



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:



Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	30.01.2023	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Karel Pukl
P01	30.06.2022	Dokumentace k připomínkám	Ing. Karel Pukl

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace		SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa východ		
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc		

Zhotovitel díla:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
Zhotovitel objektu:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Jan Zářecký	Specialista: Ing. Radomír Hanák

Název stavby/akce:	Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice	Označení investora: S621500946
		Označení zhotovitele: 16052-01-0817
Název části:	Příprava území Napájecí stanice - stavební část	Označení části: D.2.4.1 D.2.3.2
Název objektu/díleč části:	TNS Brno-Černovice, násypové těleso TNS Brno-Černovice, základová deska a římsy	Označení objektu/komplexu: SO 12-91-01 SO 12-82-05
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy: 1. 001
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Karel Pukl Ing. Jiří Bastl	Měřítko: Formáty:
Kraj:	Katastrální území: viz část A. dokumentace	TUDU: viz část A. dokumentace
Jihomoravský		Smluvní datum zpracování: 30.01.2023

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 2 1 5 0 0 9 4 6	- D U R X	- D 2 4 1 X	- S O 1 2 9 1 0 1	- X X	- 1 - 0 0 1	- P 0 1
		- D 2 3 2 X	- S O 1 2 8 2 0 5			

Stavba:

Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice

Objekty:

**SO 12-91-01 TNS Brno-Černovice, násypové těleso
SO 12-82-05 TNS Brno-Černovice, základová deska a římsy**

Dokumentace pro územní řízení (DÚR)

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1	Identifikační údaje	4
2	Účel stavby	5
2.1	Komentář k aktualizaci a dopracování DÚR.....	5
3	Stávající stav	5
3.1.1	Stávající inženýrské sítě a vedení	6
3.2	Územní podmínky	6
4	Rozsah navrhovaných opatření	6
4.1	Rozsah navrhovaného objektu	6
4.2	Vazba na výhledové záměry	7
5	Podklady	7
5.1	Použité normy a literatura.....	7
6	Geotechnický průzkum	8
7	Korozní průzkum	9
8	Nový stav	9
8.1	Návrhové zatížení konstrukce	10
8.2	Založení násypového tělesa	10
8.3	Zed' z vyztužené zeminy	10
8.4	Základová deska a římsová zídka	11
8.5	Zemní práce.....	11
8.5.1	Výkopy + pažení	11
8.5.2	Násypy, zásypy, obsypy	11
8.5.3	Bourací práce	11
8.5.4	Terénní úpravy.....	12
8.6	Odvedení vody z objektu	12
8.7	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	12
8.7.1	Uzemnění areálu TNS Černovice	12
8.8	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace	12
8.9	Další technické souvislosti.....	12
8.9.1	Nové inženýrské sítě	12
8.9.2	Sloupy trakčního vedení na konstrukci.....	13
8.9.3	Související stavební objekty	13
9	Způsob a postup výstavby	13
9.1	Přístupy na staveniště	16
9.2	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	16
9.3	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	16
9.4	Nutné zásahy do stávající zeleně	16
10	Doporučení pro navazující stupeň PD	17
10.1	Doplňkový IGP	17

10.2	Geotechnický monitoring	17
11	Záznamy z jednání	18
11.1	Vstupní všeprofesní porada 12.10.2021	18
11.2	Pracovní porada 26.4.2022	19
11.3	Pracovní porada 16.5.2022	23
11.4	Pracovní porada 2.8.2022	31

1 Identifikační údaje

Stavba:	Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice
Objekty:	SO 12-91-01 TNS Brno-Černovice, násypové těleso SO 12-82-05 TNS Brno-Černovice, základové deska a římsy
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace, Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, státní organizace
Správce mostního objektu:	Správa železnic, státní organizace
Projekt stavby:	SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Radomír Hanák
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Karel Pukl
Překonávaná překážka:	Zajištění technologie trakční napájecí stanice
Katastrální území:	Černovice [611263]
Obec:	Brno [582786]
Kraj:	Jihomoravský
Dotčené parcely:	2750/5 – Vlastnické právo: Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu: SŽ, s.o. 2952/2 – Vlastnické právo: Statutární město Brno 2952/3 – Vlastnické právo: viz katastr, Právo hospodařit s majetkem státu: Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových 2952/4 – Vlastnické právo: Statutární město Brno 2722/22 – Vlastnické právo: Statutární město Brno 2722/23 – Vlastnické právo: Česká republika, Vlastnické právo podílníků: AMNISTA a.s, Právo hospodařit s majetkem státu: SŽ s.o. 2722/24 – Vlastnické právo: Statutární město Brno 2768/4 – Vlastnické právo: Statutární město Brno 2769/9 – Vlastnické právo: GasNet, s r.o. 2769/10 – Vlastnické právo: Statutární město Brno 2769/11 – Vlastnické právo: Statutární město Brno 2302 Brno-Černovice – Vlárský průmysk st.hr.
Traťový úsek:	02 Brno-Černovice – Brno-Slatina
Definiční úsek:	
Kategorie trati podle ČSN EN 1991-2/Z4:	1. třída
Max. traťová rychlost v místě stavby:	90 km/h
Staničení:	evidenční km 2,750
Trakce:	střídavá trakční soustava 25 kV 50 Hz

2 Účel stavby

Stavba je zařazena jako akce na výstavbu trakční napájecí stanice (TNS) Brno – Černovice, která bude sloužit k zajištění dodávky předpokládaného odběru trakční elektrické energie pro dvojkolejný traťový úsek Brno – Přerov, vyvolané připravovaným souborem staveb „Modernizace trati Brno - Přerov“, jako podpora trakčního napájení železničního uzlu Brno z důvodu již nedostatečného výkonu stávajících TNS pro požadavky dopravců a její součástí bude stavební připravenost pro zajištění energetického výkonu trakčního napájení výhledově elektrizovaného traťového úseku Blažovice - Veselí nad Moravou a další nutná opatření týkající se infrastruktury Správy železnic s.o.

Pro posílení napájení bylo rozhodnuto vybudovat novou TNS Brno-Černovice. Výstavba nové trakční napájecí stanice je zcela zásadním a podmiňujícím faktorem modernizace železničního uzlu Brno, a to z důvodu očekávaného nárůstu tranzitní i regionální železniční dopravy (Modernizace trati Brno - Přerov, Blažovice - Veselí nad Moravou a další). Nový energetický zdroj bude zajišťovat kromě trakční energie i energii pro napájení netrakčních odběrů.

2.1 Komentář k aktualizaci a dopracování DÚR

Ze závěrů původního záměru projektu z roku 2020/2021 vyplynulo, že pro potřeby navazujícího stupně DÚR bude pro zajištění areálu TNS Černovice zpracována varianta s ŽB podpurnou konstrukcí, která vytvoří ve svažitém terénu rovinu. Zatížení z této konstrukce mělo být do základové půdy přenášeno pomocí sloupů založených hlubinně na pilotovém základu.

Během projekčních prací a pracovních porad investor rozhodnul, že toto zvolené řešení pro zajištění polohy areálu ve svažitém terénu není optimální.

Následně byla v roce 2022 vypracována studie „Srovnání variant podpurné konstrukce vs. násypové těleso zajištěné opěrnou zdí“. Tato studie vycházela z již podrobnějších poznatků, které projektant nabyl při projektování původního řešení. Na základě této studie investor rozhodnul o nové koncepci technického řešení založení areálu TNS - násypové těleso + základová deska.

3 Stávající stav

Zájmová lokalita se nachází v intravilánu města Brna jihovýchodně od mimoúrovňového křížení ulic Černovická a Ostravská (nadjezd Otakara Ševčíka). Tj. ve svažitém terénu v prostoru pod regulační stanicí plynu. Prostor stavby je tedy z jihu ohraničen touto regulační stanicí plynu, ze západu silničním násypem (ulice Černovická). Směrem dolů po svahu, tedy ze severu, lemuje území dvoukolejná železniční trať.

Celá lokalita je značně zarostlá náletovými dřevinami, keři a také menšími stromy.



3.1.1 Stávající inženýrské sítě a vedení

V jižní části (tj. blíže k regulační stanici plynu) se nachází **nadzemní vedení VVN** (e.gd).

Území protíná také **středotlaký (STL) plynovod** (GasNet), který vede příčně přes ulici Černovickou až do území stavby a do regulační stanice.

Další významný energetický **kabel vysokého napětí** (e.gd) vede z jihu (od regulační stanice) na sever (přes koleje) a protíná tak celé území stavby.

V patě násypu silničního tělesa je vedena **dešťová kanalizace**, která odvodňuje silniční komunikaci. Tato kanalizace ústí do železničního příkopu.

Všechny výše zmíněné sítě a vedení budou v rámci stavby přeloženy, to však neplatí o vedení **vysokotlakého (VTL) plynovodu** (GasNet), který omezuje území stavby na jeho východní straně. Ochranné pásmo VTL plynovodu je 6,0 m.

3.2 Územní podmínky

Stavba se nachází na dráze Veselí nad Moravou – Brno hl.n. na celostátní dvoukolejné trati (v úseku Odb. Brno-Černovice – Brno hl.n. jednokolejné), která je zařazena do sítě TEN-T č. 805 00 a 806 00 (dle Prohlášení o dráze), resp. č. 318A (dle TTP), č. 340 (dle KJŘ). Provoz na trati je řízen podle předpisu SŽDC D1, v místě stavby je trať elektrizována střídavou trakční soustavou 25 kV, 50 Hz, traťová rychlost v místě stavby je 90 km/h s místními omezeními.

4 Rozsah navrhovaných opatření

Přístup k novému areálu TNS Černovice je navržen z ulice Černovické. I přes to, že navržený sklon příjezdové komunikace (SO 12-50-01) je prakticky limitní, tak charakteristika území popsaná v kapitole 3 v kombinaci s prostorovými požadavky areálu TNS, vyvolají potřebu vybudovat následující objekty pro potřeby zajištění celého areálu a přilehlého terénu:

- SO 12-91-01 násypové těleso

Násypové zemní těleso s opěrnou zdí po obvodu z vyztužené zeminy pomocí geosyntetik (armované zeminy) se svislým lícem z pohledových tvárnic.

- SO 12-82-05 základová deska a římsy

Pro omezení nerovnoměrného sedání jednotlivých komponentů technologie TNS je navrženo vybudovat v prostoru pod technologií, tj. na novém násypovém tělese, společnou základovou desku podchycenou duktilními pilotami.

Celé násypové těleso bude lemováno ŽB úhlovou římsovou zídou.

- SO 12-24-01 zárubní zeď

Zajistí silniční násyp ze západu (ul. Černovická) přiléhající k areálu TNS.

4.1 Rozsah navrhovaného objektu

Vzhledem k tomu, že:

- V rámci stavby „Výstavba TNS Brno – Černovice“ bude nutné zajistit polohu technologie navrhované v areálu trakční napájecí stanice a dále a manipulační prostor pro nutný její instalaci (případně výměnu).

navrhuje se výstavba nového násypového tělesa, základové desky a římsové zídky,

která zahrne:

- výkopové práce
- hloubková stabilizace podloží (Deep Soil Mixing)
- zhotovení základu a jeho izolace
- výstavba obkladní zdi a zřízení bloku vyztužené zeminy – součástí zemního tělesa
- zřízení drenáže rubu zdi a vyústění

- zhotovení pohladního betonu a duktilních pilot
- realizace základové desky a římsové zídky
- provedení spádové vrstvy a SVI železobetonových konstrukcí
- zásypy a obsypy
- terénní úpravy

4.2 Vazba na výhledové záměry

Stavba respektuje tyto související stavby, které budou realizovány v předstihu nebo v časové návaznosti:

- Modernizace trati Brno – Přerov, 1. stavba, Brno – Blažovice, předpoklad realizace 2030-33
- Modernizace trati Brno – Přerov, 2. stavba, Blažovice – Vyškov, předpoklad realizace 2025-31
- Modernizace trati Brno – Veselí nad Moravou – etapa přípravy – studie proveditelnosti (schválená varianta ABe – K0e), předpoklad realizace 2022-26

5 Podklady

- Situace
- Geodetické zaměření
- Geotechnický průzkum – březen 2022
- Fotodokumentace
- Návrh souvisejících SO
- Pracovní porady konané dne 12.10.2021, 26.4.2022, 16.5.2022, 2.8.2022

5.1 Použité normy a literatura

- 1) ČSN EN 1990 (730002/2004-04, změna Z3 2011-02) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (730035/2004-03, změna Z2 2010-03) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 (736203/2005-08, změna Z3 2012-10) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 1992-1-1 (731201/2006-12, změna Z2 2011-07) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 1992-2 (736208/2007-06, změna Z2 2014-01) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,
- 6) ČSN EN 1997-1 (731000/2006-10, Změna A1 2014-06) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 7) ČSN EN 1536+A1 (73 1061 z prosince 2015) Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- 8) ČSN EN 73 6214 (736214/2014-02) Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 9) ČSN EN 13670 (732400/2010/07, oprava 1 2011-07) – Provádění betonových konstrukcí,
- 10) ČSN EN 10080 (421039/2006-01) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně,
- 11) ČSN EN 206+A2 (732403/2014-08) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 12) ČSN 73 0037 (730037/1992-01, změna Z1 2010-07) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 13) ČSN 72 1006 (721006/1999-01, změna Z1 2013-09) Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 14) ČSN 73 1004 Navrhování základových konstrukcí – Stanovení požadavků pro výpočetní metody
- 15) ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- 16) ČSN 73 6200 (736200/2011-08) Mosty - Terminologie a třídění,
- 17) ČSN 73 6201 (736201/2008-11, změna Z1 2012/01) Projektování mostních objektů,
- 18) Předpis SŽDC (ČD) S5/4 – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí,
- 19) Předpis SŽDC (ČD) SR5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů

- 20) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 21) TKP staveb celostátních drah v platném znění
- 22) Navrhování základových a pažicích konstrukcí, Jan Masopust
- 23) Numerická analýza pažení stavebních jam, Lumír Míča, Juraj Chalmovský, Radek Fiala, Václav Račanský

6 Geotechnický průzkum

Kompletní geotechnické průzkumy z roku 2022 i z roku 2009 jsou uvedeny jako samostatná příloha v dokumentaci stavby v části E.5.

