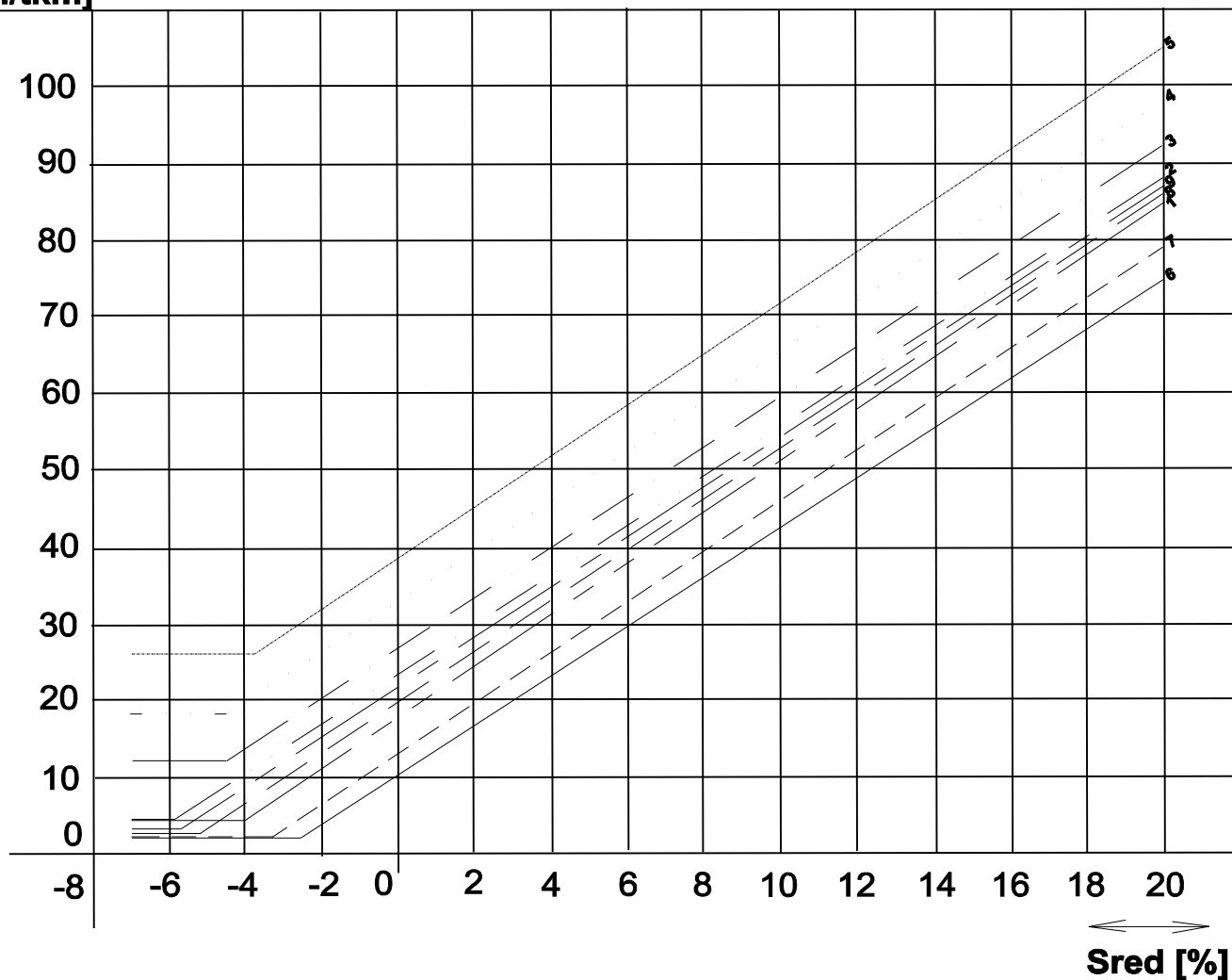
**Výpočet spotřeby energie
v napájecím úseku TNS Golčův Jeníkov**

