



Operační program
Doprava



Evropská unie
Investice do vaší budoucnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj
Fond soudržnosti

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Zpracování připomínek projednání	06/2013
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ se sídlem v Praze
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení pro projekt Modernizace trati Sudoměřice - Votice:



METROPROJEKT

Vedoucí sdružení:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. MILOŠ KRAMEŠ

Garant profese:

ING. TOMÁŠ MARTÍNEK

Zpracovatel části: E.1.4 MOSTY, PROPUSTKY A ZDI



IKP Consulting Engineers, s.r.o.
Jankovcova 1037/49, 170 00 Praha 7
telefon: +420 255 733 111
fax: +420 255 733 605
e-mail: info@ikpce.com

Vedoucí střediska:

ING. J. POSPÍŠIL

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. J. POSPÍŠIL

Vypracoval:

ING. I. DRAJČÍK

Kontroloval:

ING. J. POSPÍŠIL

Název akce:

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE

Část:

MOSTY, PROPUSTKY A ZDI
SILNIČNÍ MOSTY

SO 71-22-05 Silniční most v km 98,571 (nadjezd silnice III/12144)

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

E.1.4.46

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Počet formátů:

A4

Číslo přílohy:

001

Obsah:

1	Identifikační údaje mostu	4
2	Základní údaje o mostě - navržený stav	5
3	Účel stavby.....	5
4	Rozsah navrhovaných opatření	6
5	Zpracování projektové dokumentace	6
5.1	Návaznost na předchozí stupně dokumentace	6
5.2	Účel dokumentace.....	7
5.3	Výsledky průzkumných prací.....	7
6	Podklady.....	7
7	Dotčené normy a předpisy, použitá literatura	8
8	Prostor výstavby	11
8.1	Územní podmínky	11
8.2	Seznam souvisejících PS a SO	11
9	Geologické a geotechnické podmínky, korozní průzkum.....	11
10	Nový stav mostního objektu	11
10.1	Celková koncepce navrženého řešení	11
10.2	Návrhové zatížení	11
10.3	Prostorové uspořádání na objektu.....	12
10.4	Prostorové uspořádání pod objektem	12
10.5	Zemní práce.....	12
10.5.1	Výkopy.....	12
10.5.2	Zásypy.....	12
10.5.3	Zajištění výkopů, pažení	12
10.6	Založení objektu	13
10.7	Spodní stavba.....	13
10.8	Nosná konstrukce a horní stavba	13
10.8.1	Nosná konstrukce.....	13
10.8.2	Římsy.....	13
10.8.3	Ložiska	13
10.8.4	Mostní závěry a úprava podélných spár	14
10.8.5	Zábradlí, PHS, ochrany proti dotyku.....	14
10.9	Zásady řešení a požadavky na vodotěsné izolace	14
10.10	Protikorozní ochrana a povrchová úprava nosných konstrukcí	15
10.10.1	Protikorozní ochrana oceli	15

10.10.2	Povrchová úprava betonu.....	15
10.11	Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů	16
10.12	Ostatní technické souvislosti.....	16
10.12.1	Odvedení vody z objektu	16
10.12.2	Přechody do trati, terénní úpravy.....	17
10.12.3	Trakční vedení pod mostním objektem	17
10.12.4	Kabelové trasy	17
10.12.5	Ukolejnění	17
10.12.6	Opevnění svahů.....	17
10.12.7	Zvláštní zařízení	17
10.12.8	Tabulky letopočtu	18
10.12.9	Zajišťovací a geodetické značky	18
10.13	Odchyšky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky.....	18
11	Zatěžovací zkouška	18
12	Požadavky na materiál.....	18
12.1	Beton pro konstrukce	18
12.2	Betonářská výztuž.....	18
12.3	Ocel pro konstrukce	18
12.4	Plastbeton	19
12.5	Stříkaný beton.....	19
13	Způsob provádění stavby, postup výstavby.....	19
13.1	Návrh postupu provádění prací.....	19
13.1.1	Fáze 1.....	19
13.1.2	Fáze 2.....	19
13.1.3	Technologie výstavby	19
13.2	Zajištění dosavadních provozů	19
13.3	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	19
13.3.1	Narušení cizích zájmů.....	19
13.4	Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů	20
13.4.1	Územní podmínky	20
13.4.2	Souvislost s výstavbou navazujících objektů.....	20
13.5	Přístupy na staveniště.....	20
13.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	20
14	Vytýčení objektu	20
15	Bezpečnost práce.....	20

16	Pokyny pro provozování a údržbu objektu.....	22
17	Příloha 1 – JAKOST POVRCHŮ, TOLERANCE	22
18	Příloha 2– Ochrana proti účinkům bludných proudů.....	24
19	Příloha 3 – ZÁZNAMY Z PORAD, PROJEDNÁNÍ, VYJÁDŘENÍ.....	25
20	Příloha 4 – PRŮBĚH ŘETĚZOVKY TV	27
21	Příloha 5 – IG PRŮZKUM.....	27

Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice
SO 71-22-05 Silniční most v km 98,571 (nadjezd silnice
III/12144)

Projekt stavby

Technická zpráva

1 Identifikační údaje mostu

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1.1 Stavba: | Modernizace trati Sudoměřice – Votice |
| Objekt | SO 71-22-05 |
| 1.2 Název mostu | Silniční most v km 98,571 (nadjezd silnice III/12144) |
| 1.3 Katastrální území: | Ješetice |
| Obec: | Sudoměřice |
| 1.4 Okres: | Votice |
| 1.5 Kraj: | Středočeský |
| 1.6 Objednatel: | Správa železniční dopravní cesty, s.o
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město
IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234 |
| Kontaktní adresa: | Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Stavební správa západ se sídlem v Praze
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9 |
| 1.7 Správce mostu: | - není rozhodnuto |
| 1.8 Projekt stavby: | Sudop Praha a.s., Olšanská 2643/1a, Praha 3 |
| HIP: | Ing. Miloš Krameš |
| SO 71-22-05: | IKP Consulting Engineers, s.r.o ,
Jankovcova 49, 170 00 Praha 7
IČ 45799016 DIČ CZ45799016 |
| Zpracovatel SO: | Ing. Ivan Dražčík |
| 1.9 Evidenční označení: | km 98,571 454 |
| 1.10 Bod křížení: | |
| 1.10.1 Silniční komunikace: | III/12144
staničení nové: km 0,369 25 (osa mostu) |
| 1.10.2 Překážka: | Železniční trať č. 220 České Budějovice – Praha
TÚ: 1701 České Velenice (mimo) – Benešov u Prahy (mimo)
DÚ: -
staničení nové: km 98,571 454 (osa mostu) |
| 1.10.3 Úhel křížení: | 74,87° |
| 1.10.4 Volná výška: | 8,236 m |
| 1.11 Číslo ISPROFIN: | - |
| 1.12 Stupeň dokumentace: | Projekt (P) |

2 Základní údaje o mostě - navržený stav

2.1 Charakteristika mostu (nový stav)

Uspořádání:	přímo pojížděný silniční most přes trať SŽDC, o 1 poli
Statické působení:	polorám
Nosná konstrukce:	železobetonový polorám
Opěry:	železobetonové stěny polorámu
Svahová křídla:	rovnoběžná, zavěšená, železobetonová
2.2 Délka přemostění:	14,539 m (kolmo 14,030 m)
2.3 Délka mostu:	35,700 m (po polygonu v ose svodidel)
2.4 Délka nosné konstrukce:	17,856 m (kolmo 17,230 m)
2.5 Rozpětí:	16,198 m (kolmo 15,630 m)
2.6 Šikmost mostu:	74,87°
2.7 Volná šířka na mostě:	8,300 m
2.8 Mostní průjezdní průřez:	pro kategorii S 7,5/60 s rozšířením v oblouku
2.9 Šířka mostu:	10,300 m
2.10 Výška mostu:	cca 9,8 m
2.11 Stavební výška:	0,985 m – v polovině rozpětí
2.12 Plocha nosné kce:	167,131 m ²
2.13 Návrhové zatížení:	LM1, LM2
2.14 Zatížitelnost Z_{UIC}:	silniční most - Z není stanoveno
2.15 Situování SO:	širá trať, extravilán
2.16 Počet kolejí na mostě:	silniční most, pod objektem 2 koleje
2.17 Železniční svršek na mostě:	-
2.18 Poloměr oblouku (silnice):	R = 150 m
koleje pod mostem:	R1 = 1320 m (p1 = 135 mm), R2 = 1324 m (p2 = 135 mm),
2.19 Sklonové poměry (silnice):	lom nivelety silnice, +4,88% / -1,88%, Rv = 2000 m, t = 67,60 m, y = -1,14 m
koleje pod mostem:	kolej č. 1 stoupá 9,340 ‰, kolej č. 2 stoupá 9,321 ‰
2.20 Trakce:	střídavá 25 kV/50 Hz
2.21 Traťová rychlost:	160 km/h soupravy s NT 160 km/h
2.22 Třída zatížení:	traťový úsek je řazen do evropského železničního systému jako koridorová trať ve smyslu Směrnice GR SŽDC s.o. č.16/2005 (č.j. 3790/05-OP – ze dne 17.1.2006)

Řešený traťový úsek Tábor – Votice je součástí:

- síť mezinárodních železničních magistral podle mezinárodních Dohod AGTC a AGC, ve kterých je veden jako C-E 55 Stockholm – Berlin – Děčín – Praha – H.Dvořiště – Villach – Udine (- Trieste) – Venezia – Bologna, C-E 551 Praha – H.Dvořiště – Linz – Selzthal – St.Michael – Spielfeld (- Ljubljana, Rijeka, Zagreb),
- Eurokoridoru ECNS, jehož trasa je nejkratší spojnici mezi Baltem a Jaderským mořem a jejich námořními přístavy,
- vnitrostátní vybrané železniční síť ČD, ve které je součástí IV. tranzitního železničního koridoru (národní číslování) Děčín st.hr. – Praha – České Budějovice – Horní Dvořiště st.hr..

3 Účel stavby

Stavba Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice je jednou ze souboru staveb IV. železničního tranzitního koridoru ze státní hranice u Děčína přes Prahu a České Budějovice na státní hranici do Horního Dvořiště.

Účelem stavby je uvedení železniční trati a souvisejících staveb a zařízení do technického stavu odpovídajícímu evropským parametrům a standardům. Cílové parametry vyplývají z mezinárodních dohod AGC a AGTC, k jejichž plnění se ČR zavázala.

Hlavními cíli stavby jsou:

- modernizace trati ve smyslu Směrnice GŘ SŽDC s. o. č. 16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR, tj.:
- zvýšení traťové rychlosti do 160 km/h,
- dosažení přechodnosti kolejových vozidel traťové třídy D4 UIC a ložné míry UIC–GC,
- umožnění provozu jednotek s naklápěcími skříněmi,
- zvýšení bezpečnosti provozu vybudováním modernizovaného zabezpečovacího a sdělovacího zařízení a nových nástupišť s mimoúrovňovým přístupem cestujících.
- zvýšení kapacity a spolehlivosti provozu zdvoukolejněním stávajících jednokolejných úseků trati a celkové zvýšení kvality a konkurenceschopnosti železniční dopravy.

Nově navržený most bude odpovídat stavu požadovanému Směrnicí GŘ SŽDC č. 16/2005, tj. v daném případě rovněž požadavkům všech návrhových norem.

4 Rozsah navrhovaných opatření

Veškerá polohová orientace se váže na nové stavební staničení vedené osou koleje č.1 (km 98,571), vlevo a vpravo se rozlišuje při pohledu ve směru staničení (není-li uvedeno jinak). Vzhledem k silniční komunikaci se polohová orientace váže k staničení km 0,369 25 (osa mostu), staničení silnice stoupá na obec Mitrovice.

Základní koncepce stavby mostu byla stanovena již v přípravné dokumentaci. V rámci modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice je navržen nový mostní objekt - silniční nadjezd - zajišťující spojení mezi územím rozděleným novou přeložkou železniční tratí. Most umožní spojení obcí Mezno a Střeziměř s dálkovou komunikací E 14 Praha – České Budějovice. Vzhledem k nově vzniklému křížování silnice a železniční trati se navrhuje:

výstavba nového mostního objektu.

Ta zahrne:

- zřízení nové polorámové železobetonové konstrukce,
- zřízení nových přechodových desek a přechodových oblastí s napojením na nově budované silniční těleso
- úpravu přilehlého zemního tělesa a terénu

Tato opatření uvedou most do stavu požadovaného Směrnicí GŘ SŽDC s. o. č. 16/2005 (tj. v daném případě do stavu dle všech aktuálních návrhových norem).

Rozbor koncepce výstavby a popis technického řešení je obsažen v kap. 12.

5 Zpracování projektové dokumentace

5.1 Ná vaznost na předchozí stupně dokumentace

Projektová dokumentace vychází z přípravné dokumentace na uvedený traťový úsek. Dokumentace navazuje na předchozí technické řešení. Dokumentace v tomto stupni má některé odlišné technické řešení, jedná se především o změnu typu nosné konstrukce zo žlb. obloukové na jednopolovou žlb. polorámovou konstrukci.

5.2 Účel dokumentace

Zpracovaná dokumentace ve stupni projekt slouží jako podklad pro stavební řízení na uvedenou stavbu. Dokumentace navazuje na předchozí přípravnou dokumentaci a vydaná územní rozhodnutí a v koordinaci se souvisejícími SO a PS stanovuje podmínky pro realizaci stavby na základě odsouhlasené koncepce a v duchu podmínek územního rozhodnutí a stanovisek dotčených orgánů a organizací.

5.3 Výsledky průzkumných prací

Geologický průzkum určil geologický profil a stanovil podmínky pro založení nového objektu. Stavebně technický průzkum nebyl proveden s ohledem na novostavbu objektu. Výsledky průzkumných prací byly promítnuty do způsobu technického řešení. Podrobný IG průzkum je součástí přílohy této TZ (na konci zprávy).

Základní údaje z průzkumných prací:

V úrovni základové spáry se vyskytují horniny třídy R3 (ruly mírně zvětralé). Tyto horniny lze zařadit dle těžitelnosti do 5. až 6. třídy (již neplatná norma ČSN 73 3050) nebo III. Třída dle TKP SŽDC a ČSN 73 6133.

Podzemní voda byla zastižena cca 5 m pod terénem, zářez trati však bude budován v předstihu a před realizací mostu dojde k odvedení a významnému snížení hladiny podzemní vody.

Podzemní voda je středně agresivní na betonové konstrukce.

Převodní tabulka mezi třídami těžitelnosti – vzhledem k ukončení platnosti ČSN 73 3050:

TKP SŽDC ČSN 73 6133	+	Charakteristika rozpojování hornin	ČSN 73 3050
I. třída		Těžba prováděná běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy).	tř. 1 - 3, tř. 4 a), b), c), f)
II. třída		Pro těžbu a rozpojování horniny nutno použít speciální rozpojovací mechanismy (rozrývače, skalní lžíce, kladiva).	tř. 4 d), e); tř. 5.
III. třída		K rozpojování horniny je nutné použít nejtěžší rozrývače, nejtěžší hydraulická kladiva nebo trhačí práce.	tř. 6; tř. 7

6 Podklady

Projekt stavby byl zhotoven na základě podkladů předaných zadavatelem a dále doplňujících průzkumů a závěrů z projednání dokumentace v průběhu jejího zpracování.