Geotechnický průzkum byl v zájmové lokalitě pro obdobný projekt proveden již v roce 2009, kdy bylo provedeno celkem 7 inženýrsko-geologických vrtů a 3 sondy dynamické penetrace. Vrtů byly tehdy provedeny do hloubky 4,0 m anebo max. 8,0 m. Z důvodu náročnosti projektovaného díla, byl v roce 2022 proveden geotechnický doprůzkum. V rámci tohoto nového průzkumu byly provedeny nové inženýrsko-geologické vrtů hl. 15,0 m TNS-V1, TNS-V2, TNS-V3 a dynamická penetrace DP1 hl. 9,5 m.

Nejstarší **předkvartérní podklad** karpatské předhlubně běžně tvoří granitoidní horniny. Ty se v brněnském masívu nachází ve velkých hloubkách a tak nebyly průzkumnými pracemi zastiženy. IG vrtů ověřily sedimentární výplň tvořenou terciárními neogenními (miocén) sedimenty spodního bádenu lazendorfské série. Ve svrchní části jsou zastoupeny převažujícími vápnitými jíly (tzv. tégly), které často obsahují nepravidelné vložky písčitých zemin. Ve spodní části převažují hrubě klastické písčito-štěrkovité sedimenty (tzv. brněnské písky). Mocnost svrchních jílu dosahuje až několik desítek metrů, brněnské písky nebyly ve vrtech zastiženy. Barva terciárních zemin převažuje šedá, modrošedá až zelenkavě šedá. Konzistence převažuje pevná (ve svrchních polohách i tuhá), která s přibývajícím hloubkou přechází do konzistence tvrdé. Jemnozrnné neogenní sedimenty řadíme dle ČSN 73 1001 do třídy F8/CH – jíly s vysokou plasticitou a F8/CV – jíly s velmi vysokou plasticitou, případně F7/MH – hlíny s vysokou plasticitou. Z hlediska vedení a akumulace podzemní vody je charakterizuje velmi nízká propustnost, která je realizována především sítí jemných trhlinek (v tzv. potraných jílech) nebo v jejich písčitéjších polohách.

Kvartérní pokryv v nadloží neogenních sedimentů tvoří fluviální a fluviálně-eolické sedimenty, v omezené míře se zde vyskytují i uloženiny antropogenního původu. Na terciární jíly nasedají fluviální a fluviálně-eolické sedimenty. Uspořádání poloh jednotlivých sedimentů i jejich mocnosti nejsou jednotné. Stratigrafické pozice se u jednotlivých vrtů liší. Mezi fluviální sedimenty řadíme jíly a štěrkopísky. Jemnozrnné fluviální sedimenty se vyskytují pouze lokálně a jsou zastoupeny jíly se střední a vysokou plasticitou, konzistence tuhé, polohově měkké, které vznikly zvětráváním a transportem neogenních jílu a hlín. Mezi štěrkopísky řadíme středně ulehle až ulehle písčité štěrky a písky s proměnlivým obsahem jemnozrnné zeminy. Štěrkopískové sedimenty náleží k sedimentům tuřanské terasy. Valouny štěrku jsou opracované, velikosti do 5 cm, polohově až 10 cm a jsou tvořeny převážně horninami krystalinika (granodiority, diority, ruly) a křemenem.

Fluviálně-eolické sedimenty jsou zastoupeny jíly a hlínami se střední plasticitou (sprašové sedimenty) o konzistenci převážně tuhé.

Povrch zájmového území je budován humózními hlínami o mocnosti cca 0,35 m. Povrch nepatrné části území je také domodelován antropogenními navážkami, které jsou v převážně míře tvořeny původními zeminami (nejčastěji jílovitými hlínami a písčitými jíly) užitými při zemních a terénních úpravách při výstavbě okolní infrastruktury. Celková mocnost kvartérních uloženin se pohybuje v rozmezí 0,45 - 4,1 m.

Hladina podzemní vody je vázána na průlinově propustné štěrkopískové sedimenty, v místech, kde se štěrkopískové sedimenty nevyskytují, je lokálně vázána na bázi kvartérního pokryvu na rozhraní kvartér - neogén. Při provádění průzkumných prací v roce 2009 byla hladina podzemní vody zastižena v úrovni cca 0,8 - 4 m pod terénem. Podzemní voda je zde s napjatou hladinou. Průzkum provedený v roce 2022 podzemní vodu nezastihnul. Z dlouhodobého hlediska její úroveň kolísá v závislosti na atmosférických srážkách.

Třídy těžitelnosti a vrtatelnosti zastižených typů zemin

Těžitelnost zastižených zemin spadá do I. třídy dle ČSN 73 6133.

Třída vrtatelnosti podle TP76 I. – II.

Agresivita kapalného prostředí na betonové a železobetonové konstrukce (podle ČSN EN 206+A1): - **slabě agresivní (XA1)** (průzkum z roku 2009)

Základové poměry: **složitě**

7 **Korozní průzkum**

Kompletní korozní průzkum z roku 2009 je uvedený jako samostatná příloha v dokumentaci stavby v části E.5.

V rámci korozního průzkumu dle SR 5/7 (S) a ČSN 038375 byla pro navrhované objekty v dané lokalitě provedena základní geoelektrická měření – měření zdánlivé rezistivity půdy a měření stejnosměrného proudového pole. Měření probíhalo celkem na 9 měřicích stanovištích.

Průzkumem bylo zjištěno, že měřená půdní prostředí v prostoru připravované stavby jsou:

- Z hlediska zdánlivé rezistivity ve stupni III. až IV. tj. se zvýšenou až velmi vysokou agresivitou.
- Z hlediska hustoty stejnosměrných bludných proudů byla zjištěna převážně zvýšená agresivita půdního prostředí. Velmi vysoká agresivita byla zjištěna pouze v jednom z devíti měřených stanovišť.

Korozní průzkum, prokázal přítomnost stejnosměrných bludných proudů o hustotě, která odpovídá dle ČSN 038375 a SR 5/7 (S) zvýšené (stupeň 3) až velmi vysoké (stupeň 4) agresivitě půdního a horninového prostředí.

Na základě provedených měření lze konstatovat:

- Vliv katodické ochrany vysokotlaké plynovodní přípojky na korozní situaci v prostoru TNS Černovice je malý a lze předpokládat, že neohrozí projektovaná kovová úložná zařízení a konstrukce objektu. Předmětný plynovod je opatřen velice kvalitní zemní izolací, která zeslabuje interferenční účinky její katodické ochrany na okolní podzemní zařízení.
- V blízkosti TNS Černovice prochází trasa tramvajové dopravy, která je napájena z měničny DPMB "Olomoucka". Její vliv na korozní situaci bude asi rozhodující, i když stejnosměrné bludné proudy jsou částečně stíněny přilehlou železniční tratí.
- Měření zdánlivé rezistivity půdy prokázalo velmi příznivé hodnoty (v rozmezí cca 10 až 30 Ohm.m) pro vybudování vnější uzemňovací soustavy.

Návrh protikorozních opatření:

- Provést dlouhodobá korozní měření na ocelových konstrukcích a kovových potrubích TNS Černovice po jejím uvedení do provozu a to na hlavních ochranných přípojnicích (HOP). V těchto místech se provedou společná měření potenciálu a proudu proti zemi.
- Pokud bude objekt TNS založen na navážce změní se rezistivita půdy a to si vyžádá nová měření a pravděpodobně změnu v návrhu vnější uzemňovací soustavy.
- kontroly a měření elektrických parametrů izolací a armatur v průběhu stavby ocelových a železobetonových konstrukcí.

8 **Nový stav**

V rámci stavby „Výstavba TNS Brno – Černovice“ bude nutné zajistit polohu technologie navrhované v areálu trakční napájecí stanice a dále a manipulační prostor nutný pro její instalaci (případně výměnu).

Zajišťovaná technologie trafostanice je soubor dílčích zařízení, která jsou navzájem propojena (potrubím apod.). Sedání a především nerovnoměrné sedání je omezeno požadavky navržené technologie a propojek mezi jednotlivými zařízeními. Technologií dovolené nerovnoměrné sedání je cca 10 mm.

Okrajové podmínky zde určuje stávající svažité terén zájmové lokality a požadavek na plochu areálu, která bude v rovině a nebude vykazovat sedání. Rovina areálu bude až cca 7,7 m nad stávajícím terénem respektive nad TK stávající koleje.

Jako možný vhodný způsob zajištění areálu TNS Brno – Černovice je **realizace násypového zemního tělesa s opěrnou zdí po obvodu**. Návrh lze v tomto případě velmi výrazně zlevnit **vyztužením nového zemního tělesa pomocí geosyntetik (armované zeminy) s lícem z pohledových tvárníc**.

V případě budování vysokých násypových těles na jílovitém podloží se potýkáme především s problémem sedání násypu jako celku nebo nerovnoměrným sedáním, způsobeným vlivem konsolidace podloží. Konsolidace jílu probíhá i řádu let a musí se tedy počítat s tím, že při nanesení zatížení (násyp + technologie) nedojde k celkovému sednutí během výstavby, ale v delším časovém horizontu. V případě technologií navržených v areálu transformační stanice Černovice můžeme konstatovat, že rozhodující pro optimální funkci konstrukce je otázka deformací a prognóza časového průběhu konsolidace.

Při budování vysokých násypů dochází v zemině k nárůstu pórových tlaků, což snižuje krátkodobou stabilitu. Je tedy důležité postupovat obezřetně a vysoké násypy budovat postupně a po vybudování každé z etází vždy ponechat dostatečné množství času pro vyrovnání pórových tlaků (konsolidační proces). Téměř veškeré sedání podloží by tak mělo proběhnout během výstavby násypového tělesa.

Pro omezení nerovnoměrného sedání jednotlivých komponentů technologie TNS je v prostoru pod technologií, tj. na novém násypovém tělese, navržena **společná základová deska** z betonu C 30/37 a betonářské výztuže B500B. Vzhledem k postupnému budování násypu a ke skutečnosti, že násyp o nejmenší mocnosti ponese největší zatížení, zvyšujeme riziko nežádoucího nerovnoměrného sedání. V těchto partiích lze navrhnout podchycení základové desky pomocí duktilních pilot. Což je progresivní a ve srovnání s jinými možnostmi, levná technologie hlubinného zakládání. Rastr pilot je 2,0 x 2,0 m.

Po obvodu násypového tělesa areálu TNS Černovice je navržena železobetonová úhlová římsová zídka z betonu C30/37 a betonářské výztuže B500B.

8.1 Návrhové zatížení konstrukce

Nová nosná konstrukce byla navržena na účinky zatížení od vlastní tíhy a ostatního stálého zatížení, které tvoří konstrukční vrstvy vozovky v areálu, technologie TNS a její stavební části.

Proměnné zatížení působící na konstrukci reprezentují nákladní vozy a atojeřáby potřebné pro osazení technologie.

8.2 Založení násypového tělesa

Podle výše uvedených průzkumů se bude základová spára základová spára násypového tělesa nacházet převážně v navážkách charakteru neogenního jílu (F8 CV a F6 CI). Hloubka založení je proměnná v závislosti na průběhu terénu. Takže směrem ke koleji se přirozeně úroveň základové spáry snižuje - zazubení terénu.