Období		Současný stav			Výhledový stav			
Číslo úseku		1	2	3	1	2	3	
Délka úseku (km)		13,4	24,9	9,5	13,4	24,9	9,5	
Redukovaný sklon (‰)		→	+6,3	-7,9	-3,0	+6,3	-7,9	-3,0
		←	-3,3	+9,9	+4,3	-3,3	+9,9	+4,3
Rychlíky	Dopravní výkon $D_p \cdot 10^3$ (tkm/d)	→	71,49	132,8	55,29	289,3	537,6	277,5
		←	77,99	144,9	55,29	289,3	537,6	277,5
	Měrná spotřeba energie w (Wh/tkm)	→	48,5	5,5	16	50,5	6	16,5
		←	15	61	41	15,5	64	43
	Denní spotřeba energie A_d (MWh/d)	→	3,47	0,73	0,88	14,61	3,23	4,58
		←	1,17	8,83	2,27	4,49	34,41	11,93
Os vlaky	Dopravní výkon $D_p \cdot 10^3$ (tkm/d)	→	44,89	83,42	35,01	82,54	153,4	80,47
		←	44,89	83,42	38,19	82,54	153,4	80,47
	Měrná spotřeba energie w (Wh/tkm)	→	58	26	28,5	58	26	28,5
		←	27,5	71	53	27,5	71	53
	Denní spotřeba energie A_d (MWh/d)	→	2,60	2,17	1,00	4,79	3,99	2,29
		←	1,23	5,92	2,02	2,27	10,89	4,26
Nex+Rn+Vn vlaky	Dopravní výkon $D_p \cdot 10^3$ (tkm/d)	→	315,2	585,6	223,4	742,9	1380,3	526,6
		←	334,9	622,3	237,4	769,4	1429,6	545,4
	Měrná spotřeba energie w (Wh/tkm)	→	42,5	4	15	47	4,5	16
		←	11,5	55	44	12,5	60,5	47,5
	Denní spotřeba energie A_d (MWh/d)	→	13,40	2,34	3,35	34,92	6,21	8,43
		←	3,85	34,23	10,45	9,61	86,49	25,90
Pn vlaky	Dopravní výkon $D_p \cdot 10^3$ (tkm/d)	→	111,9	207,9	79,33	158,4	294,3	112,3
		←	89,51	166,3	63,46	105,6	196,2	74,86
	Měrná spotřeba energie w (Wh/tkm)	→	36	2,5	5,5	37,5	2,5	6
		←	2,5	48	33	2,5	50,5	35,5
	Denní spotřeba energie A_d (MWh/d)	→	4,03	0,52	0,44	5,94	0,73	0,68
		←	0,22	7,98	2,09	0,27	9,91	2,66
Denní spotřeba energie v obou směrech A_d (MWh/d)		29,97	62,72	22,5	76,9	155,9	60,73	