- 1) Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice, přípravná dokumentace stavby, (SUDOP PRAHA a.s., aktualizace 06/2011),
- 2) Posuzovací protokol přípravné dokumentace stavby „Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice“,
- 3) Schvalovací protokol přípravné dokumentace stavby „Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice“,
- 4) Zadávací podmínky pro zadání veřejné zakázky na zhotovení projektu stavby „Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice“,
- 5) Územní rozhodnutí o umístění stavby „Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice“, (Odbor výstavby a územního plánování, Votice, 12/2011)
- 6) Předběžný geotechnický, stavebně technický a hydrogeologický průzkum (GeoTec-GS a. s. 05/2004)

- 7) Doplnující geotechnický, stavebně technický a hydrogeologický průzkum (SUDOP PRAHA a. s. 01/2013)
- 8) Geodetické zaměření (ČD Středisko železniční geodézie Praha 11/2002)
- 9) Geodetické doplňující zaměření vč. údajů z katastrálního úřadu o vlastnictví nemovitostí (SUDOP PRAHA a.s., 09/2012)
- 10) Získání podkladů o stávajících inženýrských sítích od jejich správců (SUDOP PRAHA a.s.)
- 11) Rastrová Základní mapa ČR 1:10 000, ČÚZK
- 12) Korozní průzkum (SUDOP PRAHA a.s., 10/2004, aktualizace 09/2012)
- 13) Výsledky místních šetření a fotodokumentace (2012)
- 14) údaje z Evidence mostů SŽDC poskytnuté správcem mostních objektů SDC Praha, SMT 2012
- 15) Hydrotechnické výpočty, 2012, (SUDOP PRAHA a.s.)
- 16) Zápisy a záznamy z jednání s odbornými složkami ČD a.s. a SŽDC s.o. a správci a vlastníky nechráněných zařízení dotčených stavbou

Při zpracování byly respektovány jako výchozí podklady zejména:

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. 6. 2008
- Rozhodnutí Komise č. 2006/679/ES ze dne 28. března 2006 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému pro řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému a Rozhodnutí Komise 2007/153/ES ze dne 6. března 2007, kterým se mění příloha A Rozhodnutí 2006/679/ES o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému pro řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému a příloha A Rozhodnutí 2006/860/ES o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému Řízení a zabezpečení transevropského vysokorychlostního železničního systému, a Rozhodnutí Komise č. 2008/386/ES ze dne 23. dubna 2008, kterým se mění příloha A rozhodnutí 2006/679/ES o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému pro řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému
- Rozhodnutí Komise 2008/164/ES ze dne 21. 12. 2007 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému, K (2007) 6633 v konečném znění
- Rozhodnutí Komise 2009/561/ES ze dne 22. července 2009, kterým se mění rozhodnutí Komise 2006/679/ES, pokud jde o provádění technické specifikace pro interoperabilitu subsystému pro řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému
- Rozhodnutí Komise 2010/79/ES ze dne 19. října 2009, kterým se mění rozhodnutí 2006/679/ES a 2006/860/ES, pokud jde o technické specifikace pro interoperabilitu týkající se subsystémů transevropského konvenčního železničního systému a transevropského vysokorychlostního železničního systému (oznámeno pod číslem K(2009) 7787), včetně jeho opravy
- Rozhodnutí Komise 2011/275/EU ze dne 26. dubna 2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „infrastruktura“ transevropského konvenčního železničního systému
- Rozhodnutí Komise 2011/274/EU ze dne 26. dubna 2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „energie“ transevropského konvenčního železničního systému
- národní zákony a vyhlášky
- technické normy
- vyhlášky UIC
- interní normy, předpisy, směrnice, technické specifikace, vzorové listy, výnosy, pokyny a další dokumenty platné pro SŽDC

7 Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

č. 266/1994 Sb.

Zákon Parlamentu ČR o dráhách,

č. 177/1995 Sb.

Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění,

č. 22/1997 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o technických požadavcích na výrobky, v platném znění,
č. 137/1998 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění,
č. 163/2002 Sb.	Nařízení Vlády ČR, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění,
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, vč. zm. 1/2001, 2/2002, 3/2002, 4/2004, 5/2007, 6/2008, 7/2011
GŘ SŽDC s. o. 16/2005	Směrnice GŘ SŽDC s. o. Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky,
GŘ SŽDC s. o. 11/2006	Směrnice GŘ SŽDC s. o., Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních,
GŘ SŽDC, s. o. č. 20/2004	Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, s. o. a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů
SŽDC S 3	Železniční svršek, 2008,
SŽDC S 4	Železniční spodek, 2008,
SŽDC (ČD) S 5	Správa mostních objektů, republikovaný předpis, 1995,
SŽDC (ČD) S 5/4 (S)	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí, 2001,
SŽDC (ČD) SR 5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 1997,
ČSD MVL 101	Prostorové uspořádání mostů- ČD 1995
ČSD SR 105/1 (S)	Používání plastbetonu v traťovém hospodářství
SŽDC (ČD) MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996,
SŽDC (ČSD) PMR 18/86	Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, 1986,
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (09/2001), vč. zm. Z1 (01/2002), Z2 (12/2003), A1 (2/2005), A2 (10/2005), Z3 (4/2008),
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty (10/1999),
ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí (03/2004, včetně zm. A1 04/2007),
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (03/2004),
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem (06/2005, včetně Z1 10/2006),
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem (08/1997),
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou (05/2005),
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění (10/2006),
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení (10/1999),
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou (07/2005),
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (11/2006),
ČSN ENV 1992-2	Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty (05/2007),
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (12/2006),

ČSN EN 1993-1-3	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplňující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
ČSN P ENV 13670-1	Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení (07/2001),
ČSN ISO 9690 (73 1215)	Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce,
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce (1990), vč.změn 1) 5/1998
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy (1987),
ČSN 73 1214	Betonové konstrukce, Základní ustanovení pro navrhování ochrany proti korozi (1983),
ČSN 73 1215	Betonové konstrukce, Klasifikace agresivních prostředí (1983),
ČSN 73 3050	Zemní práce. Všeobecná ustanovení (1986) vč. změny a (1991),
ČSN 73 6200	Mosty – Terminologie a třídění (07/2011),
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů (11/2008),
ČSN 73 6223	Ochranná zařízení proti dotyku s živými částmi TV
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí (01/2008),
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, 02/2010,
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících . konstrukcí
ČSN EN 10204/2005	Kovové výrobky – druhy dokumentů kontroly
ČSN EN 10025	Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí část 1: Všeobecné dodací podmínky část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli
ČSN EN 12500	Ochrana kovových materiálů proti korozi - Pravděpodobnost koroze v atmosférickém prostředí - Klasifikace, stanovení a odhad korozní agresivity atmosférického prostředí
ČSN EN ISO 12944	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7 : Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1 : Obecná pravidla
ČSN 73 6320	Průjezdny průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního
ČSN 33 2000-4-41	Elektrotechnické předpisy-Elektrická zařízení-Část 4: Bezpečnost-Kapitola 41:Ochrana před úrazem elektrickým proudem
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů (2000),
TP124 MD	OPK Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací , 2000
TP 193 MD	OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů
TP ČBS 03	Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009,
Vyhláška 499/2006 k zákonu 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu.	
Kabelové žlaby na koridorových mostech, dopis, ČD s.o., DDC o.z., sekce koncepce a investiční v stavby, č.j. 1066/96-S7, 1996,	
Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, 10/2001,	
Vyhláška 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah v platném znění (vč. vyhl. 243/1996 Sb. a 346/2000 Sb.),	
Opatření generálního ředitele ČD k projednávání výjimek z technických norem, PTPŽ, PTPV a dalších předpisů ČD, č.j.:599/1993-06, věstník ČD 3/1994,	
Vyhlášky Ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění,	

Vyhlášky Ministerstva dopravy č. 352/2004 Sb. o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému, v platném znění,

Nařízení vlády č. 133/2005 Sb., o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, v platném znění.

8 Prostor výstavby

8.1 Územní podmínky

Silniční most se nachází ve svažitém území přes hluboký zářez nově zřizované přeložky železniční trati Sudoměřice – Votice. Stávající trať vede od nově budované přeložky ve vzdálenosti cca 180 m.

V prostoru staveniště a jeho bezprostřední blízkosti nebyly zjištěny žádné podzemní sítě.

8.2 Seznam souvisejících PS a SO

PS, SO	Označení	Název PS, SO
SO 71-30-03	E.1.8.3	Přeložka silnice III/12144 u Mezna
SO 71-10-01	E.1.1.1	Sudoměřice - Červený Újezd, železniční svršek
SO 71-11-01	E.1.1.1	Sudoměřice - Červený Újezd, železniční spodek
SO 71-60-01	E.3.1.1	Sudoměřice – Červený Újezd, TV
SO 71-61-01	E.3.7.1	Sudoměřice – Červený Újezd, ukolejnění vodivých konstrukcí
SO 74-12-01	E.1.1.8	Sudoměřice - Votice, sanace skalních svahů

9 Geologické a geotechnické podmínky, korozní průzkum

Geologické a základové poměry byly stanoveny IG průzkumem. Pro určení geologických poměrů v místě stavby objektu byly realizovány sondy J524 a J525.

Kompletní IG průzkum je součástí přílohové části této technické zprávy.

10 Nový stav mostního objektu

10.1 Celková koncepce navrženého řešení

Rozhodujícím faktorem pro volbu konstrukčního systému byl požadavek na bezúdržbovou konstrukci bez ložisek a mostních dilatačních závěrů. Dispozice (světlost otvoru) vycházela s požadavku, aby byla dostatečná vzdálenost opěr od osy kolejí, s ohledem na nutnost dimenzování konstrukce na účinky případného vykolejení vozidel – opěry jsou tedy navrženy ve vzdálenosti min. 5 m od osy koleje.

Navržena byla polorámová žlb. konstrukce s plynulým obloukovým náběhem směrem k opěrám – klenutá je pouze spodní hrana příčle, co má částečně připomínat původní obloukovou variantu z předchozího stupně dokumentace.

Založení objektu je plošné, s ohledem na geologii a výskyt hornin R3 v základové spáře.

Mostní objekt (silniční nadjezd) není v dostatečné výšce nad trakčním vedením, proto je navržena protidotyková zábrana u obou říms – dle ČSN 73 6223.

10.2 Návrhové zatížení

Dle ČSN EN 1991-2 – Zatížení mostů dopravou - je na mostě uvažováno s modelem zatížení LM1 (globální účinky) a LM2 (ověření lokálních účinků). Dále je uvažováno s modelem zatížení pro únavu 1 (posouzení tlaceného betonu) a modelem zatížení pro únavu 3 (posouzení tahané výztuže).

10.3 Prostorové uspořádání na objektu

Volná šířka na mostě vycházela z kategorie přemostňované komunikace S7,5/60 a rozšíření v oblouku s poloměrem $R=150$ m. Volná šířka mostu tudíž činí 8,30 m. Most je vybaven zábradelními svodidly se svodnicemi v úrovni obrubníku a protidotykovými zábranami vně od svodidel.

10.4 Prostorové uspořádání pod objektem

Pod mostem podchází 2 - kolejní železniční trať České Budějovice – Praha v hlubokém skalním zářezu. Kolej je vedena v oblouku ($R_1 = 1320$ m, $R_2 = 1324$ m) s převýšením 135 mm.

Volná výška pod mostem v novém stavu umožňuje vedení trakčního vedení bez omezení na TV – viz příloha Záznamy z porad, projednání (tj. výška drátu troleje min. 5,60 m nad TK včetně rezervy a výšky sestavy TV – celkem 7,10 m nad TK). Vedení silniční komunikace na mostě umožnila pohodlnou rezervu – volná výška pod mostem je min. 8,236 m od TK.

Světlná šířka otvoru vycházela s požadavku, aby byla dostatečná vzdálenost opěr od osy kolejí, s ohledem na nutnost dimenzování konstrukce na účinky případného vykojení vozidel – opěry jsou navrženy ve vzdálenosti min. 5 m od osy koleje, a tudíž nároky na posouzení spodní stavby na účinky nárazu vozidel nejsou nutný. Z tohoto důvodu nedokladujeme výpočet VMP pod mostem, vzdálenost min. 5 m od osy koleje je výrazně příznivější. Celková světlná vzdálenost opěr měřená kolmo je 14,030 m.

10.5 Zemní práce

10.5.1 Výkopy

Výkopy jsou prováděny strojně v zeminách třídy těžitelnosti 2-4 (po novém tř. I), ale také v horninách R3 třídy těžitelnosti 5-6 (po novém tř. III), které bude nutné rozpojovat sbíječkami a hlavně střikáním. Výkopy jsou pouze svahované, provoz není třeba zajišťovat, protože stavba trati je v nové trase. Výrub ve skále má sklon svahů 3:1 s odlehčovací lavicí a za ní pokračuje sklon 1:1 (v horninách R4, R5 a zeminách F3). Stabilita dočasného skalního zářezu bude zajištěna střikáním betonem a kotvenou ocelovou sítí. Případná zvýšená podzemní, či dešťová voda bude odčerpána mobilními čerpadly mimo stavební jámy. Většina výkopových prací pro tenhle objekt proběhne v rámci SO žel. spodku (kompletní trvalý zářez podél trati), výkop pro předmětný SO mostu se týká pouze rozšíření zářezu v místech základových konstrukcí.

10.5.2 Zásypy

Zásypy za rubem opěr jsou navrženy ze štěrkodrti (především z vyzískaného materiálu), hutněné po vrstvách 250 mm (max. tl. 300 mm) na $I_d=0,95$ (0,85 při přechodových deskách), maximální sednutí vrstvy $s=0,4$ mm při rázové zkoušce dle ČSN 73 6192. Bezprostřední vzdálenost za rubem (ochranní zásyp) na šířce cca 1 m (min. 0,6 m) bude hutněno ručně ne strojně! Část násypu pod přechodovými deskami je vyztužena geomřížemi ve vzdálenostech 500 mm (každá druhá zhutňující vrstva bude s vloženou geomrežou).

Obsypy křídel budou provedeny ze stejného materiálu jako nový násyp rozšířeného silničního tělesa tj zemina vhodná nebo velmi vhodná dle ČSN 72 1002 s geotechnickými parametry $\varphi_{ef\ min} = 30^\circ$, $c_{ef\ min} = 2$ kPa, $\gamma = 18$ kN/m³. Přisypávka bude sypána a hutněna po vrstvách v závislosti na hutnící technice, tl. 0,25 m (max. 0,30 m), míra hutnění dle TKP (pro písčité zeminy min. $I_D = 0,90$). Zásypy základů budou provedeny ze zeminy vhodné nebo velmi vhodné dle ČSN 72 1002, hutněn bude po vrstvách tl. 0,25 m (max. tl. 0,30 m, míra hutnění pro písčité zeminy min. $I_D = 0,85 - 0,90$).

10.5.3 Zajištění výkopů, pažení

Jedná se o novostavbu silničního nadjezdu, proto nejsou nároky na zajištění dosavadních provozů ani nároky na pažení. Výkopy proběhnou v otevřených stavebních jámách.

Z důvodu bezpečnosti při výstavbě objektu je nutné zajistit dočasnou stabilitu skalního zářezu. Stěny bezprostředně po výrubě budou zajištěny střikáním betonem C20/25-X0 tl. 100 mm a kotvenou ocelovou KARI sítí. Ocelové sítě jsou kotveny SN kotvami ($D=25$ mm) předpokládané délky min. 3,5 m ve střídavém rastru 3,0 x 3,0 m. Kotvy budou utěsněny cementovou zálivkou.

10.6 Založení objektu

Vzhledem ke geologickým podmínkám a konstrukčnímu uspořádání je navrženo plošné založení objektu (včetně rovnoběžných křídel). Základová spára je únosná v podmínkách R3. Spára bude dle kaveren dorovnána betonem C16/20 a pak vytvořen podkladní beton z betonu C20/25-X0 min. tl. 150 mm. Tento podkladní beton bude tvořit podklad pro základové pasy.

10.7 Spodní stavba

Jedná se o rámovou nosnou konstrukci, kde je členění na spodní stavbu a nosnou konstrukci nejednoznačné – konstrukce působí jako celek. Monolitickou součástí rámu jsou rovnoběžná zavěšená křídla (vetknuta do stěny a částečně do základu - pouze na délku základu rámu). Plošně založené základové pasy rámu mají tloušťku 1,1 m, šířka základu rámu je konstantní 5,0 m. Beton základů je jakosti C30/37 – XC3, XD1, XF2, výztuž B500B. Zavěšená křídla jsou tloušťky 0,9 m.

Spodní stavba je doplněna přechodovými deskami a krátkými žlb. vanami na obou koncích mostu. Žlb. vany zkracují potřebnou délku rovnoběžných zavěšených křídel. Jakost betonu je stejná jako u základových pasů.