Mechanicko-fyzikální vlastnosti jílu lze do určité míry vylepšit provedením **hloubkové stabilizace podloží** pod celým násypovým tělesem vyjma plochy, která odpovídá půdorysnému průmětu se základovou deskou, kde budou realizovány duktilní piloty. Provedení tohoto opatření lze docílit zvýšení únosnosti zeminy, snížení hodnoty celkového sedání a v neposlední řadě urychlení konsolidace. Jako vhodná metoda pro hloubkové zlepšení zeminy v podzákladí je navržena technologie **Deep Soil Mixing (DSM)**. Rastr pilířů prováděných technologií DSM vychází z rovnoramenného trojúhelníku o díle strany 2,1 m.

Bezprostředně po vytěžení dna zářezu bude provedena stabilizace povrchu podloží. Je navržena **stabilizace frézou** v tl. 0,5 m - po zhutnění. Složení stabilizace bude navrženo laboratorně odbornou firmou. Tato stabilizace zamezí přístupu srážkové vody a technologické vody do podloží po dobu výstavby a vytvoří poklad pro zpevněnou pracovní plochu pro pojezd stavebních mechanismů.

8.3 Zeď z vyztužené zeminy

Opěrná zeď je navržena z jednotlivých pohledových betonových tvarovek kotvených geomřížemi do zemního bloku tělesa násypu silnice. Tvar zdi sleduje plochu areálu TNS Černovice. Líc zdi je navržen svislý.

Dispozice zdi je navržena pro betonové tvarovky skladebných rozměrů dl.450 x v.190 x š.500 mm. Líc zdi je navržen svislý. Svislý líc zdi je dosažen seskládáním betonových tvarovek na vazbu, tzn. tvarovky po výšce vzájemně líčují (nejsou odsazené). Z pohledových důvodů se předpokládá použití tvarovek se štípaným povrchem. Stěna z betonových tvarovek je založena plošně na výškově odstupňovaném železobetonovém základovém pásu šířky 1500 mm a výšky 600 mm.

8.4 Základová deska a římsová zídka

Společná ŽB základová deska z betonu C30/37 má rozměry 40,0 x 31,0 m a tl. 0,7 m. V severozápadním rohu je lokálně rozšířena tak, aby obsáhla celou plochu zajišťované technologie. Okraje desky jsou přizpůsobené pro pokládku trativodu DN 200 mm. Deska je budována na podkladní beton C12/15 a ze strany u kolejiště je zmonolitněna s římsovou zídkou, jinak je budována po dilatačních dílech délky cca 10 m.

Železobetonová úhlová římsová zídka z betonu C30/37 lemuje obvod násypového tělesa a její římsa výškově sleduje niveletu komunikace. Na horní povrch zídky bude osazeno svodidlo včetně oplocení výšky 2,0 m nad zpevněnou plochou areálu (součástí SO 12-82-04).

8.5 Zemní práce

8.5.1 Výkopy + pažení

Výkopy pro realizaci založení konstrukce, budou svahované min. v poměru stran 1:1. Mělké dočasné výkopy v jílech do 1,5 m (zazubení svahu) v poměru stran 5:1.

Z důvodu omezení výkopových prací a následných zásypů je navrženo vybudovat dočasnou pažící konstrukci v dolních partiích svahu rovnoběžně s kolejí. Díky této dočasné pažící konstrukci bude možné založit násypové těleso pod úroveň budoucí výstavby železniční trati „Brno – Přerov“ a zároveň minimalizovat objemy zemních prací.

Případné přítoky podzemní vody během stavby, budou odvedeny ze stavby gravitačně směrem dolů ke trati – tj. do drážního příkopu. Je uvažováno i s jejím odčerpáváním běžnými stavebními čerpadly umístěnými v jímkách podle potřeby stavby.

8.5.2 Násypy, zásypy, obsypy

Násyp bude hutněn po vrstvách tloušťky maximálně 300 mm, ze 100% nového materiálu. Nový materiál bude splňovat doporučenou křivku zrnitosti na základě konkrétního systému pro budování armované zeminy. Největší velikost zrna by měla být 19 mm a materiál by měl mít úhel vnitřního tření alespoň 34°.

Sypání násypu a jeho hutnění je nutné provádět podle TKP, kap. 4 pro provádění násypů silničních těles. Při ukládání zemin do násypu je třeba kontrolovat kvalitativní parametry zkouškami v rozsahu podle tabulky TKP respektive podle ČSN 73 6133 tab. 10a a 10b. Minimální míru zhutnění zemin v podloží násypu a v zemním tělese komunikace dle relativní ulehlosti je $ID > 0,90$ a dle objemové hmotnosti 95% PS. Tyto hodnoty musí být dosaženy i na okraji zemního tělesa.

Vyztužená zemina musí dosáhnout míry zhutnění 100% PS. Návrh předpokládá s použitím dobře propustného materiálu štěrkovitého charakteru, který má úhel vnitřního tření $\phi = 35^\circ$, soudržnost $c = 0$ kPa a objemovou tíhou $\gamma = 22$ kN/m³. S těmito technickými parametry bylo počítáno ve statickém výpočtu zdi. Pokud tyto budou jiné, je nutné upravit technické řešení na základě nového statického výpočtu.

8.5.3 Bourací práce

Bourací práce nejsou součástí tohoto SO. Avšak v soupisu prací je uvažováno s drobnou demoliční činností z důvodu nepředvídatelnosti charakteru navážek.

8.5.4 Terénní úpravy

Terénní úpravy vně násypového tělesa resp. opěrné zdi z vyztužené zeminy, spočívají v ohumusování terénu a osetí travním semenem. Na lící zdi bude terén vydlážděn lomovým kamenem do betonového lože – šířka odláždění 0,5 m.

8.6 Odvedení vody z objektu

Základová deska bude opatřena „střechou“ ze spádového betonu s límcem na okrajích, tak aby byla stékající voda usměrněna do drenážního potrubí DN 200 mm na okrajích desky. Voda z tohoto drenážního potrubí bude zaústěna do silničního trativodu (SO 12-50-02) a dále do kanalizace (SO 12-31-02).

V patě zdi je navržena rubová drenáž DN 150 mm. Minimální podélný sklon drenážního potrubí je 0,5 %. Vyústění drenážního potrubí je situováno na odlážděný terén v místě železničního propustku.

O úroveň výš nad rubovou drenáží jsou navrženy další odvodňovací prvky rubu zdi. Jsou jimi prostupy z potrubí DN 150 mm po vzdálenosti $a = 1,5$ m.

8.7 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Vzhledem ke skutečnosti, že se ŽB podpůrná konstrukce opěrné zdi nachází v areálu TNS, bude na konstrukci zdi provedeno opatření proti účinkům bludných elektrických proudů podle zásad SR 5/7(S) Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů staveb železničního spodku (2009) a TP 124, tzn., provede se kombinace primární ochrany skladbou betonové směsi dle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN EN 206+A2 a P 73 2404 a sekundární ochrany dle SR 5/7 (S) odstavec 3.2. Dále se provedou konstrukční opatření části 3.3, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch.

8.7.1 Uzemnění areálu TNS Černovice

Pro uzemnění areálu TNS Černovice bude v rámci SO 12-88-01 vytvořena zemnicí síť z nerezového pásku (kvůli životnosti), která bude uložena do rostlého terénu pod terénními úpravami. Tato zemnicí síť bude vyvedena v rozích upravované plochy areálu tak, aby co nejméně překážela při navážení a pěchování násypu. Zemnicí síť bude ukončena v zemnicích jímkách a následně propojena s armováním železobetonových desek a konstrukcí stavby, které bude vyvedeno v určených místech na kontrolní měřicí body (ocelové destičky). Měřicí body budou sloužit ke kontrolnímu měření korozních proudů.

8.8 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Povrchy železobetonových konstrukcí budou na styku se zeminou opatřeny souvrstvím vodotěsné izolace schváleným u SŽ.

Obecně bude konstrukci z jejího rubu i líce na styku se zeminou opatřena SVI proti zemní vlhkosti a volně stékající vodě z natavovaných asfaltových izolačních pásů s měkkou anebo tvrdou ochranou.

Zásady pro realizaci SVI stanovuje kapitola 6 TNŽ 73 6280. Pro kontrolu stanovuje požadavky kapitola 7 TNŽ 73 6280.

8.9 Další technické souvislosti

8.9.1 Nové inženýrské sítě

V rámci stavby budou přeloženy následující inženýrské sítě a kabelové trasy:

Středotlaký (STL) plynovod (GasNet)

Kabel vysokého napětí (e.gd)

Dešťová kanalizace

Dále bude v prostoru areálu TNS vystavěn stožár **nadzemního vedení VVN (e.gd)**

Je navrženo zbudovat rozsáhlý systém **kabelovodu** „SO 12-60-01“

Vznikne **nový kanalizační systém** odvodu dešťových vod

8.9.2 Sloupy trakčního vedení na konstrukci

Trakční podpěry v prostoru areálu jsou situované nad sloupy podpůrné konstrukce ve dvou rozích areálu, které jsou blíže u trati. V těchto místech je navržena stavební příprava pro upevnění těchto trakčních podpěr. To znamená, že základový „blok“ pro ukotvení stožáru bude součástí monolitu římsové zídky.

8.9.3 Související stavební objekty

SO 12-91-01	TNS Brno-Černovice, násypové těleso
SO 12-82-05	TNS Brno-Černovice, základová deska a římsy
SO 12-24-01	TNS Brno-Černovice, zárubní zeď
SO 12-31-01	TNS Brno-Černovice, kanalizace
SO 12-31-02	TNS Brno-Černovice, kanalizace - areál TNS
SO 12-31-03	TNS Brno-Černovice, kanalizace - napojení do kanalizace BVK
SO 12-32-01	TNS Brno-Černovice, vodovod
SO 12-33-01	TNS Brno-Černovice, přeložka plynu
SO 12-50-01	TNS Brno-Černovice zpevněné plochy
SO 12-50-02	TNS Brno-Černovice, dočasný příjezd na staveniště
SO 12-50-03	TNS Brno-Černovice úprava chodníku vč. vjezdu
SO 12-60-01	TNS Brno-Černovice, kabelovod
SO 12-81-01	TNS Brno-Černovice, napájení vedení
SO 12-81-02	TNS Brno-Černovice, zpětné vedení
SO 12-82-01	TNS Brno-Černovice, technologická budova
SO 12-82-02	TNS Brno-Černovice, stanoviště transformátorů VVN
SO 12-82-03	TNS Brno-Černovice, stavební příprava pro SFC technologii
SO 12-82-04	TNS Brno-Černovice, provizorní oplocení
SO 12-82-05	TNS Brno-Černovice, ochrana prostoru pod mostem
SO 12-86-01	TNS Brno-Černovice, kabelové rozvody vn
SO 12-86-02	TNS Brno-Černovice, kabelové rozvody nn a osvětlení
SO 12-86-03	TNS Brno-Černovice, DOÚO
SO 01	TNS Brno-Černovice, EG.D - úprava vedení 110kV
SO 11.1	TNS Brno-Černovice, EG.D - přeložka kabelu 22kV
So 11.2	TNS Brno-Černovice, EG.D - Připojení z DS 22kV
SO 26.2	TNS Brno-Černovice, EG.D - Telekomunikační kabely

9 Způsob a postup výstavby

Stavbě násypového tělesa bude předcházet kácení, příprava staveniště, přeložky inženýrských sítí a kabelových tras, a realizace dočasného příjezdu na staveniště a dočasného oplocení, které vytyčí ochranné pásmo VTL plynovodu.

Doba výstavby potřebná k provedení zemních prací, realizaci násypového tělesa, základové desky a římsové zídky činí celkem **24 měsíců**.