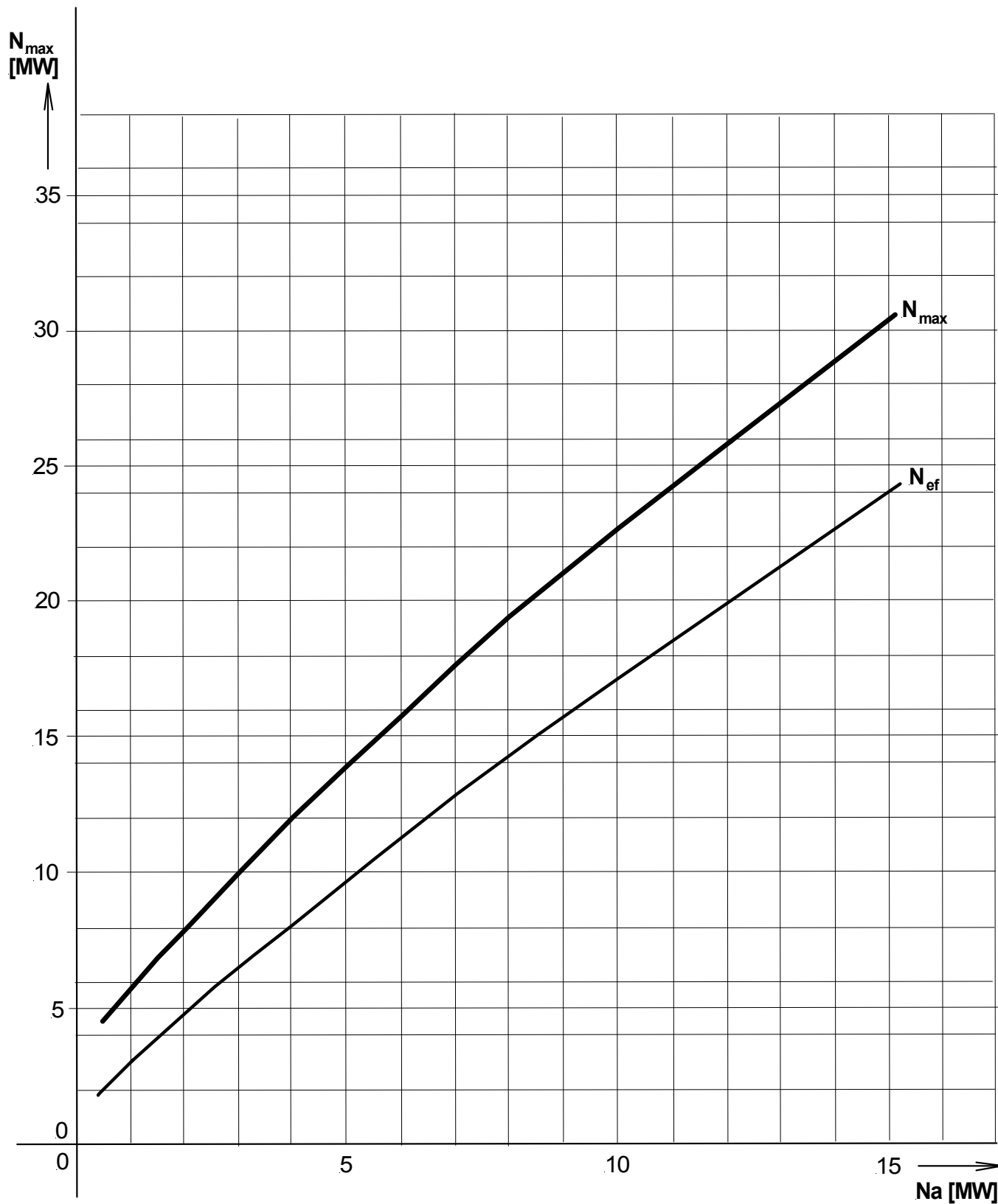
**Výpočet odebíraných proudů
v napájecím úseku TNS Golčův Jeníkov**

Číslo úseku			1	2	3
Redukovaný sklon (‰)	→		+6,3	-7,9	-3,0
	←		-3,3	+9,9	+4,3
R 450 t	Tažná síla F_t (t)	→	6,05	—	1,07
		←	0,91	7,97	4,98
	Výkon loko N (kW)	→	1648	—	291
		←	248	2170	1356
	Proud loko I (A)	→	123	22	40
		←	37	155	105
Os 250 t	Tažná síla F_t (t)	→	3,79	—	0,67
		←	0,57	4,99	3,16
	Výkon loko N (kW)	→	1032	—	182
		←	155	1359	861
	Proud loko I (A)	→	81	18	29
		←	28	102	71
Nex 1300 t	Tažná síla F_t (t)	→	13,97	—	1,76
		←	—	19,26	12,50
	Výkon loko N (kW)	→	2663	—	431
		←	—	3672	3064
	Proud loko I (A)	→	184	20	47
		←	20	246	208
Pn 1800 t	Tažná síla F_t (t)	→	17,93	—	0,99
		←	—	25,02	15,37
	Výkon loko N (kW)	→	3418	—	216
		←	—	4770	3349
	Proud loko I (A)	→	230	20	33
		←	20	313	226