Všechny pracovní spáry v lícové ploše jsou opatřeny vloženou lištou 10/10 mm pro jasné rozhraní navazujících částí v pohledové ploše.

10.8 Nosná konstrukce a horní stavba

10.8.1 Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří ŽB monolitický polorám o kolmé světlosti 14030 mm z betonu C 30/37 XC3, XD1, XF2. Stěny rámu jsou tloušťky 1,60 m. Spodní hrana příčle rámu má klenutý tvar řešený tak, aby směrem k stěnám rámu narostla tl. příčle z 900 mm (v polovině rozpětí) na tl. 1500 mm v rámovém rohu. Horní hrana příčle respektuje zakružovací oblouk komunikace ($R=2000$ m), resp. může být řešena polygonálně.

Vzhledem ke stavebním postupům bude tento objekt realizován najednou v jednom postupu s několika pracovními spárami.

Všechny pracovní spáry v lícové ploše jsou opatřeny vloženou lištou 10/10 mm pro jasné rozhraní navazujících částí v pohledové ploše. Všechny neoznačené hrany ve výkresu tvaru betonové konstrukce musí být ohraněny min. 20 mm / 20 mm.

10.8.2 Římsy

Římsy na mostě jsou monolitické a z téhož betonu jako nosná konstrukce. Šířka říms je 1000 mm. Římsy jsou opatřeny okapním nosem. V římsách jsou navržena přerušení (dilatační spáry á 3,5 - 4,0 m) s ohledem na namáhání římsy v tlaku a na smršťování betonu v tenké konstrukci. Protože je komunikace na mostě vedena v směrovém oblouku, římsa je navržena v polygonu přilehlému oblouku komunikace – body zlomů římsy cca á 4,0 m.

Římsy jsou navrženy z monolitického železobetonu s odrazným obrubníkem a budou umístěny na obou stranách mostu. Obrubník bude vytvořen z monolitického betonu betonovaný přímo s římsou výšky 150 mm. Horní povrch říms je spádován 4,0 % směrem k obrubě silnice, líc říms je předsazen před líc nosné konstrukce o 300 mm. Spodní plocha tohoto předsazení je navržena s protispádem směrem k lici. Římsa je betonována dodatečně, spojená pomocí kotev. Kotvy budou procházet izolací a tak bude nutné provést tento průchod velmi pečlivě s ohledem na účinnost izolace. Všechny neoznačené hrany ve výkresu tvaru betonové konstrukce musí být ohraněny min. 20 mm/20 mm. Pro zlepšení povrchové úpravy betonu a kompaktnost povrchu bude do bednění lícové strany rámu vložen drenážní potah bednění. Způsob provedení říms a spár bude proveden dle VL4 a za dozoru TDI. Všechny technologické spáry, zejména mezi vozovkou a obrubníkem budou těsněny trvale elastickou těsnící hmotou.

10.8.3 Ložiska

Rámová konstrukce je bezložisková.

10.8.4 Mostní závěry a úprava podélných spár

Mostní objekt je řešený bez mostních závěrů, pouze se 4 - řezanými spárami (detail dle předpisu VL4 – mosty). Řezané spáry 40/20 mm se zálivkou jsou umístěny cca na začátku a konci přechodových desek – viz přílohu č. 402 a 404.

10.8.5 Zábradlí, PHS, ochrany proti dotyku

S ohledem na návrhovou rychlost (60 km/hod) a umístění mostu nad dráhou, je na mostě navrženo zábradelní svodidlo a protidotyková ochrana. Jedná se o ocelové zábradelní svodidlo ZSH2 dle TP 230 (alt. ZSNH4/H2 dle TP 167) se svislou výplní městského typu. Na mostě je zábradelní svodidlo dlouhé jako římsa, svodidlo v rámci úpravy komunikace pokračuje také za mostem. Sloupky zábradelních svodidel v osové vzdálenosti 2,0 m jsou do římsy kotveny pomocí dodatečně vrtaných chemických kotev. Svodidlo je součástí přílohy č. 403.1. Podlití patních desek zábradelních svodidel bude provedeno plastmaltou, nelze z izolačních důvodů použít zálivkové směsi na bázi vysokopevnostních cementů. Pro podlití bude použita nízkoviskózní epoxidová pryskyřice se zvýšenou tolerantností vůči vlhkosti podkladu plněná ostrým sušeným křemičitým pískem frakce 0,06-0,63 mm – poměr plnění 1:6 případně až 1:9 v závislosti na teplotě vzduchu a konstrukce. Vzhledem k viskozitě plastmalty bude kolem patního plechu provedeno ohrazení. Použitá pryskyřice bude splňovat elektrický izolační odpor $> 1 \cdot 10^6 \Omega \text{m}$.

Ochrana proti dotyku je navržena dle ČSN EN 50122-1 ed.2. Most, resp. povrch římsy není v dostatečné výšce nad živou částí trakčního vedení (pouze cca 2,39 m). Limitní vzdálenost pro veřejné prostory je 3000 mm. Délka protidotykové ochrany je 12 m na každé římsě. Sloupky mají osovou vzdálenost 2000 mm (v ose mezi sloupky svodidel). Jedná se o sloupky z válcovaných profilů HEA 100, které jsou přivařené k patním deskám (P15x300-300) přikotvených k římsě pomocí vrtaných chemických kotev. Výška PDO je 2000 mm. Na sloupky jsou připevněny ocelové rámy tvořené profily L80/60/6 a L60/60/6. Výplň rámu tvoří do výšky 1000 mm plný ocelový plech tl 1,5mm a do zbylé výšky síť z tahokovu s velikostí oka maximálně 1200 mm² Barva PDO bude upřesněna dle požadavku investora. PKO ocelových konstrukcí je řešena dále. Kotvy svodidel a PDO budou chráněny plastovými čepičkami.

Aktualizované řešení zábran proti dotyku je součástí přílohy č. 403.2_Protidotykové zábrany.

Požadavky na materiál: Ocel – C235JR; Třída šroubů 8.8

Na mostě budou osazeny směrové sloupky v modré barvě, za mostem budou navazovat typické bílé sloupky. Směrové sloupky na mostě budou osazeny na sloupky zábradelních svodidel.

10.9 Zásady řešení a požadavky na vodotěsné izolace

Rubová strana rámu a křídel bude chráněna izolací proti stékající vodě z natavovaných asfaltových pásů. Izolace bude zatažena až po úroveň základové spáry. Rovněž bude vedena po povrchu přechodových desek a žlb. van a zatažena min. 500 mm za příčnou drenáž umístěnou na obou koncích van. Vertikální plochy izolace budou za rubem opěry a křídel chráněny měkkou ochranou dle schváleného systému. Dilatační spáry jsou opatřeny vnitřním těsnícím pásem a rubovým těsnícím pásem, pracovní spáry jsou opatřeny rubovým těsnícím pásem. Rozhraní mezi izolací proti tlakové vs. stékající vodě je 1000 mm nad nejvyšší známou hladinou podzemní vody resp. záplavovou hladinou. Izolace mostovky bude chráněna stejným systémem s přímou ochranou vrstvy vozovky.

Povrchy betonu ve styku se zeminou, které nejsou chráněny jiným způsobem, budou opatřena asfaltovými ochrannými nátěry (ALP + 2ALN).

Podrobněji jsou požadavky na materiály a řešení izolace jednotlivých detailů specifikovány v projektu vodotěsné izolace, resp. ve výkrese detailů č. 404.

10.10 Protikorozní ochrana a povrchová úprava nosných konstrukcí

10.10.1 Protikorozní ochrana oceli

Stupeň korozní agresivity C5-I velmi vysoká (dle ČSN EN ISO 12944—2, dle ČD S5/4, tab. 2/1). Požadovaná životnost VV velmi vysoká (dle ČSN EN ISO 12944-1, 2, 5, dle ČD S5/4, tab. 1).

Ochranný protikorozní povlak bude kombinovaný, sestávající z metalizace a nátěrů. Ochranný protikorozní povlak hlavních nosníků bude navržen podle ČD S5/4, tab. 4/1 a podle ČSN EN ISO 12944-5.

Metalizace a nátěry budou provedeny mimo staveniště na stálé ploše zhotovitele. Podmínky pro provádění jsou stanoveny v ČSN EN 22603, ČD S5/4 a TKP staveb státních drah.

Vrchní polyuretanový nátěr všech ocelových částí bude odstínu DB 701 = šedá.

Na hranách, kde je prováděna protikorozní ochrana, se požaduje zaoblení o poloměru 2 mm.

Na tomto objektu se PKO týká pouze svodidel, protidotykových zábran a drobných zabetonovaných prvků.

Skladba:

• očištění povrchu otryskáním na Sa 3 (dle ČSN ISO 8501-1),	
• zinkování ponorem	80 µm
• základní nátěr na epoxidové bázi	80 µm
• mezivrstva na epoxidové bázi	80 µm
• vrchní polyuretanový nátěr min. tl.	80 µm
Celkem	80+240 µm

10.10.2 Povrchová úprava betonu

Na samostatných nových betonových konstrukcích se požaduje na lícni resp. viditelné plochy prvků vložit do bednění drenážní potah bednění, který zadrží vodu z betonové směsi a postupně ji uvolňuje zpět do konstrukce a vzniká tak kompaktní povrch betonu se zvýšenou odolností proti klimatickým jevům (neplatí v případě použití bednění z hoblovaných prken na polodrážku).

Na nově zřizovaných betonových konstrukcích, které nejsou napojovány na stávající betonové konstrukce, nebudou použity žádné nátěry na beton včetně hydrofobizačních. Taktéž nebudou používány antigraffiti nátěry.

Na nově zřizovaných betonových konstrukcích, které jsou napojovány na stávající betonové konstrukce, bude použit sjednocující nátěr na beton v šedém odstínu.

Konkrétní nátěrový systém na beton musí být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na betonový povrch. Konkrétní nátěrový systém musí schválený pro použití na betonových konstrukcích SŽDC. Konkrétní nátěrový systém musí být schválen stavebním dozorem investora.

Zhotovitel musí vždy vypracovat technologický předpis provádění, který musí být schválen odborným orgánem investora. Požadavky na provádění jsou stanoveny v TKP staveb státních drah, kapitola 25. Technologický předpis musí obsahovat způsob úpravy povrchu odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů (pro stávající konstrukce, nové konstrukce).

Pohledové plochy dřívků opěr a křídel budou ve vyznačeném rozsahu (pás výšky 3,0 m) profilovány pomocí matrice vložené do bednění. Předpokládá se opakované používání (až 4 x) jednotlivých matic.

Na samostatných nových betonových konstrukcích se požaduje povrchová úprava betonu v následujícím rozsahu (jakost povrchů – viz příloha č.5):

Nové římsy – povrch C1-d

+ ochranný nátěr na bázi akrylátů z důvodu lepší difuze a schopnosti fungovat na drobných trhlinách – nejprve penetrace a poté dva krycí nátěry.

Díky opěr a křídel – CI – d

+ ochranný nátěr na bázi akrylátů z důvodu lepší difuze a schopnosti fungovat na drobných trhlinách – nejprve penetrace a poté dva krycí nátěry.

Základové desky – B - b

10.11 Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů

Na tomto objektu budou prováděna zvýšená opatření proti účinkům bludných proudů podle zásad TP 124 MDS ČR Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací (1999).

Betonářská výztuž každého dilatačního dílu nosné konstrukce, spodní stavby a všech dalších železobetonových konstrukcí bude vodivě propojena. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny s třmínky, příp. rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále jeden nebo více prutů – podle šířky konstrukce, minimálně ve vzájemné vzdálenosti 5,0 m. Provařeny dále budou i styky výztuže v místech přesahů výztužných prutů.

Svary křížujících se výztuží jsou předepsány bodové, průměru 5 mm, u podélných styků výztuže délky 100 mm, u výztuže spojené ocelovou deskou oboustranné koutové dl. 10 mm, a = 4 mm. Žádný svar nesmí oslabit svařovaný profil výztuže. Výztuž bude vodivě propojena s měřicím bodem. Na každém dilatačním celku budou umístěny dva měřicí body.

Přednostně je navržena měkká betonářská výztuž B500B (10505.0). V případě, že dodavatel stavby použije betonářskou výztuž 10505.9, lze tak učinit pouze v případě, že výztuž není nutno svařovat ani z hlediska ochrany proti bludným proudům. V případě nezbytnosti svařovat výztuž (na stavbě nebo ve výrobě) je nutno postupovat ve smyslu TP 193 MD- OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů.

Návrh způsobu ochrany představuje v tomto případě následující primární ochranu a konstrukční opatření:

Primární ochrana:

- Zvýšená tloušťka krytí výztuže betonem u nových částí, podle tab. 17 ČSN 73 6206
- Zpracování betonu podle ČSN EN 206-1, zejména opatření na omezení trhlin nízkým vodním součinitelem.
- Nepoužívání vodivých distančních vložek pod výztuž.
- Použití portlandského cementu.
- Omezení množství chloridových iontů na max. 0,4 % Cl⁻ z hmotnosti cementu.
- Použití kameniva s omezeným množstvím chloridů rozpustných ve vodě na 0,02 %.

Konstrukční opatření:

- Celoplošná hydroizolace na nosné konstrukci a rubu odkryté části opěr a křídel.
- Zábradlí a svodidla na NK a opěrách odděleno vzduchovou mezerou nebo spojit pomocí izolačních materiálů.
- Vodivé propojení výztuže nových částí opěr a osazení kontrolních měřicích bodů.

10.12 Ostatní technické souvislosti

10.12.1 Odvedení vody z objektu

Voda z nosné konstrukce je odváděná samospádem díky klenutému tvaru povrchu nosné konstrukce až k přechodovým deskám. Na obou koncích přechodových desek (resp. žlb. van) jsou umístěny poloděrované roury příčné drenáže DN 150 mm. Pro lepší odvod vody z objektu ke sběrné drenáži je navržena těsnicí folie s drenážní úpravou, na celou šířku výkopu a zatažena až pod drenáž, odkud je vytažena až k povrchu žlb. vany cca 1 m. Roura drenáže je příčně vyvedena jednostranným sklonem cca 5% mimo objekt mostu ven ze svahů.

Povrchová voda z vozovky je příčně vedena samospádem k okraji římsy, kde je navržen odvodňovací proužek, dále podélně postupuje rovněž jednostranným samospádem na konec mostu, kde je vyvedena povrchovým dlážděným skluzem ve svahovém kuželu mimo most.

Povrch izolace mostovky je odvodněn samospádem pomocí proužku z drenážního polymerbetonu šířky 150 mm – viz přílohu č. 402.

10.12.2 Přechody do trati, terénní úpravy

Přechod z mostu na silniční zemní těleso zajišťují přechodové desky a železobetonové vany. Žlb. vany nám zkracují potřebnou délku rovnoběžných křídel, které jsou řešeny jako částečně zavěšeny a tudíž jejich délka je limitující. Přechodové desky jsou navrženy mezi rovnoběžnými křídly, dále pokračují žlb. vany na potřebnou délku. Sklon přechodových desek je 1:10. Pod deskami je navržen zhutněný klin z nesoudržné zeminy na $I_D = 0,85-0,95$. Vzhledem k eliminaci praskání je na přechodu z rámu na přechodové desky a z přechodových desek mimo most, ve vozovce navržena řezaná spára 40/20 mm se zálivkou.

Terénní úpravy se týkají svahových kuželů a napojení přilehlých svahů mostu jednak na silniční těleso (SO 71-30-03) a jednak na masivní hluboký zářez podél trati (SO 71-11-01). Svahové kužely podél mostu jsou, z důvodu zkrácení délky křídel a van, navrženy ve sklonu 1:1. Takto strmé svahy navrhujeme odláždit kamenem do betonového lože, celková tl. dláždění cca 0,4 m. Obvod kuželů v pate bude opevněn prahy z vyzískaného kamene a hubeného betonu 0,6x0,8m.

10.12.3 Trakční vedení pod mostním objektem

Trakční vedení je součástí SO 71-60-01 a je v dostatečné vzdálenosti pod mostem, tudíž prochází bez omezení.