Postup výstavby:

- **Zemní výkopové práce a hloubková stabilizace podloží – SO 12-91-01**
Doba trvání výstavby: 5 měsíců
 - sejmutí ornice
 - zazubení svahu
 - realizace dočasné pažící konstrukce
 - hloubková stabilizace podloží

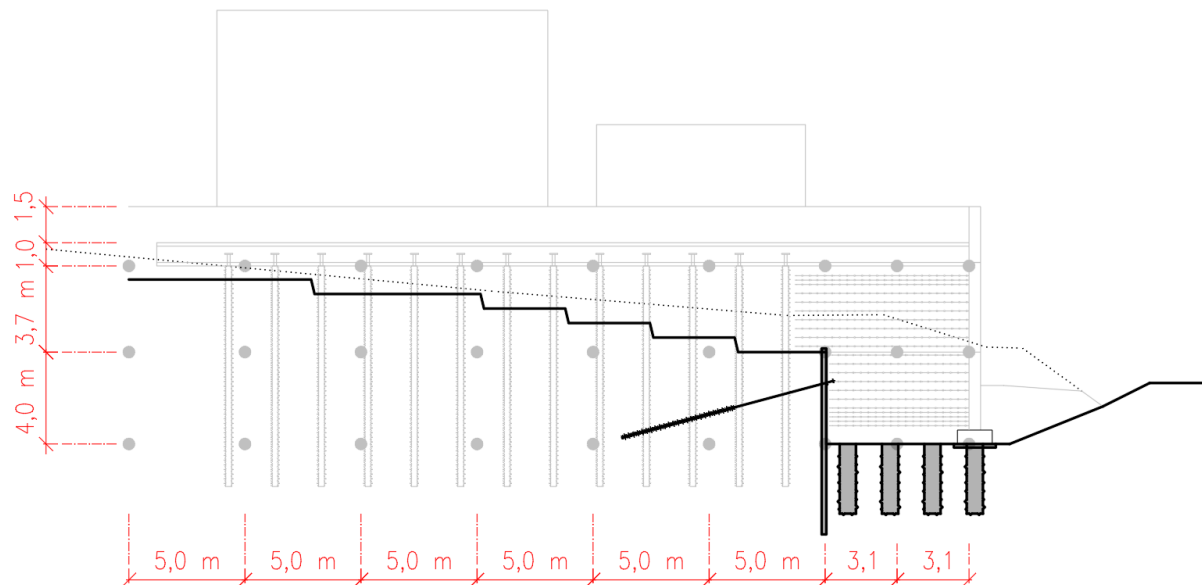


Schéma výstavby - etapa 0

• **Budování násypového tělesa – SO 12-91-01**

Doba trvání výstavby: 13 měsíců

- betonáž základového pásu obkladní zdi
- postupné budování násypu, bloku vyztužené zeminy a obkladní zdi včetně rubové drenáže
- zakončení koruny obkladní zdi betonovým věncem (poslední tři řady tvárnic budou probetonovány)

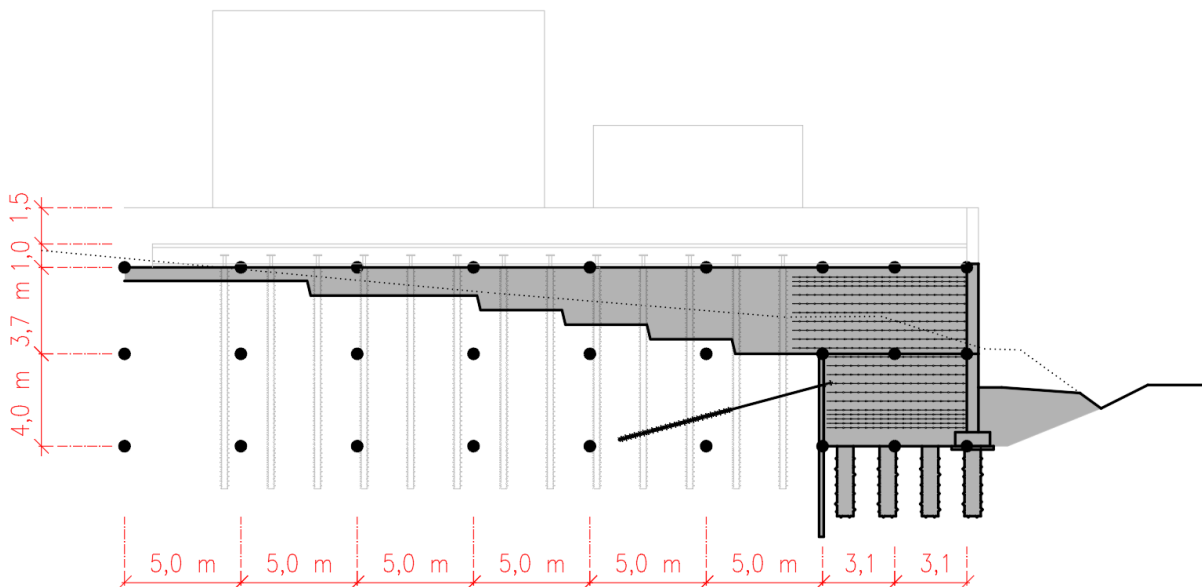


Schéma výstavby - etapa 1 a etapa 2

• **Realizace základové desky a římsové zídky – SO 12-82-05**

Doba trvání výstavby: 5 měsíců

- betonáž podkladního betonu
- realizace duktilních pilot
- betonáž železobetonové základové desky a římsové zídky
- provedení spádového betonu a SVI

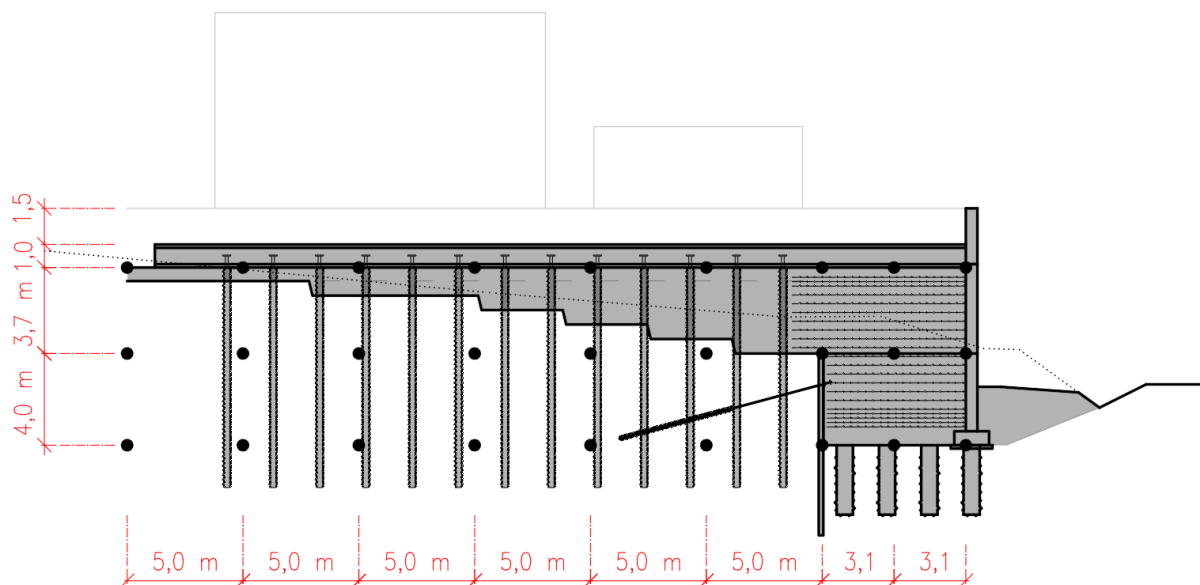


Schéma výstavby - etapa 3

- **Finální zásypy a obsypy – SO 12-91-01**
Doba trvání výstavby: 1 měsíc
 - provedení zásypů a obsypů po úroveň pláně silniční komunikace resp. zpevněných ploch
- **Dokončení areálu TNS Černovice**
Doba trvání výstavby: cca 12 měsíců
 - budování ostatních stavebních objektů: stavební příprava pro technologii, dodávka a montáž technologie, realizace kabelovodů, elektrických rozvodů, trakčního vedení, zpevněných ploch, oplocení vč. svodidla atd...

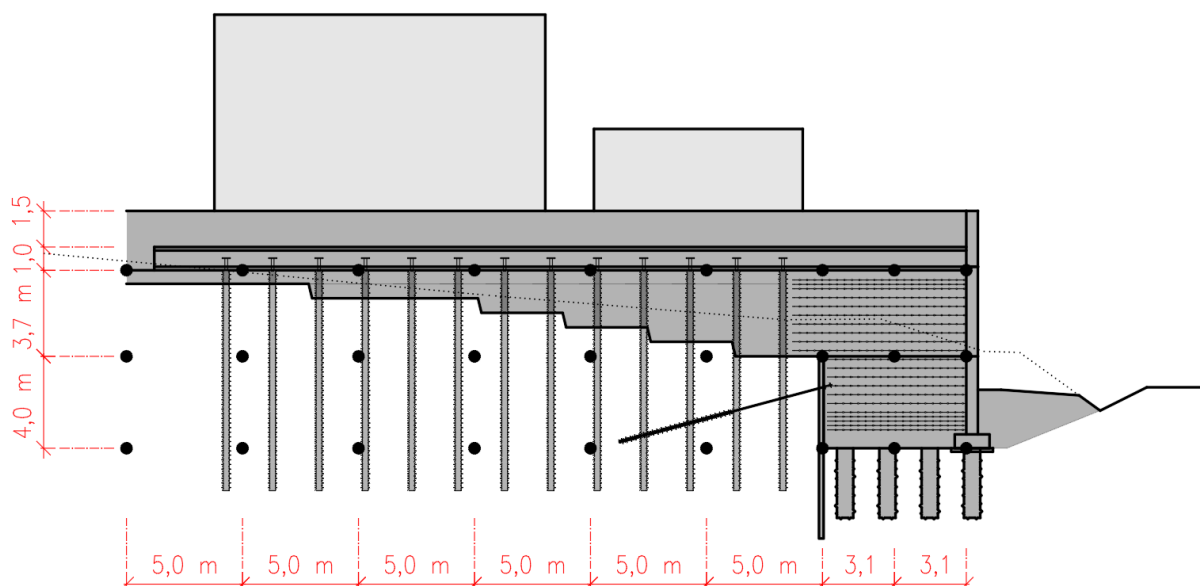


Schéma výstavby - Etapa 4

Zásady organizace výstavby jsou popsány v části dokumentace „B.8 Zásady organizace výstavby“.

9.1 Přístupy na staveniště

Přístup na staveniště bude možný sjezdem z ulice Černovická. V rámci stavby je navržen objekt SO 12-50-02 dočasný příjezd na staveniště.

9.2 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Práce na objektu si vyžádají dočasné omezení silniční dopravy na ulici Černovická z důvodu dopravy materiálu, stavební mechanizace atp.

9.3 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Výstavba objektu bude probíhat v souladu s plánovanými stavebními postupy celé stavby, není uvažováno s jejím narušením.

9.4 Nutné zásahy do stávající zeleně

Prostor stavby bude nutné kompletně vykácet. Kácení je řešeno v rámci samostatného objektu „SO 12-92-00 TNS Brno-Černovice, kácení a náhradní výsadba“.

10 Doporučení pro navazující stupeň PD

10.1 Doplnkový IGP

Je třeba zajistit dostatek měření z polních a laboratorních zkoušek k tomu, aby projektant (statik nebo geotechnik) provádějící statické výpočty mohl na jejich základě pro své výpočtové modely stanovit charakteristické hodnoty mechanických parametrů zemin v zájmové lokalitě. Dostatečná hustota sond dále omezí rizika, zejména pravděpodobnost výskytu neočekávaných geologických podmínek. Podrobnost IGP musí také odpovídat zatřídění SO do 3. geotechnické kategorie ve smyslu Eurokódu 7.

Pro potřeby navazujícího stupně projektové dokumentace bude vhodné provést doplňkový IGP jehož součástí budou alespoň dvě vrtané sondy přesně v místě budování násypového tělesa resp. opěrné zdi z armované zeminy. I přes veškerou snahu se z legislativních důvodů nepodařilo ve stupni DÚR zrealizovat IG vrty v požadované poloze. Dodateční IGP zahrne alespoň dva jádrové vrty do hloubky 20,0 m a dále potřebné laboratorní zkoušky a vyhodnocení a zkoušky in-situ (presiometrický modul při přetížení a při odtížení).

Návrh doplňkového geologického průzkumu je proto nezbytné před zahájením průzkumných prací konzultovat s projektantem tunelu a plán polních zkoušek, odběru vzorků a laboratorních zkoušek s projektantem zodpovědným za výpočtové modely.

10.2 Geotechnický monitoring

Součástí objektu násypového tělesa bude návrh geotechnického monitoringu.

Během realizace díle bude prováděn pravidelný monitoring území vůči provádění stavebních prací v rámci budování areálu TNS - Černovice. Měření pórových tlaků, měření deformací (sedání) podloží pomocí horizontální inklinometrie atd.

Při výstavbě násypu budou průběžně sledovány deformace a budou porovnávány s předpoklady získaných z hydrogeologického posouzení a výpočtových modelů, které budou zhotovitelem předloženy radě monitoringu (RAMO). Délka vyhodnocení bude probíhat před stavbou (0 měření), v průběhu stavby, po stavbě v délce záruky zhotovitele. Zhotovitel bude vyhodnocovat výsledky z měření a bude je pravidelně předkládat radě monitoringu.