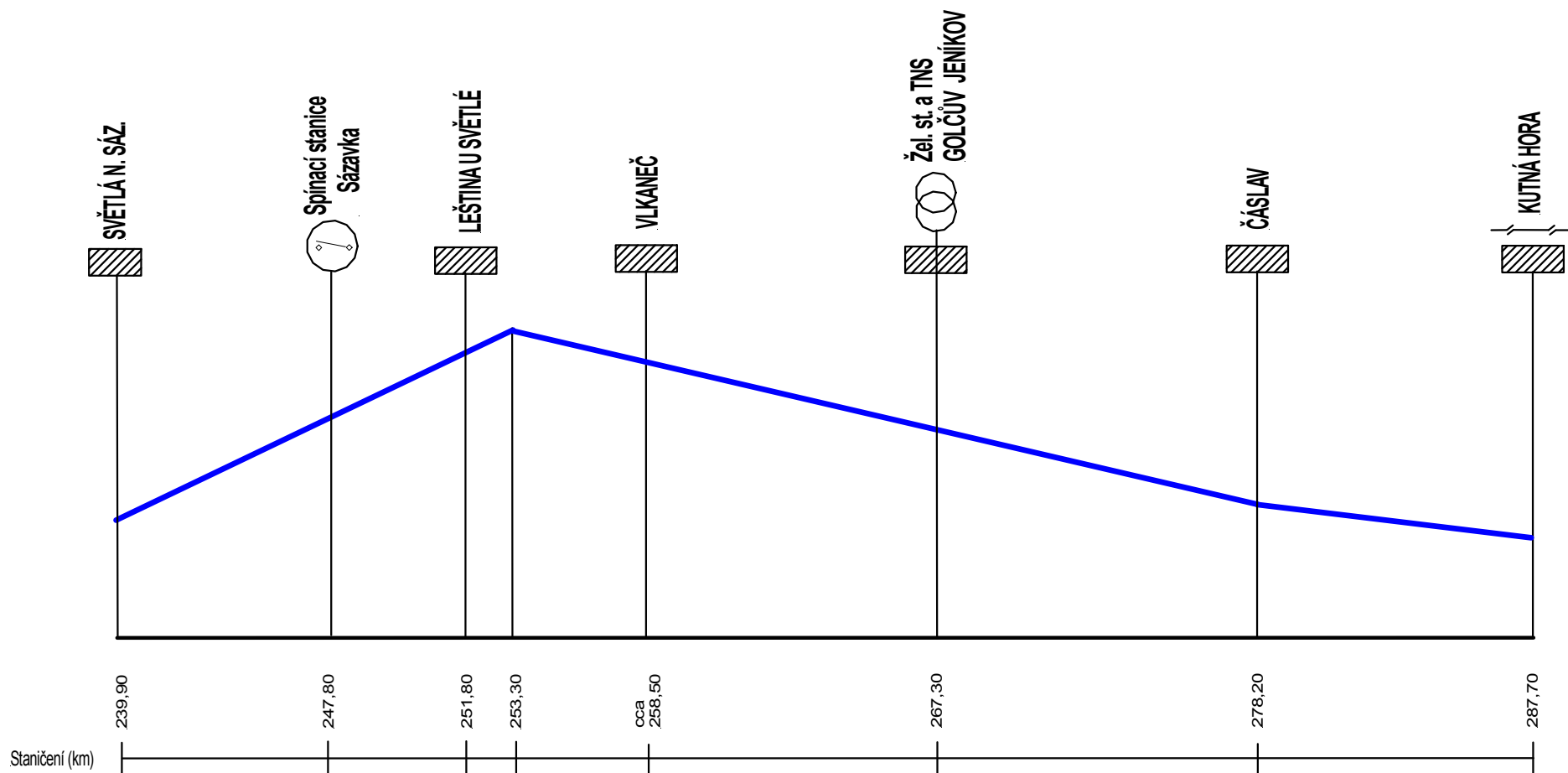
W [wh/tkm]



—————	1 Rychlíky	$v = 70$ km/hod	$n_b = 1/20$ km
—————	2 Rychlíky	$v = 100$ km/hod	$n_b = 1/50$ km
—————	3 Os vlaky	$v = 70$ km/hod	$n_b = 1/5,5$ km
—————	4 Os vlaky	$v = 70$ km/hod	$n_b = 1/3,5$ km
—————	5 Pt jednotky	$v = 90$ km/hod	$n_b = 1/4$ km
—————	6 Pn vlaky	zátěž T	
—————	7 Pn vlaky	zátěž S	
—————	8 Pn vlaky	zátěž U	
—————	9 Rn vlaky	(zátěž U)	



REDUKOVANÝ PODÉLNÝ PROFIL ÚSEKU SÁZAVKA - KUTNÁ HORA



Číslo úseku		1	2	3
Délka úseku (km)		13,4	24,9	9,5
Redukovaný sklon (‰)	→	+6,3	-7,9	-3,0
	←	-3,3	+9,9	+4,3