10.12.4 Kabelové trasy

Kabelové trasy pod mostem jsou uloženy do kabelových (plastových) žlabů - tyto trasy nejsou součástí mostu. Pro tyto trasy je vytvořen po obou stranách koleje prostor. Na mostě nejsou vedeny žádné kabely.

10.12.5 Ukolejnění

Nejsou nároky na ukolejnění.

10.12.6 Opevnění svahů

Kamenná dlažba nesmí být pokládána na svahy se sklonem větším než 1:1. Návrh opevnění musí být dostatečně odolný proti účinkům proudící vody, rozhodující návrhovou veličinou je tzv. nevymílací rychlost, tj. rychlost při níž se ještě neporušuje stabilita opevnění dna či svahu. Nevymílací rychlost opevnění musí být větší než rychlost proudění protékající vody. Tyto rychlosti jsou uvedeny ve vzorovém listu železničního spodku Ž6 v tab. 1. Kamenná dlažba je navržena z kamenů uložených do kamenného lože tloušťky min. 100 mm s vyspárováním spár cementovou maltou. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm (lokálně lze připustit až 45 mm). Kámen pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu, minimální pevnosti v tlaku 50 MPa, max. nasákavosti 1,5 % objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti mrazu 0,75 (při 25 rozmrazovacích cyklech). Vhodné jsou vyvřelé horniny, zejména žuly. Naopak nevhodné jsou horniny, které snadno měknou či vylouhováním ztrácejí soudržnost. Při volbě materiálu a provádění opevnění je nutno respektovat požadavky dané TKP kap. 5 a vzorovým listem železničního spodku Ž6 - Železniční těleso ve styku s vodními díly a toky. Prosáklá voda nad mostem bude odvedena střechovitým podélným sklonem rámové přičle na oba konce konstrukce (za opěry).

Zbylé svahy budou pouze ohumusovány a zatravněny.

10.12.7 Zvláštní zařízení

Objekt nepodléhá řízení o umístění zvláštního zařízení. Není známo, že by toto zařízení na objektu bylo umístěno.

10.12.8 Tabulky letopočtu

Na konstrukci bude trvalým neodnímatelným způsobem vyznačen rok výstavby objektu. Výška písma 200 mm, vtačením do betonu do hloubky 10 mm – preferuje se použití gumové matrice. Matrice je vtažena na opěry nebo uprostřed délky římsy.

10.12.9 Zajišťovací a geodetické značky

Zajišťovací značky nejsou navrženy.

10.13 Odchyłky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Odchyłky proti předpisům nejsou, výjimky z norem se nepožadují.

11 Zatěžovací zkouška

Pro nosné konstrukce o rozpětí větším než 16,50 m musí být podle stavebního a technického řádu drah (vyhl. Sb.177/1995, § 6e) provedena technicko-bezpečnostní zkouška ve formě statické zatěžovací zkoušky podle ČSN 73 6209. Podklady pro provedení zatěžovací zkoušky nejsou součástí projektové dokumentace.

Zatěžovací zkouška pro tenhle objekt se nepožaduje.

12 Požadavky na materiál

12.1 Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky ČSN EN 206-1 vč. Změn a TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č.4.

12.2 Betonářská výztuž

Betonářská výztuž je navržena prutová z žebírkové oceli jakosti B500B (10505.0) tj. se zaručenou svařitelností, aby mohla být realizována opatření z hlediska bludných proudů. Krytí výztuže min. 40 mm, nominální 50 mm.

V případě, že dodavatel stavby použije betonářskou výztuž parametrů 10505.9, lze tak učinit pouze v případě, že výztuž není nutno svařovat ani z hlediska ochrany proti bludným proudům. V případě nezbytnosti svařovat výztuž (na stavbě nebo ve výrobě) je nutno postupovat ve smyslu TP 193 MD- OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů.

Požadovaný dokument kontroly materiálu (inspekční certifikát):

Materiál bude dodán s dokumenty kontroly jakosti dle ČSN EN 10204 :

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------|
| - pro veškerou výztuž | - specifická kontrola | 3.1, |
| - přídatný materiál pro svařování | - specifická kontrola | 3.1, |

12.3 Ocel pro konstrukce

Na objektu se nevyskytují nosné části z konstrukční oceli, pouze zábradelní svodidlo, zábrany PDO a příslušenství (patní desky a kotvení).

Pro vedlejší nenosné konstrukce jsou stanoveny tyto podmínky:

jakost dle ČSN EN ISO 3834-1 : základní

požadavky dle ČSN EN ISO 15607 : 6.2

výrobní skupina dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.2**

ocel **S235J0+N** - dle ČSN EN 10025-2 ... tvarové tyče

Spojovací prostředky:

matice – pevnostní třída 4 dle ČSN EN ISO 4034

podložky – pevnostní třída 100 HV dle ČSN EN ISO 7091

12.4 Plastbeton

Plastbeton je použit jako podlití zábradlí (zábradelních svodidel).

Požadavky na plastbetony jsou stanoveny takto:

ČSD SR 105/1 (S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství

ČD SR 5/7 (S) Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 1997

Pevnost: nesmí být menší než beton navazující konstrukce a 45MPa.

Viskozita: 150mPas

El. izolační odpor: min $1 \cdot 10^6 \Omega \text{m}$.

Pevnostní a elektroizolační vlastnosti musí být pro danou recepturu stanoveny průkaznými zkouškami a musí být doloženy prohlášením o shodě.

12.5 Stříkaný beton

Navržen v smyslu ČSN 73 2430 Provádění a kontrola konstrukcí ze stříkaného betonu a souvisejících předpisů.

13 Způsob provádění stavby, postup výstavby

13.1 Návrh postupu provádění prací

Objekt bude realizován nad současně prováděnou novou přeložkou železniční trati bez rušení železničním provozem. Časový postup výstavby celé stavby Modernizovaného úseku železniční trati Sudoměřice u Tábora – Votice je podrobně řešen v části F Organizace výstavby. Podrobnosti o nakládání s vyzískaným materiálem a odpady jsou řešeny v části B.3.2 Odpadové hospodářství.

Plocha zařízení staveniště může být zřízena bezprostředně u nového mostu. Staveniště je bez problémů přístupné po trase budované silnice, pokračující potom dále přes zhotovovaný most. Povrch příjezdné cesty v době stavby je však nutno zpevnit pro pojíždění těžších mechanismů.

13.1.1 Fáze 1

Rozšíření zářezu v místech budoucích základů mostu a následná realizace spodní stavby a nosné konstrukce.

13.1.2 Fáze 2

Následuje dokončení objektu, terénní úpravy, vozovka, mostní příslušenství.

13.1.3 Technologie výstavby

Zemní práce a budování spodní stavby budou vykonány běžnými stavebními technologiemi. Spodní část zářezu bude řešena odstřelem horniny.

13.2 Zajištění dosavadních provozů

Nejsou omezeny dosavadní provozy, jedná se o novostavbu v místě přeložky trati a nové křížení.

13.3 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Bez omezení – viz kapitolu výše.

13.3.1 Narušení cizích zájmů

V okolí staveniště nejsou vedeny stávající sítě. Zábory trvalé jsou v souladu s vydaným ÚR.

13.4 Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů

13.4.1 Územní podmínky

V prostoru mostu se nevyskytují žádné sítě.

13.4.2 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

Dokumentace je zpracována v koordinaci s navazujícími objekty v rámci stavebních postupů pro modernizaci trati a to včetně souvisejících staveb. Jiné vazby mimo modernizaci trati nejsou.

13.5 Přístupy na staveniště

Přístupy na staveniště jsou z prostoru stávající silnice III/12144 a jednak po zřízené přístupové komunikaci podél nově budovaného zářezu trati. V blízkosti staveniště rovněž vede komunikace I/603.

Napojení stavby na inženýrské sítě je v místě stavby omezené, vzhledem k realizaci podle stavebních postupů bude provedeno převážně mobilními zdroji.

13.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Dopady výstavby jsou zahrnuty do celkového POV stavby a koordinovány s ostatními stavebními činnostmi. Podrobnosti jsou řešeny v části F Organizace výstavby.

14 Vytýčení objektu

Vytýčení objektu bude provedeno podle souřadnic bodů na spodní stavbě a nosné konstrukci. Další body mohou být vytyčeny na základě kót, uvedených ve výkresové dokumentaci.

Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

Přesnost vytýčení dle ČSN 73 0420-1 a 730420-2. Pro vytýčení bude použita platná vytyčovací síť stavby.

Projektant zároveň upozorňuje, že poloha stávajících kolejí ve všech výkresech je zakreslena podle geodetického zaměření z roku 2004, částečně aktualizováno zaměřením Sudop Praha v průběhu 2012. Toto zaměření již nemusí plně odpovídat dnešnímu stavu resp. stavu v době realizace. Vytýčení objektu ani odměřování proto nesmí být bez dalšího ověření vztaženo ke stávající koleji.

15 Bezpečnost práce

Jedná se zejména o proškolení zaměstnanců, kteří provádí takové práce, kde je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Jelikož se stavba nachází i na pozemku dráhy, je nutno dodržovat rovněž předpis ČD OP 16, Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a vyhlášky MD č.101/1995 Sb., Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost.

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce. (odst.1 § 101 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst. 1 §102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. Vedoucí práce zhotovitele musí být držitelem „Vysvědčení o odborné zkoušce“ podle Směrnice pro organizování odbor-

ných zkoušek zaměstnanců OJ a VJ DDC a vedoucích pracovníků firem pracujících na dopravní cestě (č.j. 434/96-S6 DDC).

Prevenčí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen **soustavně** vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění. K tomu je povinen **pravidelně** kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek a dodržet metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů (viz odst. 3 § 102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Realizace opatření musí vždy odpovídat požadavkům bezpečnostních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobce, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům správců inženýrských sítí a dokumentů týkajících se střetu s železniční dopravou, s dopravou silniční a dopravou na vodních tocích.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro oblast stavebnictví:

- Z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce (v platném znění)
- Z.č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (v platném znění)
- Z.č. 251/2005 Sb., o inspekci práce (v platném znění)
- Z.č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (v platném znění)
- Z.č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (v úplném znění) (v platném znění)
- Z.č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (v platném znění)
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice (v platném znění)
- Vyhláška č. 85/1978 Sb., kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení (v platném znění)
- Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Vyhláška č. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací
- Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahlížení živců v tavných nádobách
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků

- NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů
- NV 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Další požadavky související se stavební činností na železniční dopravní cestě:

- SŽDC (ČD) – Op 16 – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci: předpis stanovuje základní podmínky a předpoklady k zajištění BOZP. Předpis je závazný pro všechny zaměstnance ČD a pro ostatní právnické a fyzické osoby, které na základě smluvního vztahu s ČD vykonávají pro ČD práce nebo jinou činnost a tímto smluvním vztahem jsou k tomu vázány.
- SŽDC – E10 – Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu trakčního vedení: Fyzická osoba, podnikající fyzická osoba nebo právnická osoba (není zaměstnancem SŽDC), která se podílí na provozu, obsluze nebo údržbě TV, musí být k dodržování ustanovení předpisu SŽDC E10 zavázána smluvně.
- TNŽ 34 3109 – Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- TKP staveb státních drah , třetí aktualizované vydání, účinnost od 1.12.2000, v platném znění vč. změn, kap.1 a dotčené speciální kapitoly
- Vysvědčení o odborné zkoušce pro vedoucího prací cizí fyzické nebo právnické osoby ve smyslu předpisu SŽDC Ok 2 (platný od 01.01.2006) včetně změny č.1 a změny č.2
- směrnice SŽDC č.50 – Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty
-

16 Pokyny pro provozování a údržbu objektu

Vzhledem k volbě konstrukčního systému (bez ložisek a MDZ) a volbě materiálu (železobeton) je konstrukce nenáročná na údržbu.

Zpracoval:

Ing. Ivan Dražčík

IKP CE s.r.o.

06/2013

17 Příloha 1 – JAKOST POVRCHŮ, TOLERANCE

Kategorie povrchových úprav betonu:

- dle použitého materiálu :

A - nehoblovaná prkna na sraz

B - hoblovaná prkna na polodrážku

C1 - Překližka nebo ocelové bednění

C2 – Vícevrstvé desky zpevněné povrchově pečetící pryskyřičnou vrstvou

D - speciální druhy bednění (předsádkový a reliéfní beton)

E1 – úpravy nebedněných ploch dřevěným hladítkem bez přídavku vody

E2 – úpravy nebedněných ploch striází

- dle kvality povrchu

a - povrchové drobné vady - po odbednění odstranit drobné odštěpky, upravit dřevěným hladítkem

b – jednotný a jednobarevný povrch upraven brusnou stěrkou při použití malého množství kvalitní malty - jednotný a jednobarevný povrch

c – opracovaný povrch betonu - jakkoliv drsný povrch upravený tak, aby byla vidět struktura betonu - otryskání, pemrlování

d – pohledový beton - povrch nevyžaduje další úpravu

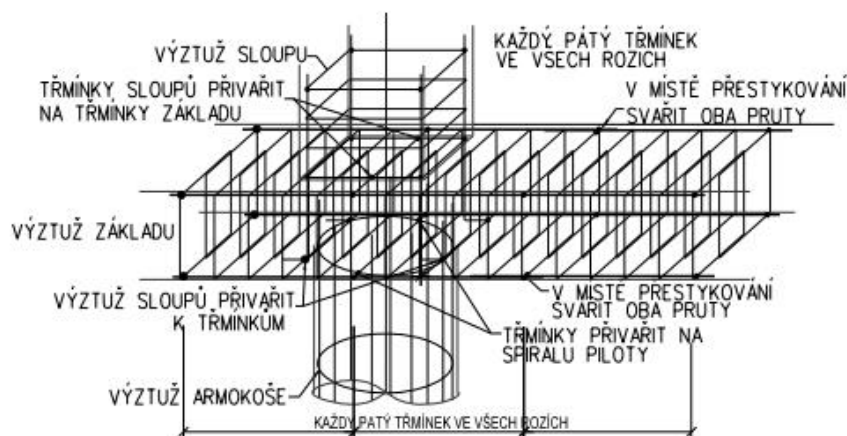
e - povrch se zvláštní úpravou předepsanou projektem nebo stavebním dozorem- pigmentace ap.