Zpracoval: Ing. Jiří Bastl
SUDOP BRNO, spol. s r.o.
e-mail: jbastl@sudop-brno.cz

11 Záznamy z jednání

11.1 Vstupní všeprofesní porada 12.10.2021

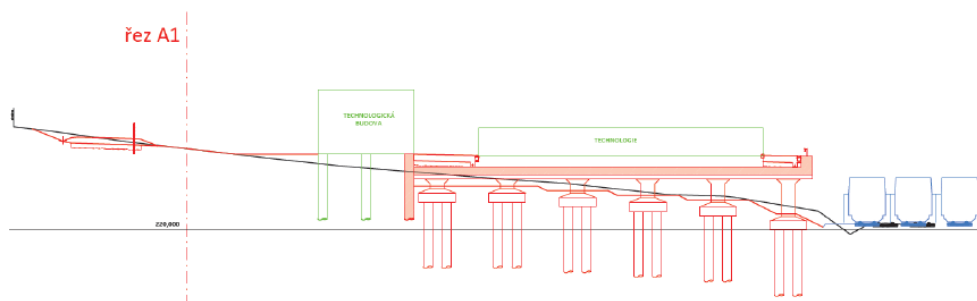
12) Mosty, zdi

TNS Černovice, podpurná konstrukce

V rámci stavby „Výstavba TNS Brno – Černovice“ bude nutné zajistit veškeré technologie navrhované v areálu trakční napájecí stanice. Stavební objekt „TNS Černovice, podpurná konstrukce“ zajistí technologie napájecí stanice v severní části areálu a to na ploše půdorysně vymezené touto technologií a pojižděným povrchem, která dosahuje rozměrů 80 x 45 m.

Předpokládá se návrh železobetonové nosné konstrukce uložené na masivních železobetonových sloupech. Přenos zatížení do základové půdy bude realizován pomocí velkopřůměrových pilot délky cca 20,0 m.

Horní povrch podpurné konstrukce bude navržen v úrovni cca 2 m pod povrchem zpevněné plochy a to z důvodu železobetonových konstrukcí pro technologii. Horní povrch nosné konstrukce bude opatřen souvrstvím vodotěsné izolace proti zemní vlhkosti a stékající vodě s tvrdou ochranou. Odtok vody z povrchu NK bude zajištěn střežovitým spádem, v jehož úžlabí bude svisle sveden do dešťové kanalizace.



TNS Černovice, opěrná zeď

V rámci stavby „Výstavba TNS Brno – Černovice“ bude nutné zajistit násypové těleso navrhované v areálu trakční napájecí stanice. Stavební objekt „TNS Černovice, opěrná zeď“ zajistí násypové těleso napájecí stanice v jižní části areálu a to v celé jeho šířce (cca 80 m) a dále z východní strany areálu (cca 20 m). Opěrnou zeď bude nutné navrhnout v celkové délce cca 100 m.

Zeď bude tvořena pilotovou stěnou. Navrhuje se vybudovat pilotovou stěnu z velkopřůměrových pilot délky cca 10 m. Piloty budou navrženy jako vrtané pod ochranou ocelové výpažnice a v hlavě budou propojeny železobetonovou převázkou resp. římsou. Na železobetonové římsy bude v případě potřeby uchyceno zábradelní svodidlo a sloupky

13

osvětlení. Opěrná zeď bude rozčleněna do dilatačních celků. Líc pilotové stěny bude opatřen obkladní zdi z monolitického pohledového betonu. Předpokládaná výška zdi nad terénem je 3 – 4 m.

TNS Černovice, zárubní zdi

V rámci stavby „Výstavba TNS Brno – Černovice“ bude nutné vybudovat zárubní zdi, které zajistí okolní terén a silniční násypové těleso přiléhající k areálu trakční napájecí stanice. Stavební objekt „TNS Černovice, zárubní zdi“ zajistí silniční násypové těleso přiléhající k areálu ze západu a terén přiléhající ke sjezdu do areálu z jižní strany. Zárubní zdi bude nutné navrhnout v délce cca 125 m.

Zárubní zeď zajišťující silniční násypové těleso je navržena na délce cca 60 m s předpokládanou proměnnou výškou nad upraveným terénem 3 – 4 m. Navrhuje se železobetonová zárubní zeď podporovaná pilotami.

Zárubní zeď přiléhající ke sjezdu do areálu z jižní strany je navržena na délce cca 65 m s předpokládanou proměnnou výškou nad upraveným terénem 1 – 2 m. Navrhuje se monolitická železobetonová zárubní úhlová zeď založená plošně.

Zaznamenal: Ing. J. Bastl

11.2 Pracovní porada 26.4.2022



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 Brno

ZÁZNAM

z jednání konaného dne 26.4.2022 na Sudopu Brno, spol. s r.o., týkající se stavby
„Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice“

Doplnění dokumentace pro územní rozhodnutí

Předmětem

byla pracovní porada ke zpracování DÚR výše uvedené stavby za účelem odsouhlasení technického řešení podpůrné konstrukce pro umístění budoucí TNS a úprav zabezpečovacího zařízení pro zajištění kompatibility zabezpečovacího zařízení s SFC technologií.

Přítomni

Jméno a příjmení:	Firma, odbor:	Email:	Telefon:
Mojmír Bursa	Správa železnic s.o. GRŘ O12	bursa@spravazeleznici.cz	607 968 945
Jiří Čmiel	SŽ, SSV	cmiel@spravazeleznici.cz	722963313
Vladimír Hora	GRŘ SŽ O14	horav@spravazeleznici.cz	724630015
Josef Ferenc	SUDOP BRNO, spol. s r.o.	jferenc@sudop-brno.cz	721089009
Zdeněk Kříš	Správa železnic, GRŘ O24	kris@spravazeleznici.cz	724484938
Martin Krejčí	ORŘ Brno ÚŘP	krejdimar@spravazeleznici.cz	720 934 914
Libuše Mašová	Sudop Brno spol. s r.o.	lmasova@sudop-brno.cz	732865803
Aleš Koukal	Správa železnic, ORŘ Brno - SPS	koukal@spravazeleznici.cz	725 222 957
Milan Komárek	Správa železnic s.o., ORŘ Brno, SSZT Brno	KomarekMi@spravazeleznici.cz	601090454
Milan Karban	SŽ, GRŘ, O14	karban@spravazeleznici.cz	725144184
Jan Louženský	Správa železnic, GRŘ O11	louzensky@spravazeleznici.cz	602436699
Jan Konarski	AŽD Praha s.r.o.	konarski.jan@azd.cz	724003717
Patrik Matoušek	AŽD Praha s.r.o.	matousek.patrik@azd.cz	702242396
Miloš Novák, Ing.	Správa železnic s.o., O13 OMT	novakmilo@spravazeleznici.cz	602160959
Petr Kácal	Správa železnic, ORŘ Brno, SMT	kacal@spravazeleznici.cz	972626062
Petr Tišnovský	Správa železnic, CTD	Tisnovsky@spravazeleznici.cz	606630718

a dle prezenční listiny

VÝSLEDKY JEDNÁNÍ

1) Všeobecně

Úvodem porady nejprve projektant seznámil přítomné s celkovou koncepcí stavby a předmětem porady.

Prezentované technické řešení vychází ze schváleného Záměru projektu a vstupní porady, která proběhla 12.10.2021.

CTD upozorňuje, že je nutno tuto stavbu koordinovat se stavbou „ETCS+DOZ+GSM-R Brno – Blažovice“, která by měla probíhat v časové blízkosti, ne-li souběžně. Jedná se převážně o trasy a přeložky HDPE, DOK, TOK, MOK a TK a o přenosové zařízení.



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 Brno

2) Podpůrná konstrukce a opěrné zdi

Přístup k novému areálu TNS Černovice je navržen z ulice Černovické. I přes to, že je navržený sklon příjezdové komunikace (SO 12-50-01) prakticky limitní, tak charakter svažitého území v kombinaci s prostorovými požadavky areálu TNS, vyvolají potřebu vybudovat tyto železobetonové konstrukce:

- SO 12-20-01 podpůrná konstrukce

Železobetonová podpůrná konstrukce, která vytvoří ve svažitém terénu rovinu pro navrhovaný areál TNS Černovice a zajistí tak polohu navržené technologie.

- SO 12-23-01 opěrná zeď

Zajistit rozdíly terénu mezi jižní částí areálu na terénu a severní částí na podpůrné konstrukci.

- SO 12-24-01 zárubní zeď 1

Zajistí silniční násyp ze západu (ul. Černovická) přiléhající k areálu TNS.

- SO 12-24-02 zárubní zeď 2

Zajistí terén přiléhající k areálu TNS, kabelovod a kanalizaci z východní strany.

SO 12-20-01 TNS Brno-Černovice, podpůrná konstrukce

Nová podpůrná konstrukce má půdorysné rozměry cca 71 x 33 m. Je navržena jako ŽB deska s průvlaků. Které jsou navrženy v obou směrech. V místě styku průvlaků je konstrukce vždy podepřena sloupem. Navržená rozteč sloupů resp. průvlaků je 5,5 x 5,9 m (celkem 6 řad a dvanáct sloupů, tj. 72 sloupů). Zatížení z každého sloupu bude do podloží přeneseno skrze základovou patku podepřenou čtyřmi kusy velkopřůměrových pilot.

Podpůrná konstrukce je uvažována jako železobetonová monolitická deska nesená sloupy a průvlaků z železobetonu. Konstrukce je po okraji lemována římsou, na kterou bude upevněno oplocení a svodidlo „SO 12-82-04“.

Prostor pod konstrukcí je opláštěn tak, aby se zamezilo přístupu neoprávněných osob. Toto opláštění řeší objekt „SO 12-85-05“.

Závěr z porady 26.4.2022:

- Navržené technické řešení bylo odsouhlaseno.
- Na poradě bylo ujednáno, že objekt „podpůrné konstrukce“ z hlediska jeho charakteru nenáleží profesně do části „MOSTY, ZDI“, ale jedná se o kategorii „POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY A TECHNICKÉ VYBAVENÍ POZEMNÍCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ“. Na základě toho bude objekt nově zařazen do příslušné části ve skladbě dokumentace a bude náležitě přečíslován.
- Tento objektu bude nově zařazen a číslován:

D.2.3.2	NAPÁJECÍ STANICE - STAVEBNÍ ČÁST
SO 12-82-06	TNS Brno-Černovice, podpůrná konstrukce

Dodatečné připomínky SMT (Ing. Kácal):

K předloženému návrhu podpůrné konstrukce, která byla na jednání prezentována, zástupce SMT sdělil:

Konstrukci nelze považovat za železniční most, nepřenáší žádné železniční zatížení.

Nelze ji považovat ani za most pozemní komunikace. Mosty se nenavrhují k tomu, aby se na nich stavěly pozemní stavby.

Pro mosty pozemních komunikací neplatí předpis SŽ S5, ale normy pro mosty pozemních komunikací (ČSN 736221, ČSN 726260 ad.)

Prohlídky mostů pozemních komunikací mohou vykonávat jen osoby, který bylo ministerstvem dopravy vydáno osvědčení (běžné prohlídky) respektive oprávnění (1. hlavní prohlídky, hlavní prohlídky) k provádění prohlídek. U OŘ Brno, SMT žádá taková oprávněná osoba nepracuje.

Svým charakterem má konstrukce nejbližší k pojízdnému hřibovému stropu.



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 Brno

Zpracovatel dokumentace i investor musí již v tomto stupni vědět, jaký druh konstrukce se vlastně navrhuje. Jedná se o podklad pro zpracování dalšího stupně dokumentace, stanovení způsobu uvedení do provozu, spravování, provozování a udržování.

Konstrukce je nestandardní, složitá na provádění a nesporně velice nákladná jak při výstavbě, tak při provozu.

Navržené technické řešení (návrh podpůrné konstrukce) nelze považovat za odsouhlasené. Investorovi doporučujeme řádně zvážit a posoudit odůvodněnost navrženého technického řešení. Upozorňujeme, že podle IZ z r. 2010 měla TNS stát cca 430mil, z toho součet za všechny SO stavby byl cca 83mil. Jen železobeton (cca 6450m3) použitý na dnes prezentovanou podpůrnou konstrukci by v cenách roku 2010 stál cca 60 mil Kč. Též doporučujeme přepočíst uvedený objem železobetonu na 1m2 plochy podpůrné konstrukce.

Dodatečné připomínky SpS (A. Koukal):

V zápisu z porady části SO 12-20-01 TNS Brno-Černovice, podpůrná konstrukce je uvedeno, že navržené technické řešení tzv. podpůrné konstrukce bylo odsouhlaseno.

S tímto zněním za SPS Brno zásadně nesouhlasíme.

Z našeho pohledu byl projektantem na poradě představen pouze koncept návrhu technického řešení tzv. podpůrné konstrukce.

Na poradě nebyli přítomni zástupci odborů O6, O13 a O23 GŘ Správy železnic a problematika spojená s návrhem technického řešení tzv. podpůrné konstrukce tak nebyla řádně projednána a takto nebylo nic odsouhlaseno.