Povolené výrobní odchylky a požadované hodnoty:

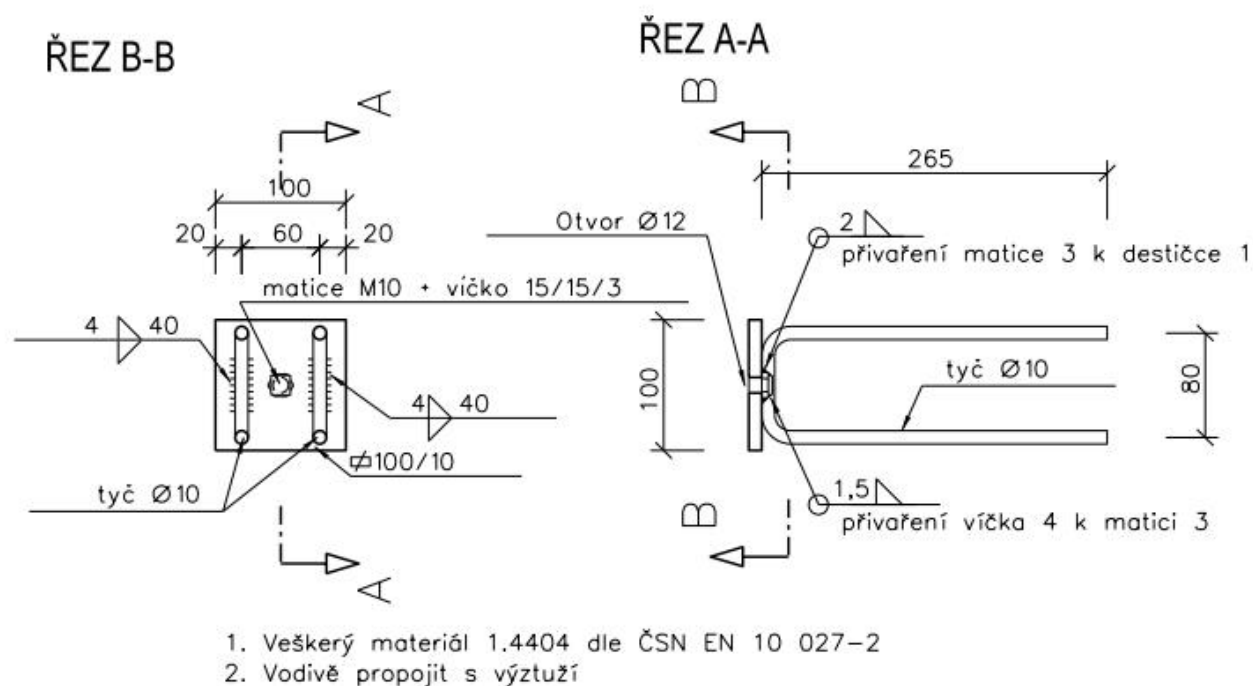
Tyto hodnoty se řídí TKP SSD – příslušných kapitol pro jednotlivé typy prací a konstrukčních prvků
--

18 Příloha 2– Ochrana proti účinkům bludných proudů

SCHÉMA SVAŘENÍ VÝZTUŽE



MĚŘÍCÍ BOD PRO MĚŘENÍ BP



19 Příloha 3 – ZÁZNAMY Z PORAD, PROJEDNÁNÍ, VYJÁDŘENÍ

20.11.2012

SO 71-22-05 Silniční most v km 98,571

- koncepce mostu schválena – polorámová jednopolová konstrukce plošně založená na pasech - žb monolitické opěry, vetknutá nosná konstrukce ze ZBN (svařované nosníky - prověřit možnost válcovaných nosníků), prověřit možnost nosné konstrukce ze žb
- zavěšená žb monolitická rovnoběžná křídla, dále pokračují žb úhlová monolitická rovnoběžná křídla (tvar U)
- přechodové oblasti řešeny pomocí přechodových desek
- konstrukce je bezúdržbová – bez ložisek a MZ (pouze podpovrchový a řezaná spára)
- kolmá světlost otvoru 14,0 x 7,1 m (opěra 5,0 m od osy koleje), železniční těleso prochází pod mostem bez přerušení – stáhnout opěry k sobě na 14,0 m nebo na patu zářezu – nutno prověřit možnost stažení zářezu železničního tělesa
- odvodnění mostu řešit samospády bez odvodňovačů a svodů za most
- doplnit svislou PDO
- oboustranně drenáž za opěrami i dlouhými křídly (nad lavicí zářezu)
- na mostě vedena silnice III/12144, bez chodníků
- asfaltové povrchy na mostě, konstrukce přímo pojížděná
- na mostě šířka vozovky dle S7,5 s rozšířením, směrový oblouk, jednostranný příčný sklon
- majetek předán SÚS SČK

Projednání připomínek a odpovědi:

1/ SSZ

SO 71-22-05 Silniční most v km 98,571 (nadjezd silnice III/12144)

viz společné připomínky a navíc:

- Technická zpráva - kap. 10.4 - požadujeme doložit výkresy *...bylo akceptováno a zapracováno*
- kap. 10.5.2 - nesouhlasí s výkresy (geomříž) *... bylo akceptováno a zapracováno*
 - kap. 10.5.3 - nesouhlasí s výkresy (torkret) *...akceptováno, zajištění svahů torkretem bylo doplněno*
 - kap. 10.8.1 - nesouhlasí s výkresy (XF) *... bylo akceptováno a zapracováno*
 - ČSN 736223 - vzdálenost pro nutnost zábrany je ve svislém směru 3m a ne 2.25... *bylo akceptováno a zapracováno*
 - kap. 10.12.6 - požadujeme doplnit materiály...*akceptováno*
 - nesouhlasí s výkresy...*akceptováno*
 - požadujeme doplnit popis navazujících úprav svahů (sítě) *...akceptováno*
 - příl. 3.1 - požadujeme doplnit vzdálenosti k opěrám *...bylo akceptováno*

- požadujeme doplnit dělení prací ... *bylo akceptováno a zapracováno, resp. lépe popsáno*

- požadujeme vykreslit a popsat související SO a PS ...*akceptováno*

- požadujeme doplnit rozsahy, materiály, prahy odláždění ... *bylo akceptováno a zapracováno*

- chybí protidotykové ochrany a jejich rozsah... *bylo dodatečně vysvětleno, nosné lano TV je také pod napětím a je tudíž živou částí TV a PDO je nutná, bylo zapracováno*

příl. 3.2 - požadujeme doplnit popisy souvisejících SO a PS...*akceptováno*

- požadujeme vykreslit veškeré související SO a PS...*akceptováno*

- požadujeme doplnit dělení prací ... *bylo akceptováno a zapracováno*

- izolaci pod drenáží požadujeme chránit... *bylo akceptováno a doplněna měkká ochrana*

- požadujeme vykreslit, popsat, řešit napojení a koordinaci odláždění tohoto SO se zajištěním svahů SO 74-12-01...*akceptováno*

- požadujeme řádně popsat veškeré zásypy - materiál, hutnění, vrstvy,... *akceptováno*

- požadujeme vykreslit geomříže vč. Rozsahu...*akceptováno*

příl. 3.3 - chybí protidotykové zábrany... *bylo vysvětleno a zapracováno*

příl. 6 - požadujeme doložit výpočty... *bylo akceptováno*

- požadujeme doložit výkres...*byli doplněny rozhodující výpočty položek z SP na výkre- sy*

příl. 101 - požadujeme doplnit kubatury...*akceptováno*

příl. 404 - det. P1 nesouhlasí s 3.2 (závěr) ...*akceptováno, platí detail P1 s řezanou spárou a ne elastický závěr*

Chybí zajištění jámy - stříkaný beton, síť,... *akceptováno*

2/ OŘ Praha

SO 71-22- 05 silniční most v km 98,571

- objekt bude předán organizaci mimo SŽDC....*akceptováno*

- v TZ neuvádět OŘ Praha jako budoucího správce mostu....*akceptováno*

3/ Arcadis

SO 71-22-05 Silniční most v km 98,571 (nadjezd silnice III/12144)

Nový železobetonový polorám s plynulým obloukovým náběhem směrem k opěrám. Klenutá je pouze spodní hrana příčle. Založení plošné

- Geotechnický průzkum není samostatnou přílohou, což považujeme za chybné. TZ uvádí v kapitole 5.3 a 9 pouze výtahy z textu průzkumu.**AKCEPTOVÁNO, BYLO DOPLNĚNO JAKO SAMOSTATNÁ PŘÍLOHA TZ**
- Třídy těžitelnosti (kap. 10.5.1 Výkopy) – viz úvod této kapitoly
- V řezech Menzo je jistě Mezno.....**AKCEPTOVÁNO MEZNO, BYLO OPRAVENO**
- Návrh založení bez připomínek

20 Příloha 4 – PRŮBĚH ŘETĚZOVKY TV

Trakční vedení pod mostem je vedeno bez omezení, spodní hrana mostu je v dostatečné výšce min. 8,236m od TK, tudíž řetězovku nedokladujeme. Průběh TV je stručně vyznačen v příloze č. 003.2.

21 Příloha 5 – IG PRŮZKUM



Operační program
Doprava



Evropská unie
Investice do vaší budoucnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj
Fond soudržnosti

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Zpracování připomínek projednání	06/2013
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty

Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ se sídlem v Praze
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení pro projekt Modernizace trati Sudoměřice - Votice:



METROPROJEKT

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. MILOŠ KRAMEŠ

Garant profese:

RNDr. PETR VITÁSEK

Středisko:

GEOTECHNIKY

Vedoucí střediska:

RNDr. PETR VITÁSEK

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

RNDr. PETR VITÁSEK

Vypracoval:

RNDr. FRANTIŠEK DRAGOUN

Kontroloval:

RNDr. PETR VITÁSEK

Název akce:

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE

Část:

GEOTECHNICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM
PRŮZKUM MOSTŮ, PROPUSTKŮ, LÁVEK A ZDÍ

Název přílohy:

SO 71-22-05 SILNIČNÍ MOST V KM 98,571

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.3

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

21

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.
Stavební správa Praha
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Název stavby: Modernizace trati Sudoměřice - Votice
Zakázka číslo: 12-106.201.207

SO 71-22-05 Silniční most v km 98,571

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace – M 1 : 1 000
Geotechnický profil A - A'
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek
Archivní průzkum
Výpočet stability

Zpracoval: RNDr. František Dragoun

Odpovědný řešitel
geologických prací: RNDr. Petr Vitásek

Praha, leden 2013

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Jedná se o nový mostní objekt, který převádí přes budoucí žel. trať místní komunikaci. Založení objektu se plánuje plošné.

Cíl průzkumu: Posouzení základových poměrů v místě stávajícího mostního objektu, s ověřením hloubky hladiny podzemní vody.

2. PODKLADY

Kubát A., Mikunda S. Sudoměřice – Votice, průzkum, GeoTec – GS a.s.
(6.2004)

Kodym O., (1991) Geologická mapa ČR 1 : 50 000 list 22-22 Sedlčany, Český geologický ústav

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J524/ 15,0	
	J525 / 15,0	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J524 / 4,0-4,3 – hornina	pevnost v prostém tlaku
	J524 / 11,0-11,3 – hornina	pevnost v prostém tlaku
	J524 / 4,7 – voda	agresivita na beton
	J525 / 4,0-4,3 – hornina	pevnost v prostém tlaku
	J525 / 11,7-12,0 – hornina	pevnost v prostém tlaku

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

- Geologické poměry:
- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace provedených jádrových vrtů J524 a J525 (viz dokumentace sond).
 - sondami byly do hloubky 0,35 až 1,40 m zastiženy kvartérní deluviální sedimenty. Svrchu byly zastiženy 0,25-0,30 m mocné humózní zeminy charakteru písčité hlíny, až hlíny s nízkou plasticitou. Níže pak byly zastiženy deluvia charakteru hlíny s nízkou plasticitou.
 - sondy zastihly svrchu ruly silně zvětralé, drobně úlomkovitě rozpadavé. Níže se pak jednalo o migmatitizované ruly mírně zvětralé, úlomkovitě až kamenitě rozpadavé (úlomky 3-10 cm). Od hloubky 3,1, resp. 4,5 m zastiženy migmatitizované ruly navětralé až zdravé, masivní, celistvé, středně rozpukané.
- Geotechnický typ :
Kvartér (Q)
- Geotechnický typ O Humózní horizont, charakteru písčité hlíny, pevné konzistence, s úlomky hornin
- Geotechnický typ Q3d Hlína s nízkou plasticitou, pevná, s ojed. úlomky a střípky rul do 12 cm
- Moldanubikum (M)
- Geotechnický typ M2 Ruly migmatitizované silně zvětralé (R5), drobně úlomkovitě rozpadavé, silně rozpukané, úlomky do 5 cm, lze snadno lámat v ruce, svrchu lokálně s hlinitopísčitou výplní ploch nespojitosti
- Geotechnický typ M3 Ruly migmatitizované mírně zvětralé (R4), úlomkovitě až drobně kamenitě rozpadavé, středně rozpukané, na puklinách místy limonitizované
- Geotechnický typ M4 Ruly migmatitizované navětralé až zdravé (R3, lokálně R2), kamenitě až kusovitě rozpadavé, slabě rozpukané, celistvé

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

- Agresivita kapalného prostředí Voda byla nově realizovanými vrtnými pracemi zastižena v hloubce 4,7-5,1 m pod terénem
- středně agresivní** podle ČSN EN 206-1 (agr. CO₂ – stupeň XA2)
- slabě kyselá pH = 5,59 (stupeň XA1)
- Charakteristika zvodně Souvislá hladiny podzemní vody se vyskytuje v prostředí mírně zvětralých až navětralých hornin skalního podkladu. V tomto prostředí se jedná vodní režim puklinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí
- V rámci stavby lze očekávat nesoustředné, nepravidelné výrony vod z puklinových systémů.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J524	-	-	4,70	576,30
J525	6,80	575,13	5,10	576,83

Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J524	4,70	40,33	5,59	56,22	0	20,39	XA2
Limits :		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třída zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c^* [1] / I_D^{**} [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef}, ϕ^* [°]	c_{ef}, c^* [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
O	Q	F3/MSO	saSior	17,0	1,0*	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
Q3d	Q	F5/ML	Si, saSi	19,0	1,1*	7	0,40	21	14	5	70	200	630	3/I
M2	M	R5	-	21,5	-	30	0,35	30	26	-	-	250	900	3-4/I
M3	M	R4	-	24,0	-	300	0,25	36*	40*	-	-	350	1250	4/II
M4	M	R3 (R2)	-	25,5	-	600	0,19	42*	60*	-	-	800	2500	5-6/III

Vysvětlivky:

 γ - objemová tíha zeminy ϕ_u – totální úhel vnitřního tření ν - Poissonovo číslo I_c - stupeň konzistence (*) c_{ef} – efektivní soudržnost R_p - předpokládaná únosnost I_D – relativní hutnost (**) ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření $U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot E_{def} – modul přetvárnosti c – zdánlivá soudržnost (*) c_u – totální soudržnost ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)

- údaje v tabulce se mohou lišit od celkové tabulky uvedené v souhrnné zprávě, u mostů je přihlédnuto k aktuálnímu stavu zemin v daném místě

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka:

¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

²⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m

³⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

⁴⁾ platí pro šířku základu 3,0 m

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 71-22-05 stanovena

2. geotechnická kategorie,

zářez bude vyhlouben před realizací mostního objektu, v území dojde k snížení hladiny podzemní vody, zakládání budoucího objektu budou komplikovat obtížně rozpojitelné a těžitelné horniny

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla)

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

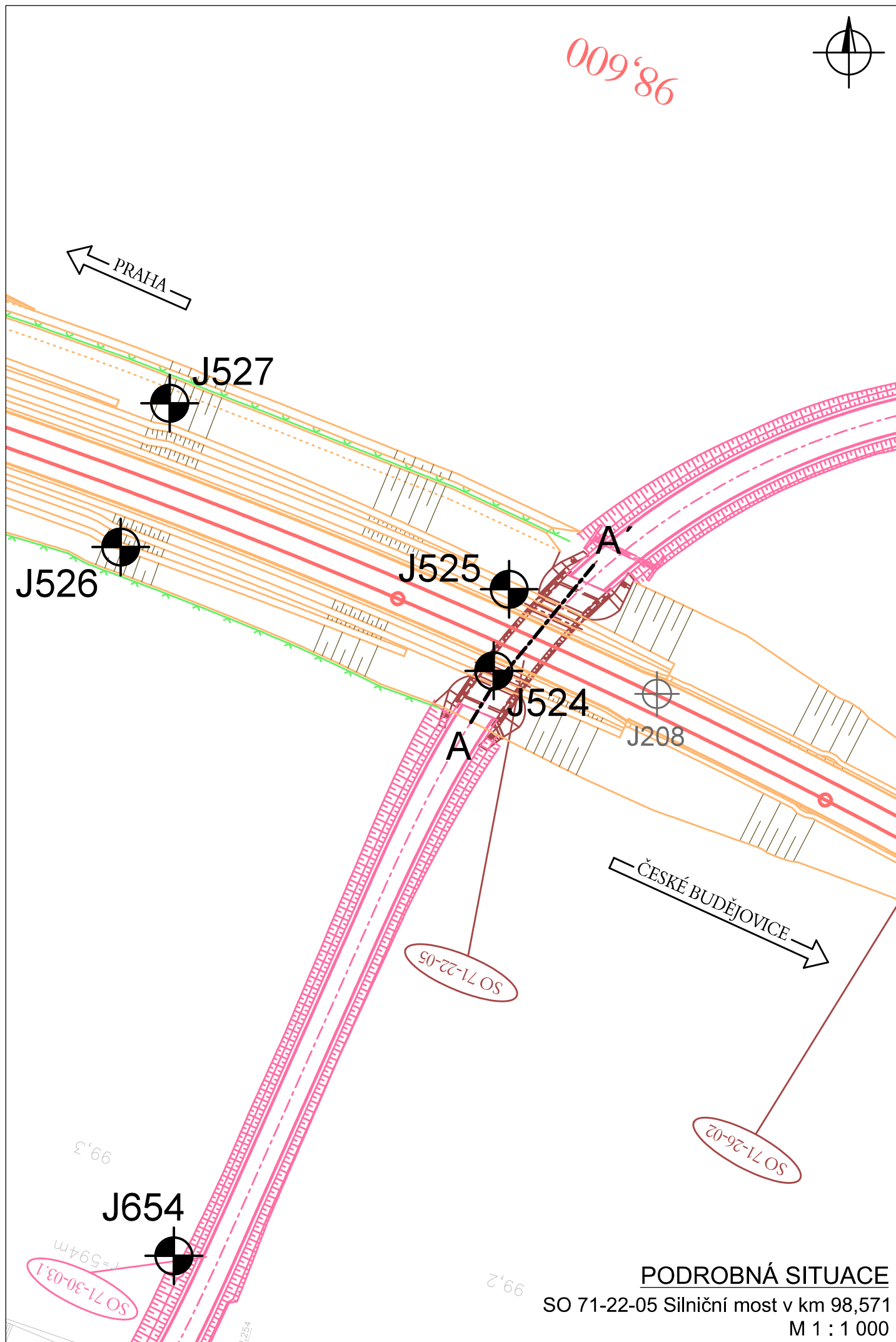
Zjištění:

- základové poměry v podloží budoucího mostního objektu jsou jednoduché
- budoucí objekt doporučujeme založit v souladu s předpokladem projektu v prostředí hornin typu M4
- základové spára bude nerovná, lze očekávat vznik nadvýmlohu
- v základové lze očekávat nepravidelné rozptýlené výrony podzemních vod z puklinových systémů, zejména v období zvýšených srážek. Případné přítoky však budou rychle ustávat, veškeré vody bude nutné gravitačně odvést mimo stavbu.
- podzemní voda vykazuje agresivitu stupně XA2 ve smyslu ČSN EN 206-1
- veškeré zemní práce musí probíhat v klimaticky příznivém období, s minimem srážek a bez mrazů
- zeminy a horniny typu Q3d, M1 a M2 z výkopů jsou hodnoceny jako podmíněčně vhodné do náspů, horniny typu M3 a M4 po rozdělení na požadovanou frakci jako vhodné.
- stabilitní výpočty byly převzaty z blízkého staničení km 98,750, z obdobných geologických podmínek. Výpočty prokázaly, že svahy zářezu v navržených sklonech budou stabilní. Výpočty stability tvoří vázanou přílohu pasportu.

pozn.: v rámci projektu došlo ke změně SO a změně koncepce jeho založení, oproti předchozímu stupni projektových prací. Současný požadavek stabilitních výpočtů pro daný SO v místě opěr považujeme za nadbytečný.

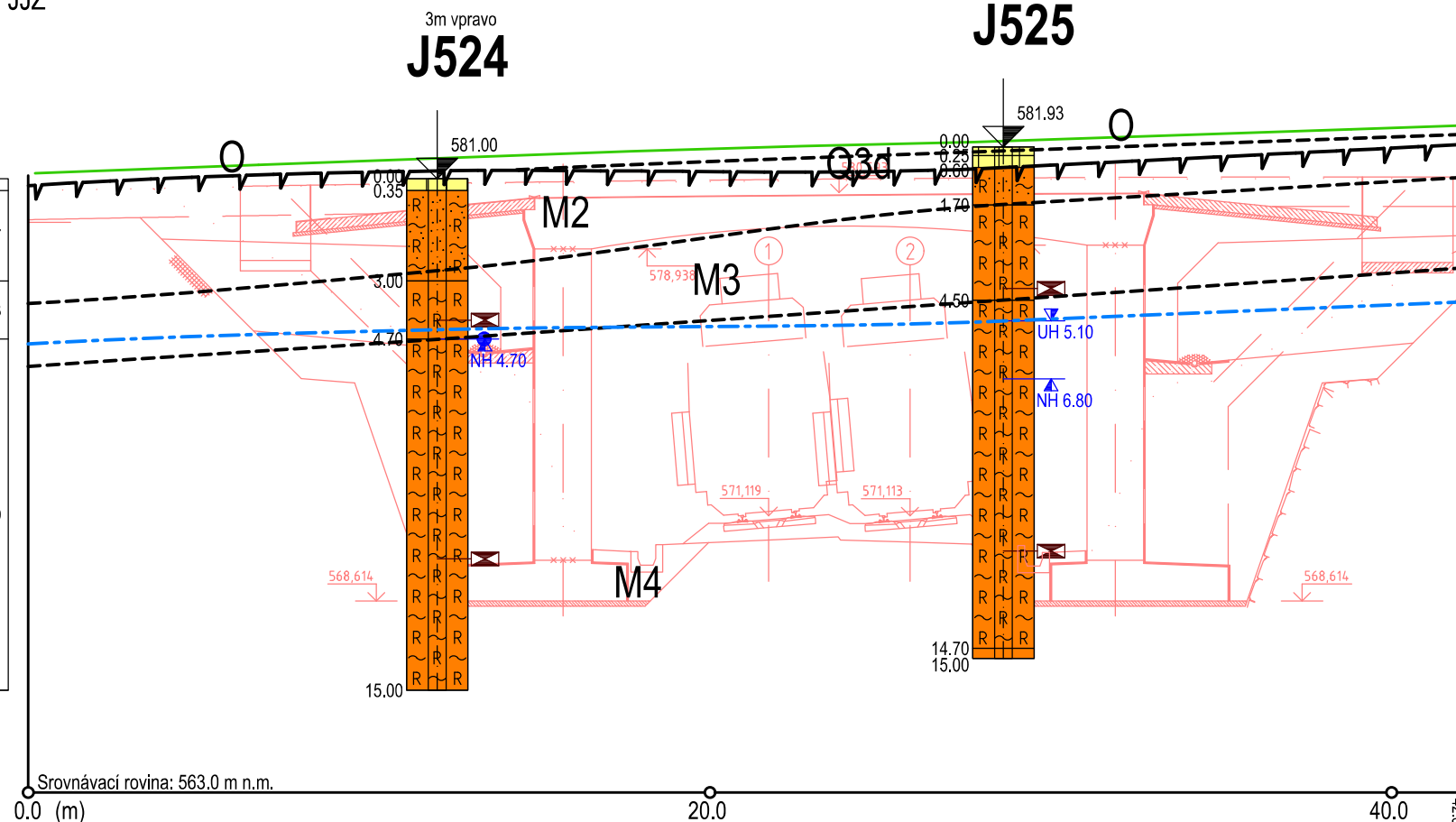
Ostatní:

- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I.-III. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“.



↑
Praha

A'
SSV



ČSN EN ISO 14689-1	KONZIS. A ULEHLST	TĚŽITELNOST	ČSN 73 1001	ČÍSLO VRSTVY
Si	P	2/I	F5/MLO F5/MI	23 23
nezatř.		3-4/I	R5	318
		4/II	R4	318
		5-6/III	R3	318
		5-6/III	R2/R2	23

317		Rula silně zvětralá
318		Rula mírně zvětralá
319		Rula navětralá
22		Hlína písčitá
23		Hlína s nízkou plasticitou
		Kvartér Q
		Proterozoikum A

Těžitel. dle	Těžitel. dle	
ČSN 73 3050:	ČSN 73 6133:	
první třída	první třída	I
druhá třída	druhá třída	II
třetí třída	třetí třída	III
sedmá třída		

velmi měkká	VM
měkká	M
tuhá	T
pevná	P
velmi pevná	VP

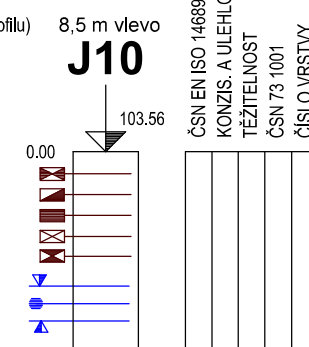
kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

Rozhraní vrstev	-----
Skalní podloží	~~~~~
Označení vrstev	QS1
Hladina podzemní vody	-----

Průmět sondy (ve směru staničení profilu) 8,5 m vlevo
Jméno sondy **J10**

Nadmořská výška sondy

Neporušený vzorek zeminy
Porušený vzorek zemín
Porušený vzorek zeminy - jádro
Technologický vzorek zeminy
Skalní vzorek
Hladina podzemní vody ustálená
Vzorek vody
Hladina podzemní vody naražená



SO 71-22-05 Silniční most v km 98,571
M 1 : 200/200

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice		zakázka č.: 12-106		
Sonda : J524				
Souřadnice :		X = 1 105 876.53	Y = 734 634.82	Z = 581.00
Dokumentoval / datum :		Ondřej Pour / 13.8.2012		
Souprava / vrtmistr :		UGB 1VS / Švingr		
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-15 / 195		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,35	Hlína písčitá , pevná, hnědá, slabě humózní <i>- kvartér, humózní horizont</i>	saSi	F3/MS	I/2
0,35 - 3,00	Rula silně zvětralá , střípkovitě rozpadavá, rezavě hnědá, slídnatá, silně rozpukaná, na puklinách limonitizovaná, s občasnými křemennými žilkami o mocnosti do 0,5 cm	- - -	R5	I/3-4
3,00 - 4,70	Rula mírně zvětralá , úlomkovitě až kusovitě rozpadavá, středně rozpukaná, rezavě hnědá, slídnatá, s občasnými žilkami sekrečního křemene o mocnosti do 0,5 cm	- - -	R4	II/4
4,70 - <u>15,00</u>	Rula navětralá až zdravá , kusovitě rozpadavá, středně rozpukaná, masivní, do úrovně 8,00 m rezavě hnědá dále pak šedá, bíle páskovaná, s kusy o velikosti průměru vrtu, na puklinách slabě limonitizovaná, v úrovni 14,7 – 14,85 m podrcená poloha <i>- svrchní proterozoikum</i> <i>OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)</i>	- - -	R3	III/5-6
<p>Sonda ukončena v hloubce 15,00 m.</p> <p>Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 4,70 m pod terénem (9.8.2012)</p> <p>Odebrané vzorky : H 4,0 – 4,3 m; 11,0 – 11,3 m V 4,7 m</p>				

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106		
Sonda : J525					
Souřadnice :		X = 1 105 859.27	Y = 734 631.55	Z = 581.93	
Dokumentoval / datum :		Ondřej Pour / 15.8.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Švingr			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-15 / 195			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,25		Hlína s nízkou plasticitou, hnědá, pevná, slabě humózní	Si	F5/MLO	I/2
0,25 - 0,60		Hlína s nízkou plasticitou, pevná, hnědá, slídnatá, s ojedinělými drobnými úlomky hornin o velikosti do 0,5 cm - kvartér, deluviální sedimenty	Si	F5/ML	I/2
0,60 - 1,70		Rula silně zvětralá, střípkovitě rozpadavá, silně rozpukaná, rezavě hnědá, slídnatá, střípky do velikosti 2 cm	- - -	R5	I/3-4
1,70 - 4,50		Rula mírně zvětralá, úlomkovitě až kusovitě rozpadavá, rezavě hnědá, silně rozpukaná, slídnatá, s drobnými polohami sekrečního křemene o mocnosti do 0,5 cm, úlomky do velikosti 10 cm	- - -	R4	II/4
4,50 - 14,70		Rula mírně zvětralá až navětralá, kusovitě rozpadavá, šedá, bíle páskovaná, slídnatá, silně rozpukaná, na puklinách limonitizovaná, úlomky ostrohranné, o velikosti do 15 cm, středně pevné	- - -	R3	III/5-6
14,70 - 15,00		Rula navětralá až zdravá, kusovitě rozpadavá, šedá, bíle páskovaná, slídnatá, středně rozpukaná, na puklinách limonitizovaná, s pevnými kusy o velikosti o průměru vrtu - svrchní proterozoikum	- - -	R3/R2	III/5-6
Sonda ukončena v hloubce 15,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 6,80 m pod terénem (14.8.2012) ustálená v hloubce 5,10 m pod terénem (15.8.2012)					
Odebrané vzorky : H 4,0 – 4,3 m; 11,70 – 12,00 m					

MECHANIKA ZEMIN

29.8.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 524 4,0 - 4,3 955 SKALNÍ HOR.	J 524 11,0 - 11,3 957 SKALNÍ HOR.	J 525 4,0 - 4,3 980 SKALNÍ HOR.	J 525 11,7 - 12,0 978 SKALNÍ HOR.
VLHKOST [%]	1,6	0,4	2,2	0,6
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	3,9	1	4,7	1,5
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]	2475	2469	2250	2392
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]	2436	2459	2203	2377
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]	24271	24212	22065	23457
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2718	2620	2741	2677
PÓROVITOST [%]	10	6	20	11
ČÍSLO PÓROVITOSTI	0,11	0,06	0,25	0,12
SATURACE [%]	37,4	16,9	24,2	13,7
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4	R3	R4	R3
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	NELZE	NELZE	NELZE	NELZE
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	R3	R4	R3
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	7,66	15,41	5,92	21,47

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

ZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	vlhká [kg/m ³]	suchá [kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
955	J 524	4,0 - 4,3	p1	3x2,92x3,11	2474	2435	10,4	37,3	7,5	⊥	1,06
			p2	2,95x2,95x3	2427	2389	12,1	31,5	8,06	⊥	1,02
			p3	2,91x2,89x2,94	2523	2484	8,6	46	7,44	⊥	1,02
			Ø		2475	2436	10,4	38,3	7,66		
957	J 524	11,0 - 11,3	p1	3,11x3,08x2,9	2466	2456	6,3	16,6	18,73	⊥	0,94
			p2	3,1x3,01x2,95	2635	2624			18,12	⊥	0,98
			p3	3,06x2,99x2,95	2411	2401	8,4	12,1	8,96	⊥	0,99
			p4	3,13x3,09x2,99	2365	2355	10,1	9,8	15,85	⊥	0,97
			Ø		2469	2459	6,2	9,6	15,41		
980	J 525	4,0 - 4,3	p1	2,73x2,64x2,7	2234	2186	20,2	23,3	4,87	⊥	1,03
			p2	2,94x2,93x3,01	2267	2220	19	25,1	6,97	⊥	1,03
			3	2,64x2,52x2,51	2153	2107	23,1	19,6	2,25	⊥	1
			Ø		2250	2203	19,6	24,2	5,92		
978	J 525	11,7 - 12,0	p1	3,08x3,06x3,05	2449	2433	9,1	17,3	27,57	⊥	1
			p2	3,05x2,97x3,05	2389	2374	11,3	13,6	18,02	⊥	1,03
			p3	2,46x2,28x2,38	2339	2324	13,2	11,4	18,82	⊥	1,04
			Ø		2392	2377	11,2	14,1	21,47		

Zpráva o rozboru vod

I. Úvod

Pro akci **Modernizace tratě SUDOMĚŘICE-VOTICE č. akce 12 035/202** byl odebrán tento vzorek vody v množství 1000 ml bez přísad a 250 ml s přídavkem mramorového prášku.

Vzorek č. 1021 byl odebrán ze sondy J 524 z hloubky 4,7 m pod terénem vrtmistrem p.Švingrem dne 15.08.2012.

Chemický a fyzikální rozbor provedly : Steklá, Radostová.

Vyhodnocení je provedeno s ohledem na agresivitu kapalných prostředí dle ČSN EN 206-1.