Návrh technického řešení tzv. podpůrné konstrukce bude předmětem pracovní rady dne 16.5.2022.

Dále je nutné na této poradě jasně specifikovat, jak a podle čeho pro tuto tzv. podpůrnou konstrukci provádět případné prohlídky a kdo tyto prohlídky, dohlédací a diagnostickou činnost může provádět a jakou odbornou způsobilost musí takový pracovník mít.

Navržené řešení tzv. podpůrné konstrukce je do značné míry velice složitá konstrukce a to jak po stránce konstrukční, finanční, realizační, tak do budoucna po stránce její samotné údržby. Dále je zde reálný předpoklad, že stávající navržené řešení přinese problém i z pohledu mnohem větších bezpečnostních rizik, proto by měl být na poradě dne 16.5.2022 přizván i zástupce odboru GŘ O30 - skupina bezpečnostních projektů, byť jde o stavbu ve stupni DÚR. S tímto přímo souvisí i případný návrh opláštění prostoru pod navrhovanou konstrukcí a zamezení přístupu nepovolaných osob.

Požadujeme prověřit možnost navržení základové ŽB desky pro odpovídající zatížení, která by tak zamezila sedání. Takto navržená základová ŽB deska nevyžaduje žádnou údržbu, na rozdíl od navržené konstrukce.

Komentář projektanta k výše uvedeným připomínkám SMT a SpS:

Technické řešení podpůrné konstrukce bylo pečlivě zváženo a zvoleno jako jediné možné vzhledem k místním geologickým poměrům a povoleným tolerancím pro sedání jednotlivých konstrukcí. Projednávání řešení probíhalo během zpracování záměru projektu v letech 2016-2021. Záměr projektu s navrhovanou podpůrnou konstrukcí byl řádně projednán bez zásadních připomínek a následně schválen Centrální komisí MD dne 10.8.2021.

Lze tedy konstatovat, že koncepce technického řešení s podpůrnou konstrukcí byla řádně projednána i zdůvodněna v rámci zpracování Záměru projektu.

Nelze tedy akceptovat připomínky koncepčního charakteru a znovu zkoumat potřebu použití podpůrné konstrukce. V rámci zpracování DÚR lze akceptovat pouze připomínky týkající se technického řešení, které však zásadním způsobem nezpůsobí koncepční změnu technického řešení.

Ing. Zářecký



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

SO 12-23-01 TNS Brno-Černovice, opěrná zeď

Nový objekt opěrné pilotové zdi zajišťuje rozdíl terénu mezi jižní částí areálu (na terénu) a severní částí (na podpůrné konstrukci). Konstrukce opěrné zdi je na východní straně areálu půdorysně kolmo zalomená na délce cca 8,0 m a tvoří tak „křídlo“, které plynule uzavírá řešený terén. Podél této části je navrženo služební schodiště kvůli přístupu k podpůrné konstrukci a dalším souvisejícím SO.

Konstrukce opěrné zdi je navržena jako pilotová stěna s převázkou v hlavě pilot a jednou řadou lanových zemních kotev. Délka zdi je cca 79 m.

Závěr z porady 26.4.2022:

- Navržené technické řešení bylo odsouhlaseno.

SO 12-24-01 TNS Brno-Černovice, zárubní zeď 1

Nový objekt zárubní zdi zajišťuje silniční násyp přiléhající k areálu TNS ze západu. Zeď tedy vyrovnává výškový rozdíl terénu, a zajišťuje dešťovou kanalizaci SO 12-31-01. Zeď je z hlediska typu konstrukce rozčleněna na dvě části. Část zdi založená mimo podpůrnou konstrukci SO 12-20-01, je z gabionů a část zdi pod podpůrnou konstrukcí je železobetonová úhlová ve tvaru „L“. Konstrukce je založena plošně na zlepšeném podloží a podkladním betonu.

Délka zdi je celkem cca 39 m. Z toho je 16 m ŽB úhlová zeď a délka gabionové části je cca 23 m.

Závěr z porady 26.4.2022:

- Navržené technické řešení bylo odsouhlaseno.

SO 12-24-02 TNS Brno-Černovice, zárubní zeď 2

Nový objekt zárubní zdi zajišťuje terén, který k areálu TNS Černovice přiléhá z východní strany. Zeď tedy vyrovnává tento výškový rozdíl terénu, a zajišťuje kabelovod SO 12-60-01 a dešťovou kanalizaci SO 12-31-01.

Jedná se o zárubní ŽB zeď celkové délky cca 34 m. Konstrukce je založena plošně na zlepšeném podloží a podkladním betonu.

Závěr z porady 26.4.2022:

- Navržené technické řešení bylo odsouhlaseno.

Zapsal: Ing. Jiří Bastl

3) Odvod dešťových vod z areálu TNS

Na poradě byla diskutována rovněž problematika kanalizace odvádějící dešťové vody z areálu. Nové kanalizace z areálu bude přes retenční nádrž zapojena do stávající kanalizace SŠTE. Ve stávající SO kanalizace je nyní obsaženo více správců kanalizace. Proto bylo dohodnuto, že se objekt SO kanalizace rozdělí na několik objektů dle budoucího vlastnictví/správcovství.

Nové členění SO kanalizace:

SO 12-31-01	TNS Brno-Černovice, kanalizace - komunikace II/374
SO 12-31-02	TNS Brno-Černovice, kanalizace - areál TNS
SO 12-31-03	TNS Brno-Černovice, kanalizace - napojení do kanalizace SŠTE

Technické řešení jednotlivých SO bude projednáno s jejich budoucím vlastníkem/správcem, zejména co se týče napojení do kanalizace SŠTE a zrušení části kanalizace GaSNet.

11.3 Pracovní porada 16.5.2022



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

ZÁZNAM

z jednání konaného dne 16.5.2022 prostřednictvím aplikace TEAMS týkající se stavby
„Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice“

Doplnění dokumentace pro územní rozhodnutí

Předmětem

byla pracovní porada ke zpracování DÚR výše uvedené stavby za účelem projednání
technického řešení **podpůrné konstrukce pro umístění budoucí TNS a opěrné a zárubní
zdi.**

Přítomni

Jméno a příjmení:	Firma, odbor:	Email:	Telefon:
Jan Zářecký	Sudop Brno, spol. s r. o.	jzarecky@sudop-brno.cz	603720522
Jiří Bastl	SUDOP BRNO	jbastl@sudop-brno.cz	720259396
Vojtěch Kuchař	Správa železnic - SSV	kucharvo@spravazeleznice.cz	702164084
Aleš Koukal	Správa železnic, OŘ Brno - SPS	koukal@spravazeleznice.cz	725222957
Petr Bartošovský	Správa železnic, státní organizace	bartosovsky@spravazeleznice.cz	702148848
Martin Krejčí	OŘ BRNO ÚŘP	krejcimar@spravazeleznice.cz	720934914
Jiří Sysel	Správa železnic, OŘ Brno	syselj@spravazeleznice.cz	724364091
Lenka Seidlová	GŘ SŽ O6	seidlova@spravazeleznice.cz	606706805
Jiří Čmíel	SŽ SSV	cmiel@spravazeleznice.cz	722963313
Jiří Heuer	Správa železnic, odbor přípravy staveb	heuer@spravazeleznice.cz	722958373
Magdalena Jagošová	Správa železnic, OŘ Brno, investiční oddělení	jagosova@spravazeleznice.cz	725821825
Luboš Vrána	Správa železnic, OŘ Brno, ST Brno	vrana@spravazeleznice.cz	724773817
Václav Kubišta	Správa železnic, státní organizace, státní organizace, Správa pozemních staveb (O 23)	Kubista@spravazeleznice.cz	724791413
Martin Toman	SŽ, ST-Brno	tomanmar@spravazeleznice.cz	739432713
Jan Šimon	SŽ O13	simonj@spravazeleznice.cz	720029760
Miloš Novák, Ing	Správa železnic, O13	novakmilo@spravazeleznice.cz	602160959
Petr Kácal	Správa železnic, OŘ Brno, SMT	kacal@spravazeleznice.cz	724221023

VÝSLEDKY JEDNÁNÍ

Projektant na poradě seznámil přítomné s navrženým technickým řešením podpůrné
konstrukce pro možnost výstavby TNS. Prezentované technické řešení vychází ze
schváleného Záměru projektu a vstupní porady, která proběhla 12.10.2021.

Technické řešení podpůrné konstrukce bylo pečlivě zváženo a zvoleno jako jediné
možné vzhledem k místním geologickým poměrům a povoleným tolerancím pro sedání



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 Brno

jednotlivých konstrukcí. Projednávání řešení probíhalo během zpracování záměru projektu v letech 2016-2021. Záměr projektu s navrženou podpůrnou konstrukcí byl řádně projednán bez zásadních připomínek a následně schválen Centrální komisí MD dne 10.8.2021.

Následně bylo řešení s podpůrnou konstrukcí prezentováno i na vstupní poradě konané dne 12.10.2021, kde k řešení nebylo rovněž vzneseno námitek.

Motivem pro návrh této konstrukce bylo vytvoření rovinné plochy pro možnost umístění technologického zařízení trakčních transformátorů a statických měničů s vazbou na blízkou technologickou budovu. Vzhledem k tomu, že jsou jednotlivá technologická zařízení spojena mimo jiné i trubkovým vedením, je nutno zajistit, aby veškerá technologická zařízení umístěná na vytvořené rovině ploše sedaly spojitě tak, aby nedošlo k roztržení, či deformaci trubkového vedení. Na rovině ploše je rovněž umístěna technologie statických měničů, která je chlazená pomocí chladicí kapaliny cirkulující mezi zařízením a chladičem. Tedy i zde je nutno zajistit takové založení, aby nemohlo dojít při nerovnoměrném sedání k poruše chladicího potrubí.

1) Navržené technického řešení podpůrné konstrukce a opěrných zdí **(Ing. Jiří Bastl)**

Přístup k novému areálu TNS Černovice je navržen z ulice Černovické. I přes to, že je navržený sklon příjezdové komunikace (SO 12-50-01) prakticky limitní, tak charakter svažitého území v kombinaci s prostorovými požadavky areálu TNS, vyvolávají potřebu vybudovat tyto železobetonové konstrukce:

- SO 12-20-01 podpůrná konstrukce

Železobetonová podpůrná konstrukce, která vytvoří ve svažitém terénu rovinu pro navrhovaný areál TNS Černovice a zajistí tak polohu navržené technologie.

- SO 12-23-01 opěrná zeď

Zajistit rozdíl terénu mezi jižní částí areálu na terénu a severní částí na podpůrné konstrukci.

- SO 12-24-01 zárubní zeď 1

Zajistí silniční násyp ze západu (ul. Černovická) přiléhající k areálu TNS.

- SO 12-24-02 zárubní zeď 2

Zajistí terén přiléhající k areálu TNS, kabelovod a kanalizaci z východní strany.

SO 12-20-01 TNS Brno-Černovice, podpůrná konstrukce

Nová podpůrná konstrukce má půdorysné rozměry cca 71 x 33 m. Je navržena jako ŽB deska s průvlaků, které jsou navrženy v obou směrech. V místě styku průvlaků je konstrukce vždy podepřena sloupem. Navržená rozteč sloupů resp. průvlaků je 5,5 x 5,9 m (celkem 6 řad a dvanáct sloupů, tj. 72 sloupů). Zatížení z každého sloupu bude do podloží přeneseno skrze základovou patku podepřenou čtyřmi kusy velkopřůměrových pilot. Podpůrná konstrukce je uvažována jako železobetonová monolitická deska nesená sloupy a průvlaků z železobetonu. Konstrukce je po okraji lemována římsou, na kterou bude upevněno oplocení a svodidlo „SO 12-82-04“.

Prostor pod konstrukcí je opláštěn tak, aby se zamezilo přístupu neoprávněných osob. Toto opláštění řeší objekt „SO 12-85-05“.

SO 12-23-01 TNS Brno-Černovice, opěrná zeď

Nový objekt opěrné pilotové zdi zajišťuje rozdíl terénu mezi jižní částí areálu (na terénu) a severní částí (na podpůrné konstrukci). Konstrukce opěrné zdi je na východní straně areálu půdorysně kolmo zalomená na délce cca 8,0 m a tvoří tak „křídlo“, které plynule uzavírá řešený terén. Podél této části je navrženo služební schodiště kvůli přístupu k podpůrné konstrukci a dalším souvisejícím SO.

Konstrukce opěrné zdi je navržena jako pilotová stěna s převázkou v hlavě pilot a jednou řadou lanových zemních kotev. Délka zdi je cca 79 m.