II. Laboratorní rozbor

Fyzikální vlastnosti

Barva nefiltrované vody	čirá	Poznámka o filtrovatelnosti	norm.
Barva filtrované vody	čirá		
Zákal nefiltrované vody	bez	pH elektrometrický	5,59
Zákal filtrované vody	bez	při teplotě °C	19,8
Zápach při 20°C	bez		

Chemické látky

Acidita na FFT [mval]	1,15	Tvrdost celková [mval]	3,30
Alkalita M na MO [mval]	0,92	přechodná [mval]	0,92
Alkalita po mramor.st. [mval]	3,47		
Kyslíčník uhličitý vol. [mg/l]	50,43	stálá [mval]	2,38
příslušný [mg/l]	0,52	vápenatá [mval]	1,60
vázaný [mg/l]	20,16	hořečnatá [mval]	1,70
agresivní na železo [mg/l]	49,92		
		agresivní na vápno dle Hayera [mg/l]	56,22

III. Kationty		IV. Anionty	
Vápník [mg/l]	32,02	Sírany [mg/l]	40,33
Hořčík [mg/l]	20,39	Bikarbonáty [mg/l]	55,89
Amoniak [mg/l]	0	Karbonáty [mg/l]	0

V. Technologický popis vzorku

Voda ze sondy J 524 dle ČSN EN 206-1 je zařazena do stupně XA 2

**MODERNIZACE TRATI
SUDOMĚŘICE - VOTICE**

C.8

NOVÝ SILNIČNÍ NADJEZD V KM 98,618

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

Objednatel : SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Zhotovitel : GeoTec - GS, a.s.
Chmelová 2920 / 6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele : Sudoměřice - Votice, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele : 2003 - 110

OBSAH :

Geotechnický pasport pro nový silniční nadjezd v km 98,618

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 1 000

Geologická dokumentace sondy J208

Praha, červen 2004

Zpracovali : Ing. Stanislav Mikunda

Mgr. Aleš Kubát
odpovědný řešitel úkolu

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

**Geotechnický pasport :
NOVÝ SILNIČNÍ NADJEZD V KM 98,618**

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	jedná se o nově projektovaný silniční nadjezd, přes novou trasu tratě. Bude převádět přeložku silnice přes zářez hluboký cca 8,5 m.
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů pro nový objekt

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrtý : *	J208 - hloubka 11,0 m (v trase)

**) Pozn.: - v době provádění průzkumných prací bylo uvažováno s umístěním objektu ve staničení v km 98,400, kde byly za účelem ověření základových poměrů realizovány 2 IG vrtý. Pozice objektu však byla v průběhu zpracovávání výsledků průzkumu posunuta o cca 220 m dále po směru rostoucího staničení. K posouzení základových poměrů je proto využito vrtu J208 provedeného pro přeložku tratě.*

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFILGeologické poměry území :

Vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace jádrového vrtu J208 (viz dokumentace sondy).

Předkvartérní podklad je budován metamorfovanými horninami - pararulami moldanubika (prekambrium), které jsou v podloží kvartéru svrchu zcela zvětralé, směrem do hloubky postupně silně až mírně zvětralé. Povrch svahů je překryt deluviálními písčitojílovitými zeminami o mocnosti cca 1,4 m.

Kvartér (Q) :

Geotechnický typ I : Deluviální jíly písčité (F4/CS), tuhé konzistence

Moldanubikum (M) :

Geotechnický typ II : Pararuly zcela zvětralé (R6 - S4/SM), rozpadající se na písek hlinitý

Geotechnický typ III : Pararuly silně zvětralé (R5), rozpadavé na křehké úlomky

Geotechnický typ IV : Pararuly mírně zvětralé (R4), úlomkovitě až kamenitě rozpadavé

Pozn.: Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v dokumentaci vrtu J208

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍZákladové poměry (podle ČSN 73 1001) : **jednoduché**

- pokud opěrné konstrukce nebudou založeny v patě zářezu, podzemní voda nebude ovlivňovat základové poměry objektu. Jinak bude nutné počítat s poměry **složitými**.
- základová půda se v prostoru objektu pravděpodobně výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) : **nebyla stanovena**

podle analýzy vzorků odebraných ze sond v blízkém okolí ze stejného horninového prostředí předpokládáme v místě stavby **středně agresivní** prostředí - stupeň agresivity XA2

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně : průlinová v propustných kvartérních sedimentech a přípovrchové zóně zvětrání hornin. V mírně zvětralých horninách skalního podkladu se uplatňuje propustnost puklinová. Hladina podzemní vody je volná napjatá. Sezónně mírně kolísá v závislosti na klimatických poměrech. Kolektor má malou zásobnost i vydatnost.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J208	6,40	572,82	6,40	572,82

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Báze polohy [m n. m.]	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] *)	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°] **)	c_{ef} [kPa] **)	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Těžištnost ČSN 73 3050
I.	Q	577,80	F4/CS	18,5	-	0,8	5	0,35	24	14	0	50	150	2.
II.	M	576,80	R6	20,0	0,8	-	30	0,35	26	10	-	-	250	3.
III.	M	572,10	R5	22,0	-	-	50	0,30	30	40	-	-	300	4.
IV.	M	<568,20	R4	24,0	-	-	200	0,25	35	100	-	-	400	5.

Pozn.: R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty).

*) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

**) - u hornin jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti

7. TECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Stavební záměr :

- projektovaná výstavba nového silničního nadjezdu přes hluboký zářez železniční tratě v nové trase. V době zpracování průzkumu nebylo známé řešení konstrukce objektu.

Založení objektu :

- povrch území je překryt vrstvou deluviálních zemin, převážně charakteru jílu písčitých, tuhé konzistence - geotechnický typ I.
- v jejich podloží je svrchní vrstva zcela zvětralých pararul - geotechnický typ II., hlouběji horniny přecházejí do hornin silně až mírně zvětralých - geotechnické typy III. a IV.
- kvalita základové půdy se směrem do podloží postupně zlepšuje.
- vzhledem ke značnému rozpukání hornin a jejich postupnému zvětrávání vlivem povětrnostních vlivů doporučujeme objekt založit do hornin geotechnického typu IV. se základovou spárou opěr umístěnou v patě svahu.
- po vybudování zářezu předpokládáme ustálenou hladinu podzemní vody cca 1,0 m pod TK. O tom, zda budou základy objektu v dosahu vody rozhodne způsob a hloubka založení opěr a způsob a kvalita trvalého odvodnění zářezu.
- případné ojedinělé přítoky podzemní vody z puklinových zón do stavebních jam bude možné odvést přirozeným odtokem.
- při návrhu založení objektu bude nutné postupovat tak, aby nebyla ohrožena stabilita svahů zářezu.
- prostředí s podzemní vodou předpokládáme středně agresivní na betonové konstrukce XA2 (podle ČSN EN 206-1). Při stavbě doporučujeme dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1 jmenované normy pro stupeň agresivity prostředí XA2.

Ostatní :

- při návrhu založení objektu bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie.
- během výkopových prací budou rozpojovány zeminy a horniny spadající do 2. až 5. třídy těžitelnosti, podle ČSN 73 3050 (viz dokumentace sond).
- těžené zeminy z výkopů hodnotíme z hlediska použitelnosti do násypů a pro zpětné použití do zásypů jako vhodné až velmi vhodné.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah :

Situace, měřítko 1 : 1 000

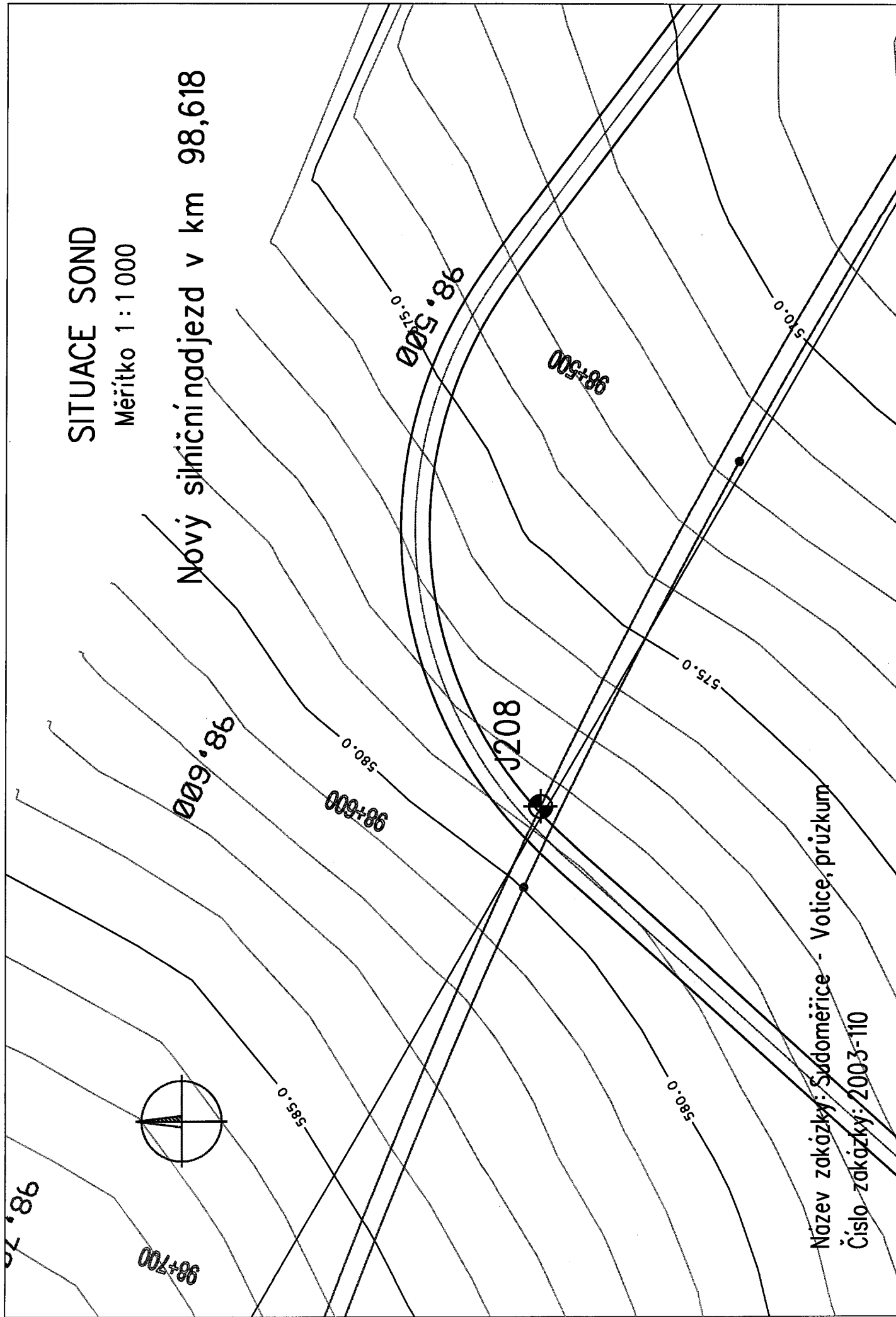
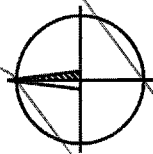
Geologická dokumentace sondy J208

Název zakázky :	Sudoměřice - Votice, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 110	Objednatel :	SUDOP PRAHA a.s.
Datum :	6 / 2004	Zpracoval :	Mgr. Aleš Kubát
Počet stran :	2	Schválil :	Ing. Jiří Libus

SITUACE SOND

Měřítko 1:1000

Nový silniční nadjezd v km 98,618



Název zakázky: Sadoměřice - Votice, průzkum

Číslo zakázky: 2003-110

Sonda : **J 208**

Přeložka trati

Souřadnice : Y = 734 605,61 X = 1 105 881,39 Z = 579,22 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát /27.2.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,50	Hlína písčítá - šedohnědá, humózní, tuhá, drolivá - G. typ I.	F3/MSO	2.
0,50	- 1,40	Jíl písčitý - tuhý (Op = 180 kPa), světle hnědý, slídnatý, s ojedinělými úlomky - deluvium - G. typ I.	F4/CS	2.
- kvartér				
1,40	- 2,40	Pararula zcela zvětralá - světle hnědá, rezavě skvrnitá, hrubě slídnatá, rozpad na zeminu charakteru písku hlinitého, středně zrnitého, pevného, silně ulehlého - G. typ II.	R6 S4/SM	3.
2,40	- 7,10	Pararula silně zvětralá - světle hnědá, šedě a rezavě skvrnitá, hrubě slídnatá, rozpad na úlomky vel. 2 - 6 cm, které lze lámat v ruce - G. typ III.	R5	4.
7,10	- <u>11,00</u>	Pararula mírně zvětralá - šedohnědá, rezavě skvrnitá, limonitizovaná, hrubozrnná, hrubě slídnatá, rozpad na ploché úlomky vel. 3 - 10 cm, které lze kladivem středně těžce rozbít kladivem - G. typ IV.	R4	5.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 11,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: v hloubce 6,40 m pod terénem
ustálená: v hloubce 6,40 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 1,70 - 1,90 m

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : Modernizace trati Sudoměřice - Votice
Popis : Zářez v km 98,750 vpravo, vlevo
Autor : RNDr. Petr Vitásek
Datum : 4.10.2012

Parametry zemin

GT Q1 - F1, F2

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

GT Q2 - F3, F4

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 18,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

GT Q3 - F5, F6

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 20,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 20,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

GT Q4 - S3

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

GT Q5 - S4, S5

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

GT Q6 - G3

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

GT Q7 - G4, G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

GT M1 - R6/MS, CS, SM, SC

Objemová tíha : $\gamma = 20,70 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,70 \text{ kN/m}^3$

GT M1a - R6/CS, SM

Objemová tíha : $\gamma = 19,80 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,80 \text{ kN/m}^3$

GT M2, M2a - R5

Objemová tíha : $\gamma = 21,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 29,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,50 \text{ kN/m}^3$

GT M3, M3a - R4

Objemová tíha : $\gamma = 23,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 24,50 \text{ kN/m}^3$

GT M4, M4a - R3/R2

Objemová tíha : $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 42,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 50,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,50 \text{ kN/m}^3$

GT Am1 - R6/S-F

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

GT Am2 - R1/R2

Objemová tíha : $\gamma = 26,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 56,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 65,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 26,50 \text{ kN/m}^3$

GT G1 - R6/SM, SC, S-F

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 20,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,50 \text{ kN/m}^3$

GT G2 - R5

Objemová tíha : $\gamma = 21,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 30,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,50 \text{ kN/m}^3$

GT G3 - R4

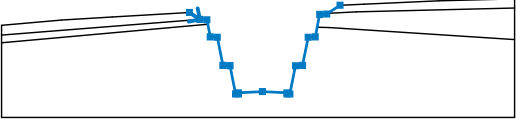
Objemová tíha : $\gamma = 23,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 35,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 42,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 24,00 \text{ kN/m}^3$

GT G4 - R3/R2

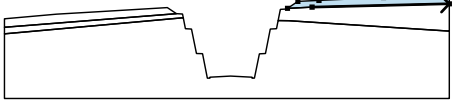
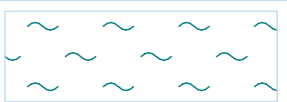
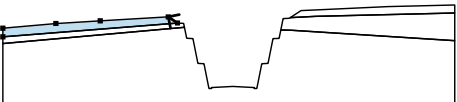
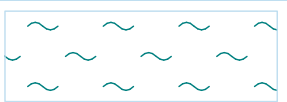
Objemová tíha : $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 42,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 50,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 25,50 \text{ kN/m}^3$

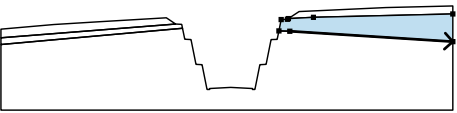

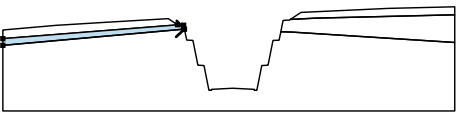

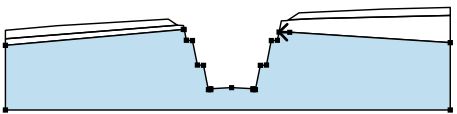

Vstupní data (Fáze budování 2)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		70,10	54,90	72,33	53,42	73,83	53,34
		74,55	49,71	76,05	49,63	77,25	43,63
		78,75	43,56	79,95	37,56	80,55	37,56
		80,55	37,79	85,66	38,05	90,92	37,79
		90,92	37,55	91,52	37,55	92,72	43,55
		94,22	43,63	95,42	49,63	96,92	49,70
		97,87	54,48	99,37	54,56	102,20	56,44

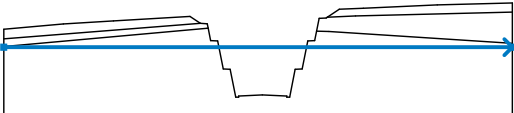
Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		105,67	55,02	139,41	55,84	GT M2, M2a - R5 
		139,41	57,79	123,26	57,39	
		107,38	56,67	102,20	56,44	
		99,63	54,73			
2		72,33	53,42	70,10	54,90	GT M2, M2a - R5 
		53,64	53,94	42,89	53,30	
		30,07	52,17	30,07	50,08	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		99,96	51,67	139,41	49,13	GT M3, M3a - R4 
		139,41	55,84	105,67	55,02	
		99,63	54,73	99,37	54,56	
		97,87	54,48	97,33	51,74	
4		73,77	52,37	74,02	52,36	GT M3, M3a - R4 
		73,83	53,34	72,33	53,42	
		30,07	50,08	30,07	48,45	
5		99,96	51,67	97,33	51,74	GT M4, M4a - R3/R2 
		96,92	49,70	95,42	49,63	
		94,22	43,63	92,72	43,55	
		91,52	37,55	90,92	37,55	
		90,92	37,79	85,66	38,05	
		80,55	37,79	80,55	37,56	
		79,95	37,56	78,75	43,56	
		77,25	43,63	76,05	49,63	
		74,55	49,71	74,02	52,36	
		73,77	52,37	30,07	48,45	
		30,07	32,55	139,41	32,55	
		139,41	49,13			

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		30,07	48,30	139,41	48,30		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : klasický výpočet

Nastavení výpočtu : Česká republika

Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti : 1,50

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	74,92 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	30,01	[°]
	z =	66,34 [m]		$\alpha_2 =$	73,01	[°]
Smyková plocha po optimalizaci.						