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 Brno

SO 12-24-01 TNS Brno-Černovice, zárubní zeď 1

Nový objekt zárubní zdi zajišťuje silniční násyp přiléhající k areálu TNS ze západu. Zeď tedy vyrovnává výškový rozdíl terénu, a zajišťuje dešťovou kanalizaci SO 12-31-01. Zeď je z hlediska typu konstrukce rozčleněna na dvě části. Část zdi založená mimo podpůrnou konstrukci SO 12-20-01, je z gabionů a část zdi pod podpůrnou konstrukcí je železobetonová úhlová ve tvaru „L“. Konstrukce je založena plošně na zlepšeném podloží a podkladním betonu.

Délka zdi je celkem cca 39 m. Z toho je 16 m ŽB úhlová zeď a délka gabionové části je cca 23 m.

SO 12-24-02 TNS Brno-Černovice, zárubní zeď 2

Nový objekt zárubní zdi zajišťuje terén, který k areálu TNS Černovice přiléhá z východní strany. Zeď tedy vyrovnává tento výškový rozdíl terénu, a zajišťuje kabelovod SO 12-60-01 a dešťovou kanalizaci SO 12-31-01.

Jedná se o zárubní ŽB zeď celkové délky cca 34 m. Konstrukce je založena plošně na zlepšeném podloží a podkladním betonu.

2) Závěry přijaté na poradě

Po provedení prezentace technického řešení podpůrné konstrukce a opěrných zdí proběhla mezi účastníky porady diskuze.

Z diskuze vyplynulo, že zástupci O6, O13 a OŘ Brno (SpS, SMT) považují navrženou konstrukci za složitou a náročnou na údržbu.

Nebyly však prezentovány takové argumenty, které by ukazovaly na nesprávnost navrženého technického řešení či jeho nerealizovatelnost.

Byly vznášeny pouze názory týkající se složitosti řešení a nevyřešeného budoucího správcovství, což není předmětem projektové dokumentace. Několikrát bylo opakováno, že by přítomní z výše uvedených útvarů upřednostnili technické řešení se základovou deskou založenou na terén s opěrnými zdmi.

Toto řešení bylo v průběhu zpracování Záměru prověřováno a projektant neshledal toto řešení jako vhodné jak z hlediska ekonomického, tak technického. Proto projektant navrhl výstavbu prezentované podpůrné konstrukce.

Na poradě se nepodařilo nelézt shodu na technickém řešení.

Proto bylo v závěru dohodnuto, že součástí tohoto záznamu bude vyjádření jednotlivých útvarů Správy železnic se stanovením podmínek, či zdůvodněním nesouhlasu s navrženým řešením a případně i s návrhem jiného typu konstrukce.

Bylo dohodnuto, že vyjádření zašlou jednotlivé útvary do pondělí 23.5.2022.

Projektant znovu prověří požadavky na rovnoměrnost sedání areálu z pohledu propojení jednotlivých technologických zařízení a výsledek zohlední pro návrh alternativních řešení založení areálu TNS.

3) Obdržené vyjádření k technickému řešení podpůrné konstrukce

A) Ing. Lenka Seidlová (GŘ O6 - Specialista na umělé stavby železničního spodku)

Nesouhlas s navrženou konstrukcí.

Navržená podpůrná konstrukce TNS Černovice je velmi složitá inženýrská konstrukce, jejíž návrh vychází z blíže nespecifikovaného požadavku na nerovnoměrné sedání 10 mm (resp. sedání staveb x kabely). Konstrukce desky je navržena bez dilatací z betonu C 40/50,



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 Brno

toto řešení bude vyžadovat zvýšená opatření při armování, betonážích a ošetřování betonu. Navržená dilatační spára mezi deskou a zdí je neopravitelná. Vstupu do volného prostoru pod konstrukcí je zabráněno opláštěním tahokovem, což z hlediska bezpečnostních rizik není optimální řešení. Použití konstrukce pro umístování mechanismů je omezeno na jejich „zapátkování“ pouze nad středy sloupů.

S navrženým řešením podpůrné konstrukce nesouhlasíme z níže uvedených důvodů:

- V ZP je uveden návrh řešení, který má být v dalším stupni rozpracován. Pokud je z různých důvodů s navrženým řešením vysloven nesouhlas, nebo se objeví jiné závažné skutečnosti, lze toto řešení oproti ZP změnit.
- Není stanoven správce podpůrné konstrukce – konkrétní správa OŘ. Bez doložení jejího souhlasu s navrženým řešením nelze souhlasit (pojižděná „stropní“ konstrukce z C 40/50 cca 71x33m bez možnosti opravy plošné izolace, volný prostor pod konstrukcí o výšce cca 2-4 m zajištěný tahokovem po obvodu, navíc s omezením pro „zapátkování“ autojeřábů resp. veškeré mechanizace přesně nad středy sloupů podpůrné konstrukce atd.)
- Není jasné, jak a podle čeho se budou na konstrukci provádět kontrolní prohlídky.
- Není jednoznačně doloženo kdo, dle čeho a z jakého důvodu stanovil nerovnoměrnost sedání 10 mm.
- Omezení pro „zapátkování“ autojeřábů resp. veškeré mechanizace přesně nad středy sloupů podpůrné konstrukce je velmi omezující a nelze s ním paušálně souhlasit.
- Konstrukce je předpokládána bez dilatací, není doloženo, jakým způsobem bude řešeno smršťování, pracovní spáry, zvýšené nároky na výztuž, betonáže, ošetřování atp. navíc při použití betonu vyšší třídy pevnosti.
- Krajní řada sloupů ke koleji není navržena na možné změny kolejiště. Není doložena koordinace s propustkem v ev. km 2,765.
- Konstrukce je od zdi SO 12-23-01 oddělena dilatací. Nad dilatací je hrana základu SO 12-82-02. Není doloženo, jakým způsobem bude umožněno dilatační spáru opravit. Systém vodotěsných izolací je na celé konstrukci neopravitelný.
- Opláštění volného prostoru tahokovem představuje nedostatečné zajištění proti nelegálnímu vstupu pod budovu TNS.
- Umístění TNS na podpůrné konstrukci, která může promrzat, vyvolává možné riziko ve vztahu k technologiím napájení.

Dále u zdí

- U SO 12-24-01 není rub gabionové zdi odvodněn. Není jasné, z jakého důvodu není zeď až pod konstrukci zastropení a tudíž je navrženo tahokovové opláštění výšky cca 1m.
- U SO 12-24-02 není jasné, z jakého důvodu není zeď pod konstrukcí zastropení místo tahokovového opláštění.
- U SO 12-12-02 není jasné, z jakého důvodu je zeď navržena. Nelze svah vysvahovat ev. doplnit nízkou patní zídka z prefabrikátů?

Z výše uvedených důvodů požadujeme prověřit založení na základové desce na terénu.

Ing. Lenka Seidlová

Generální ředitelství

Specialista na umělé stavby železničního spodku

Úsek modernizace dráhy, odbor přípravy staveb (O6)

M 606 708 805

E seidlova@spravazeleznice.cz



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26
611 36 Brno

B) Ing. Magdalena Jagošová (OŘ Bmo – vedoucí oddělení přípravy staveb)
Souhlas s navrženým řešením pouze při dodržení stanovených podmínek.

Stanovisko OŘ Bmo k podpůrné konstrukci navržené v rámci stavby „Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno – Černovice“ prezentované na pracovní poradě dne 16.5.2022.

Na základě dohody na pracovní poradě konané dne 16.5.2022 a zaslaných podkladů sdělujeme následující:

- V Záměru projektu (ZP) je polorámová podpůrná konstrukce s deskami a pilotami zmíněna v kapitole zdl. V žádném případě ji tedy nebylo možno identifikovat jako most pozemní komunikace či pojižděný hřibový strop nad nespécifikovaným podlažím. Rovněž z výkresové části ZP nebylo možné toto zjistit. Nedostatečnost výkresové části je patrná i z našeho vyjádření k ZP č.j. 25557/2020-SŽ-OŘ BNO - OPS (- upozornění na potřebu opěrné zdi na straně propustky v km 2,765).
- Navrženou konstrukci nelze považovat za železniční most, nepřenáší žádné železniční zatížení. Nelze ji považovat ani za most pozemní komunikace. Mosty se nenavrhují k tomu, aby se na nich stavěly pozemní stavby.
- Svým charakterem má konstrukce nejbližší k pojižděnému hřibovému stropu.
- Zpracovatel dokumentace i investor musí již v tomto stupni vědět, jaký druh konstrukce se vlastně navrhuje. Jedná se o podklad pro zpracování dalšího stupně dokumentace, stanovení způsobu uvedení do provozu, spravování, provozování a udržování.
- Konstrukce je nestandardní, složitá na provádění a nespomě velice nákladná jak při výstavbě, tak při provozu.
- Doporučujeme řádně zvážit a posoudit odůvodněnost navrženého technického řešení. Upozorňujeme, že podle IZ z r. 2010 měla TNS stát cca 430 mil. Kč, z toho součet za všechny SO stavby byl cca 83 mil Kč. Jen železobeton (cca 6450m³) použitý na dnes prezentovanou podpůrnou konstrukci by v cenách roku 2010 stál cca 60 mil Kč.
- Též doporučujeme přepočítat uvedený objem železobetonu na 1m² plochy podpůrné konstrukce. Vychází totiž hodnota 2,75m³ na 1m². (S takovým množstvím železobetonu by bylo možné, na celé půdorysné ploše podpůrné konstrukce, zřít železobetonovou základovou desku tloušťky 2,75m.)
- Není známo, kdo konkrétně stanovil požadavek na celkové nerovnoměrné sednutí 10mm, které je pod hodnotami běžných stavebních odchylek.
- Přeprava technologických zařízení je prováděna po běžných pozemních komunikacích, takže argumentace stabilitou území (- která zazněla na poradě) během dopravy a montáže transformátoru je problematická.
- V případě, že bude koncept podpůrné konstrukce dále rozvíjen, je nutné jasně specifikovat, jak a podle čeho pro tuto konstrukci provádět prohlídky a kdo tyto prohlídky, dohledací a diagnostickou činnost, může provádět a jakou odbornou způsobilost musí takový pracovník mít. Je nutné vyspecifikování údržbových prací, jejich četnosti a postupů.
- Upozorňujeme, že pro zajištění kontrolní a dohledací činnosti této konstrukce nemá Správa železnic zřejmě žádné odborně způsobilé zaměstnance.
- Je zde reálný předpoklad, že navržené řešení přinese problém i z pohledu bezpečnostních rizik. S tímto přímo souvisí i případný návrh opláštění prostoru pod navrhovanou konstrukcí a zamezení přístupu nepovolaným osobám.

Preferujeme založení, pod budovami a technologií, na základové ŽB desce pro odpovídající zatížení, umístěné na terénu (náspu), která bude, v případě potřeby, doplněna piloty. Takto navržená základová ŽB deska nevyžaduje žádnou údržbu.



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26
611 36 Brno

Nesouhlasíme s „hluchým“ neudržovatelným prostorem, který by vznikl pod podpůrnou konstrukcí.

Z výše uvedeného vyplývá, že navržené technické řešení - návrh podpůrné konstrukce, nelze považovat za odsouhlasený. Jak jsme uvedli na začátku, ze záměru projektu nebylo patrné - čitelné, že se navrhuje takto složitá konstrukce.

Ing. Jagošová Magdalena

Oblastní ředitelství Bmo

vedoucí oddělení

odbor přípravy staveb

oddělení investiční

M 725 821 825

E jagosova@spravazeleznic.cz

C) Ing. Václav Kubišta (GR O23 – Systémový specialista)

Souhlas s navrženým řešením pouze při dodržení stanovených podmínek.

K uvažovaným stavebním objektům - podpůrné konstrukci SO 12-82-06 TNS Brno-Černovice, podpůrná konstrukce; opěrné zdi SO 12-23-01 TNS Brno-Černovice, opěrná zeď; a zárubním zdem SO 12-24-01 TNS Brno-Černovice, zárubní zeď 1 a SO 12-24-02 TNS Brno-Černovice, zárubní zeď 2, pro zajištění technologie TNS - SO 12-82-01 TNS Brno-Černovice, technologická budova; SO 12-82-02 TNS Brno-Černovice, stanoviště transformátorů VVN; SO 12-82-03 TNS Brno-Černovice, stavební příprava pro SFC technologii (viz. zaslané podklady k projednávaným podkladům) Vám za Odbor pozemních staveb (O 23) sděluji:

- TZ SO 12-20-01 TNS Brno-Černovice, podpůrná konstrukce (dle Vašeho upozornění - správně nové značení SO 12-82-06) obsahuje na str. 14, v kap. 9.2 Pracovní porada 26.4.2022, v části Mosty, zdi všechny výše jmenované objekty se Závěrem (zkopírováno z TZ kurzívou viz. níže):

Závěr z porady 26.4.2022:

- *Navržené technické řešení bylo odsouhlaseno.*
- *Na poradě bylo ujednáno, že objekt „podpůrné konstrukce“ z hlediska jeho charakteru nenáleží profesně do části „MOSTY, ZDI“, ale jedná se o kategorii „POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY A TECHNICKÉ VYBAVENÍ POZEMNÍCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ“. Na základě toho bude objekt nově zařazen do příslušné části ve skladbě dokumentace a bude náležitě přečíslován.*

Na poradě 16.5.2022, která byla svolána na tuto problematiku za účasti správců OŘ Brno (zejména SPS, Mosty a tunely, atd.) a zástupců jednotlivých odborů GR (O6, O 13, O 23 atd.) jsme jako Odbor pozemních staveb (O 23) byli seznámeni se Závěrem z profesní porady „Mosty, zdi“ viz. výše. Podpůrná konstrukce nebyla zařazena do pozemních objektů ani v Záměru projektu, tudíž jsme se k ní jako Odbor pozemních staveb (O 23) nevyjadřovali.

- **Vzhledem k námitkám jednotlivých účastníků porady z OŘ Brno a jednotlivých Odborů GR k navrhované podpůrné konstrukci, zejména z pohledu jednoznačného určení zda se jedná o konstrukci pozemní nebo mostní, kdo a podle jakých normových parametrů bude konstrukci kontrolovat a provádět na**



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26
611 36 Brno

nich pravidelnou údržbu, nelze tuto konstrukci považovat ze strany investora za odsouhlasenou.

Požadujeme doložit do PD:

- Podle jaké ČSN je tato podpůrná konstrukce zaříděna jako konstrukce pozemních staveb, přestože SO podpůrné konstrukce bude z velké části pojižděným silničním mostem pro těžkou techniku.
- V TZ vyspecifikovat rozsah a četnost provádění prohlídek a odbornou způsobilost, kterou musí mít osoba, která může prohlídky vykonávat.
- Doložit požadavek na max. sedání základové desky pod technologiemi na ní umístěných max. 1 cm.

Ing. Václav Kubišta

Generální ředitelství

systémový specialista

oddělení metodiky a plánování stavební obnovy pozemních staveb

odbor pozemních staveb (O23)

M 724 791 413

E Kubista@spravazeleznic.cz

D) Ing. Miloš Novák (GR O13 – Systémový specialista)

Nesouhlas s navrženým řešením.

Nesouhlasím **s navrženým řešením z důvodu reálného rizika nerovnoměrného sedání jednotlivých patek**. Důsledky pro NK mohou být bez možnosti rektifikace fatální.

Vzhledem k nákladům (cca 0,5 mld. Kč) požadujeme **zadat oponentní posudek**, který by vyhodnotil alternativy založení bez volného prostoru v podzákladí.

Např. základová deska v optimalizované (mezilehlé) poloze na vyztužené zemině (bez zásadní výměny podložních jíílů), deska může být využita pro zachycení vodorovných sil působících na opěrné zdi na půdorysu tvaru U. Domnívám se, že vyřešením tohoto problému dojde k významné úspoře nákladů vynaložených na opěrné zdi a založení TNS celkově.

Důležitý je zde postup výstavby (**pouze námět pro možné řešení**):

- vyrovnaní terénu a „zlepšení“ povrchové vrstvy jíílů hydraulickými pojivy
- vrstevnatý násyp s vložkami geomříží (vyztužená zemina se sklony svahů 1:1 s odstupem od líce zdí 2-3m) – začíná proces konsolidace podloží
- založení opěrných zdí (předpoklad 1 řada kratších pilot) a výstavba zdí po úroveň desky
- doplnění hutněného zásypu mezi zdí a betonáž desky s „kynným“ propojením do věnce ve zdech, vyřešení odvodnění povrchu základové desky
- vytažení opěrných zdí až pod římsu
- zásyp podzákladové desky (1,5-2,5m – úroveň je nutno optimalizovat podle statiky zdí)
- konsolidační násyp 2-3m –(např. mezideponie štěrku)
- odtěžení konsolidačního násypu (např. po 2 letech)
- klasické založení objektů TNS, kabelovodů a komunikací jako na stabilním konsolidovaném podloží



SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 Brno

Ještě úspornější by byla varianta pouze z armované zeminy s lícovými gabiony, ale pro tuto flexibilní konstrukci je požadavek nerovnoměrného sedání 10mm příliš tvrdý (otázka je, zdali je opravdu odůvodněný ...)

Ing. Miloš Novák

Generální ředitelství

systémový specialista,

odbor traťového hospodářství (O13)

oddělení mostů a tunelů

M. 602 160 959, +420 607 05 77 33

E. novakmilo@spravaeleznic.cz

11.4 Pracovní porada 2.8.2022



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

ZÁZNAM

z jednání konaného dne 2.8.2022 na Sudopu Brno a prostřednictvím aplikace TEAMS
týkající se stavby

„Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice“

Doplnění dokumentace pro územní rozhodnutí

Předmětem

byla pracovní porada ke zpracování DÚR výše uvedené stavby za účelem odsouhlasení
technického řešení založení areálu budoucí TNS vč. způsobu napojení na veřejnou
kanalizaci.

Přítomni

Jméno a příjmení:	Firma, odbor:	Email:	Telefon:
Jiří Bastl	SUDOP BRNO	jbastl@sudop-brno.cz	720259396
Vojtěch Kuchař	Správa železnic- SSV	kucharvo@spravazeleznice.cz	702164084
Zdeněk Kráš	Správa železnic, GR O24	kris@spravazeleznice.cz	724 484 938
Václav Kubišta	Správa železnic, státní organizace, Odbor pozemních staveb (O 23)	Kubista@spravazeleznice.cz	724 791413
Miloš Novák	Správa železnic s.o., GR O13 OMT	novakmilo@spravazeleznice.cz	602160959
Luboš Krátký	SŽ O24	kratky@spravazeleznice.cz	725535577
Lenka Seidlová	SŽ GR O6	seidlova@spravazeleznice.cz	606708805
Jan Šimon	SŽ O13	simonj@spravazeleznice.cz	720029760

a dle prezenční listiny

VÝSLEDKY JEDNÁNÍ

Projektant na úvod v krátkosti zrekapituloval nyní navržené řešení a dále Ing. Bastl seznámil přítomné s nově navrženým technickým řešením založení areálu TNS. Porada navazuje na studii týkající se možných způsobů založení areálu TNS, která byla zaslána v předstihu.

Při návrhu je stále nutno akceptovat požadavek, aby nemohlo dojít k nerovnoměrnému sedání plochy, na které je umístěno technologické zařízení transformátorů a statických měničů.

Dále byla diskutována problematika odvodu dešťových vod z areálu TNS.

Po diskuzi všichni přítomní odsouhlasili koncepci nového technického řešení založení areálu TNS pomocí základové desky umístěné na násypovém tělese. Tato varianta bude sledována při dalším zpracování DÚR.



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

1) Popis návrhu nového technického řešení založení areálu TNS (Ing. Jiří Bastl)

Přístup k novému areálu TNS Černovice je navržen z ulice Černovické. I přes to, že je navržený sklon příjezdové komunikace (SO 12-50-01) prakticky limitní, tak charakter svažitého území v kombinaci s prostorovými požadavky areálu TNS, vyvolají potřebu vybudovat následující konstrukce:

- **SO 12-82-05 TNS Brno-Černovice, základová deska a římsy**
Masivní železobetonová deska podchycená duktilními pilotami zajistí minimální a rovnoměrné sedání technologie TNS.
- **SO 12-91-01 TNS Brno-Černovice, násypové těleso**
Násypové těleso, které vytvoří ve svažitém terénu rovinu pro navrhovaný areál TNS Černovice a zajistí tak polohu navržené technologie. Součástí objektu je hloubkové zlepšení podloží násypu.
- **SO 12-24-01 TNS Brno-Černovice, zárubní zeď**
Zajistí silniční násyp ze západu (ul. Černovická) přiléhající k areálu TNS.

SO 12-91-01 TNS Brno-Černovice, násypové těleso a SO 12-82-05 TNS Brno-Černovice, základová deska a římsy

Pro stavbu a zajištění areálu je navržena realizace násypového zemního tělesa s opěrnou zdí po obvodu. Opěrnou zeď v tomto případě vytvoří „armovaná zemina“ vyztužená pomocí geosyntetik se svislým lícem z pohledových tvámic. Mechanicko-fyzikální vlastnosti málo únosných a stlačitelných jílů lze do určité míry vylepšit provedením štěrkových pilířů pod celým násypovým tělesem. Provedení tohoto opatření lze docílit zvýšení únosnosti zeminy, snížení hodnoty celkového sedání a v neposlední řadě urychlení konsolidace. Místní geologie by vyžadovala provádět ŠP do předvrtů o průměru cca 400 mm.

Při budování vysokých násypů dochází v zemině k nárůstu pórových tlaků, což snižuje krátkodobou stabilitu. Je tedy důležité postupovat obezřetně a vysoké násypy budovat postupně a po vybudování každé z etází vždy ponechat dostatečné množství času pro vyrovnání pórových tlaků (konsolidační proces). Téměř veškeré sedání podloží by tak mělo proběhnout během výstavby násypového tělesa (cca 90%).

Jako další vhodné opatření pro omezení nerovnoměrného sedání jednotlivých komponentů technologie TNS je vybudovat v prostoru pod technologií, tj. na novém násypovém tělese, společnou základovou desku. Z důvodu eliminace rizika nerovnoměrného sedání se navrhuje podchycení základové desky pomocí duktilních pilot. Což je progresivní a ve srovnání s jinými možnostmi, levná technologie hlubinného zakládání.

Závěr z porady 2.8.2022:

- Koncept navrženého technického řešení byl odsouhlasen.
- Během porady zástupci investora vznesly následující požadavky:
 - Zmonolitnit základovou desku s podpovrchovými odvodňovací a římsovou zídou
 - Provéřít, zda nebude vhodnější zlepšit podloží násypového tělesa např. pomocí technologie DSM (Deep Soil Mixing) na místo navržených ŠP (Štěrkových pilířů)
 - Zaměřit se na koordinaci s návrhem související výstavby „Brno- Přerov - 1.stavba“ (kolejiště)
 - Vyústění rubové drenáže provést pokud možno na terén



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

SO 12-24-01 TNS Brno-Černovice, zárubní zeď

Nový objekt zárubní zdi zajišťuje silniční násyp přiléhající k areálu TNS ze západu. Zeď tedy vyrovnává výškový rozdíl terénu, a zajišťuje dešťovou kanalizaci SO 12-31-01. Jedná se o gabionovou zeď výšky do 2,0 m a na betonovém základu. Zeď je půdorysně zalomena a její délka je celkem cca 23 m.

Závěr z porady 2.8.2022:

- Objekt nebyl na poradě 2.8.2022 prezentován.
- Navržené technické řešení bylo odsouhlaseno již na předcházejících poradách

2) Odvod dešťových vod z areálu TNS (Ing. Bohdan Plch, Ing. Jan Zářecký)

V současné době je odvod dešťových vod z areálu TNS navržen do retenční nádrže umístěné mimo areál v rostlém terénu a odtud je navržena nová kanalizace do stávající dešťové kanalizace DN800 v majetku Jihomoravského kraje. Stávající kanalizace DN800 je vedena z prostoru SŠTE a průmyslové zóny u ulice Olomoucká. Kanalizace pokračuje pod kolejemi a v ulici Ostravská se napojuje do dešťové kanalizace DN1400 BVK.

Při projednávání navrženého technického řešení si majitel kanalizace (Jihomoravský kraj) stanovil, že námi navržené řešení bude akceptovat pouze za podmínky, že dojde k prodeji části stávající dešťové kanalizace, a to Správě železnic za cenu určenou odhadcem. Jednalo by se o úsek od šachty ŠD1 vedoucí dále pod železniční tratí.

Vzhledem k podmínce odkupu a neznámému stavu stávající kanalizace JMK DN800 bylo dohodnuto, že řešení s napojením do kanalizace JMK není vhodné.

Na poradě bylo dohodnuto a odsouhlaseno, že nejlepším řešením s pohledu stavby i DÚR je vybudování nové kanalizační přípojky z retenční nádrže až do kanalizace DN1400 BVK v ulici Ostravská. Délka přípojky činí cca 70m a byla by z velké části provedena pomocí protlaku. Projektant prověří možnost napojení přímo do kanalizace BVK. V případě kladného projednání bude dále v DÚR sledována tato varianta.

Rovněž byla diskutována možnost odvodu dešťových vod do propustku v km 2,765. Odvod do propustku pod žel. tratí je teoreticky možný, ale není známo jak a kam dále vody odtékají. Zřejmě dále pokračuje nějaké potrubí menšího průměru, ale odtok není zaručen. Přítomní tedy tuto variantu nedoporučili, nicméně ji projektant prověří.