Parametry smykové plochy

Poloměr :	R =	33,23 [m]	
Smyková plocha po optimalizaci.			

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1619,08$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 2498,17$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 53785,84$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 82989,26$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,54 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 2 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy

Střed :	x =	77,44 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	35,16 [°]
	z =	67,51 [m]		$\alpha_2 =$	67,89 [°]
Poloměr :	R =	29,16 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Úsečky omezující smykovou plochu

Číslo	První bod		Druhý bod	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	92,64	42,87	127,59	42,87

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 757,74$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1345,98$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 22088,96$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 39236,73$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,78 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 3 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy

Střed :	x =	88,24 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	29,08 [°]
	z =	65,36 [m]		$\alpha_2 =$	60,32 [°]
Poloměr :	R =	17,90 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Úsečky omezující smykovou plochu

Číslo	První bod		Druhý bod	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	92,64	42,87	127,59	42,87
2	95,43	49,15	129,93	49,15

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 264,18$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 643,69$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 4726,24$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 11515,60 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = 2,44 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 4 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	100,90 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-68,21 [°]	
	z =	68,53 [m]		$\alpha_2 =$	-34,19 [°]	
Poloměr :	R =	37,34 [m]				
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1256,35 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 2052,17 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 46912,25 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 76628,01 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = 1,63 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 5 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	82,89 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-79,10 [°]	
	z =	57,61 [m]		$\alpha_2 =$	-22,47 [°]	
Poloměr :	R =	14,89 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Úsečky omezující smykovou plochu

Číslo	První bod		Druhý bod	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	92,64	42,87	127,59	42,87
2	95,43	49,15	129,93	49,15
3	78,94	42,80	51,66	42,80

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 652,77 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 1255,89 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 9715,78 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 18692,65 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = 1,92 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 6 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	81,48 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-57,74 [°]	
	z =	62,67 [m]		$\alpha_2 =$	-28,23 [°]	
Smyková plocha po optimalizaci.						

Parametry smykové plochy

Poloměr :	R =	14,68 [m]	
Smyková plocha po optimalizaci.			

Úsečky omezující smykovou plochu

Číslo	První bod		Druhý bod	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	92,64	42,87	127,59	42,87
2	95,43	49,15	129,93	49,15
3	78,94	42,80	51,66	42,80
4	76,21	49,15	50,58	49,15

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 152,73 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 477,57 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 2240,62 \text{ kNm/m}$

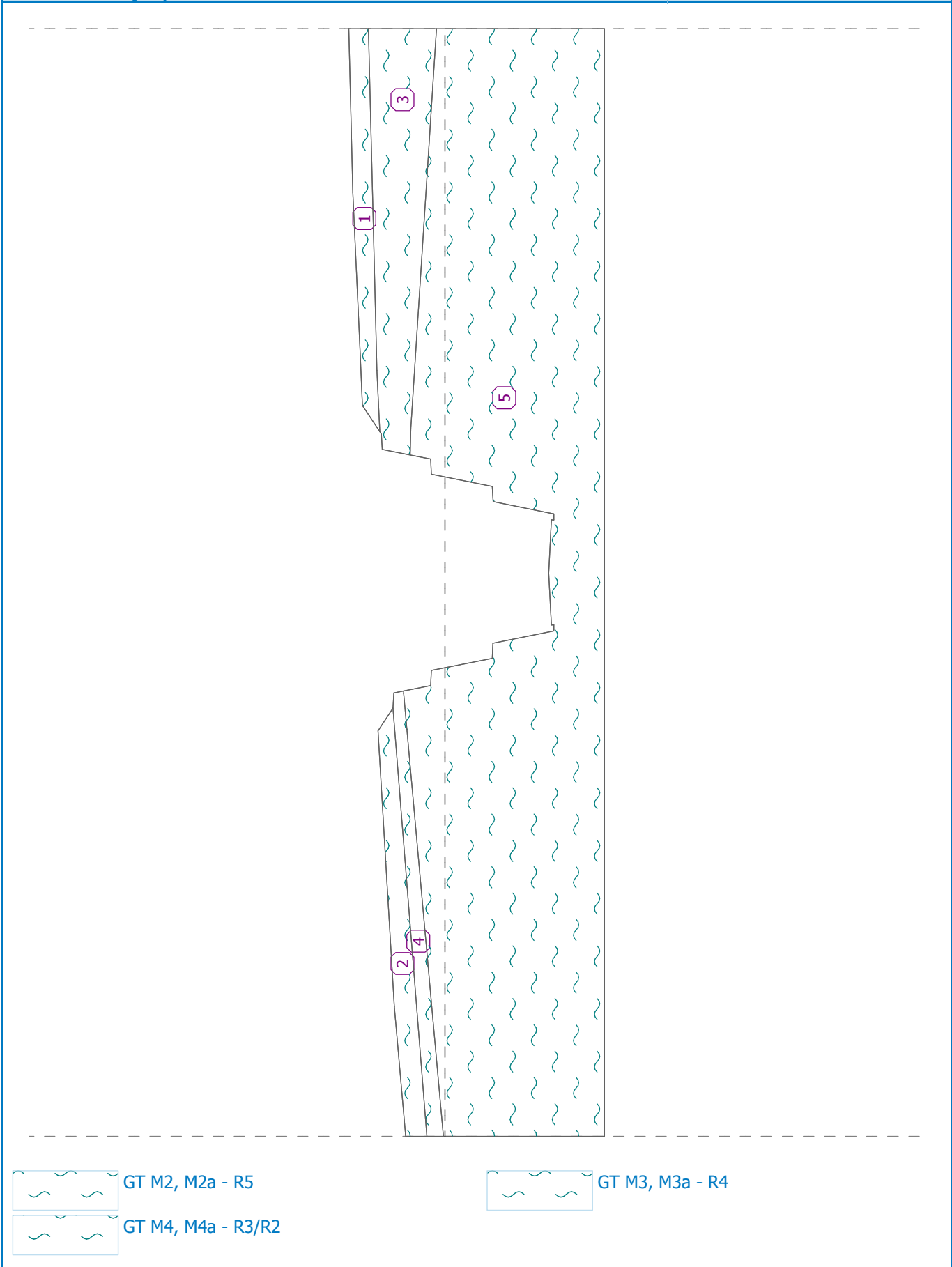
Moment vzdorující : $M_p = 7006,01 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $3,13 > 1,50$

Stabilita svahu VYHOVUJE

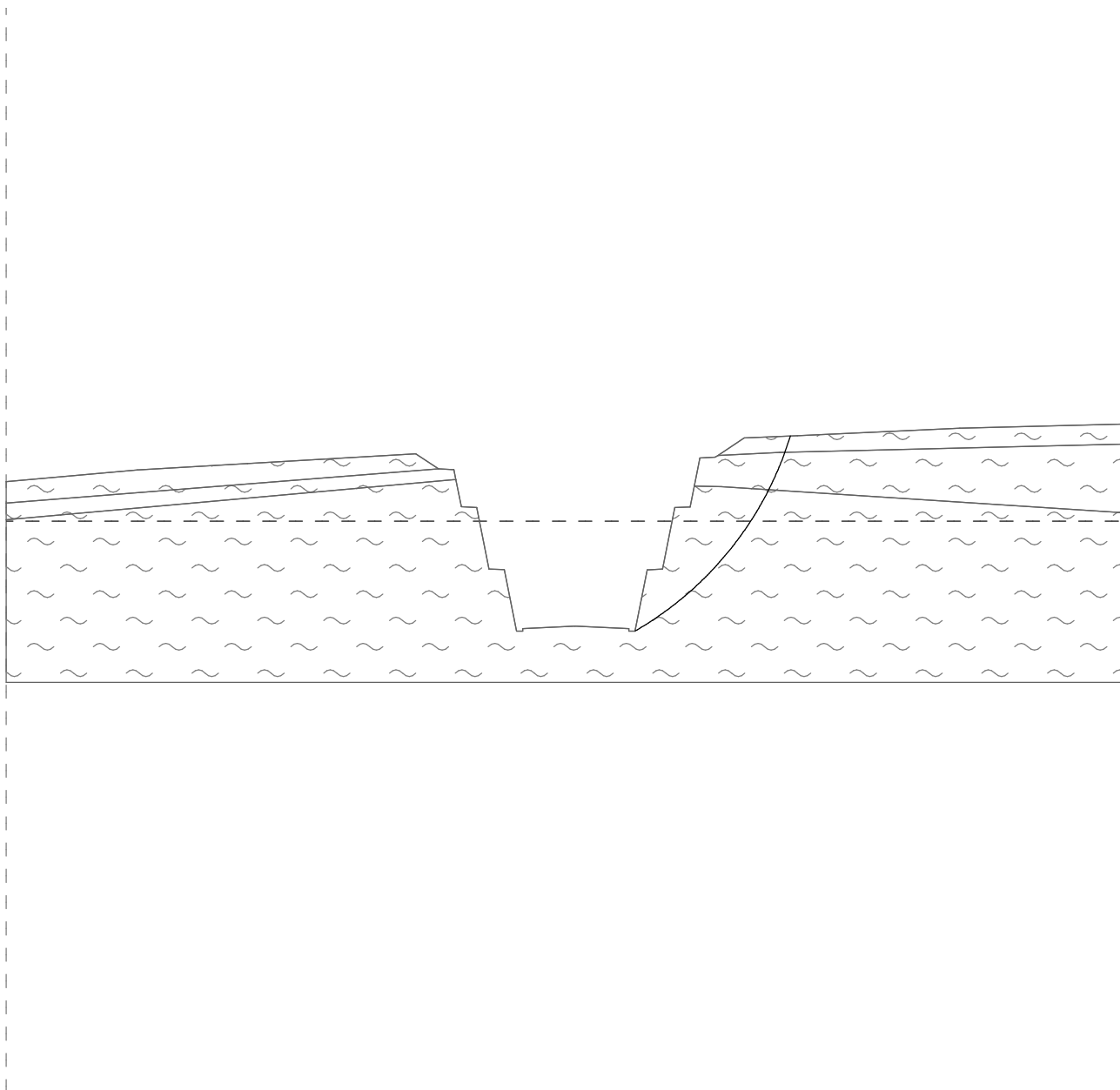
Název : Zeminy a přiřazení

Fáze : 2



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - 1



GT M2, M2a - R5



GT M3, M3a - R4



GT M4, M4a - R3/R2

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1619,08 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 2498,17 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 53785,84 \text{ kNm/m}$

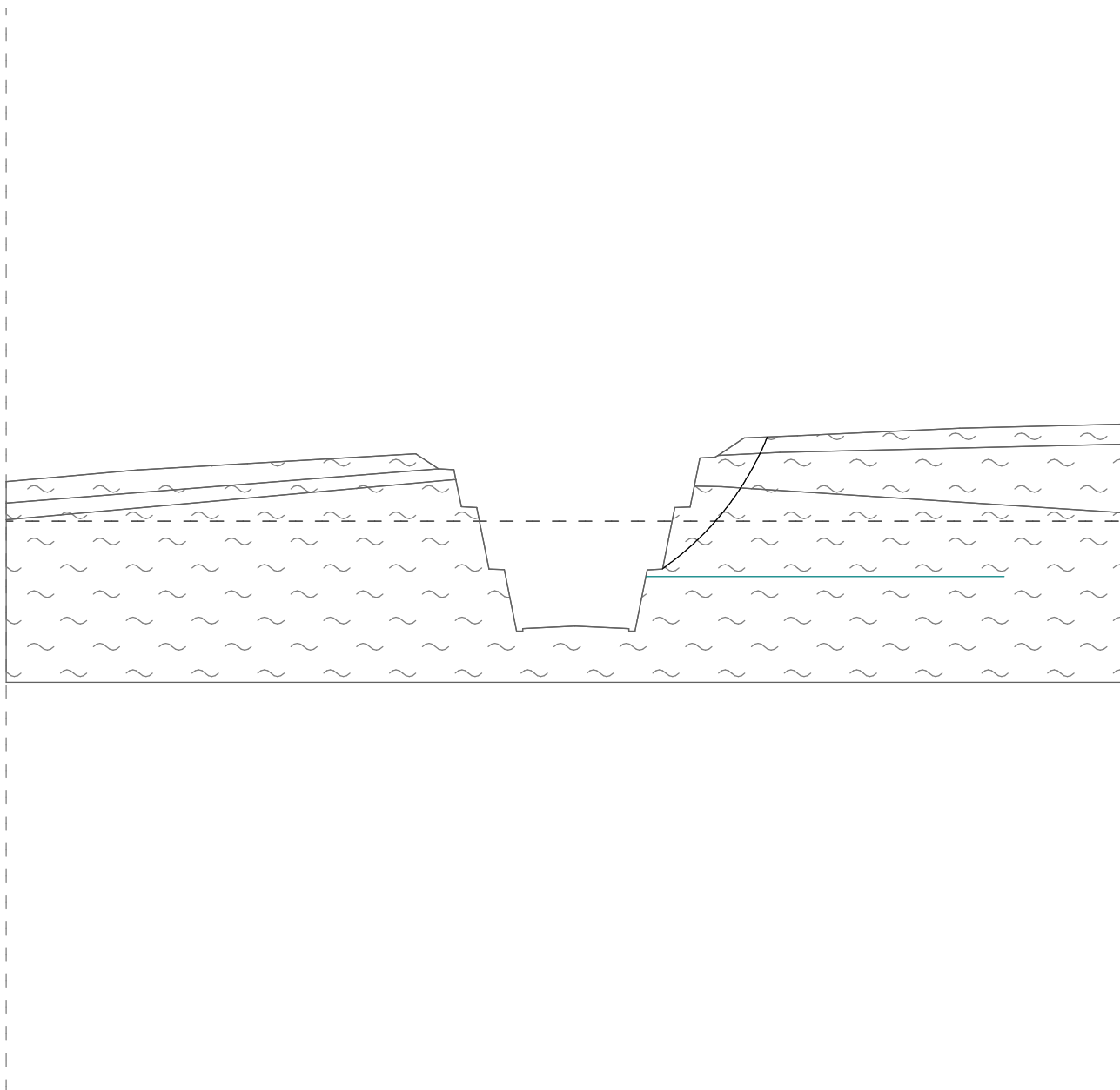
Moment vzdorující : $M_p = 82989,26 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $1,54 > 1,50$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - 2



GT M2, M2a - R5



GT M3, M3a - R4



GT M4, M4a - R3/R2

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 757,74 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 1345,98 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 22088,96 \text{ kNm/m}$

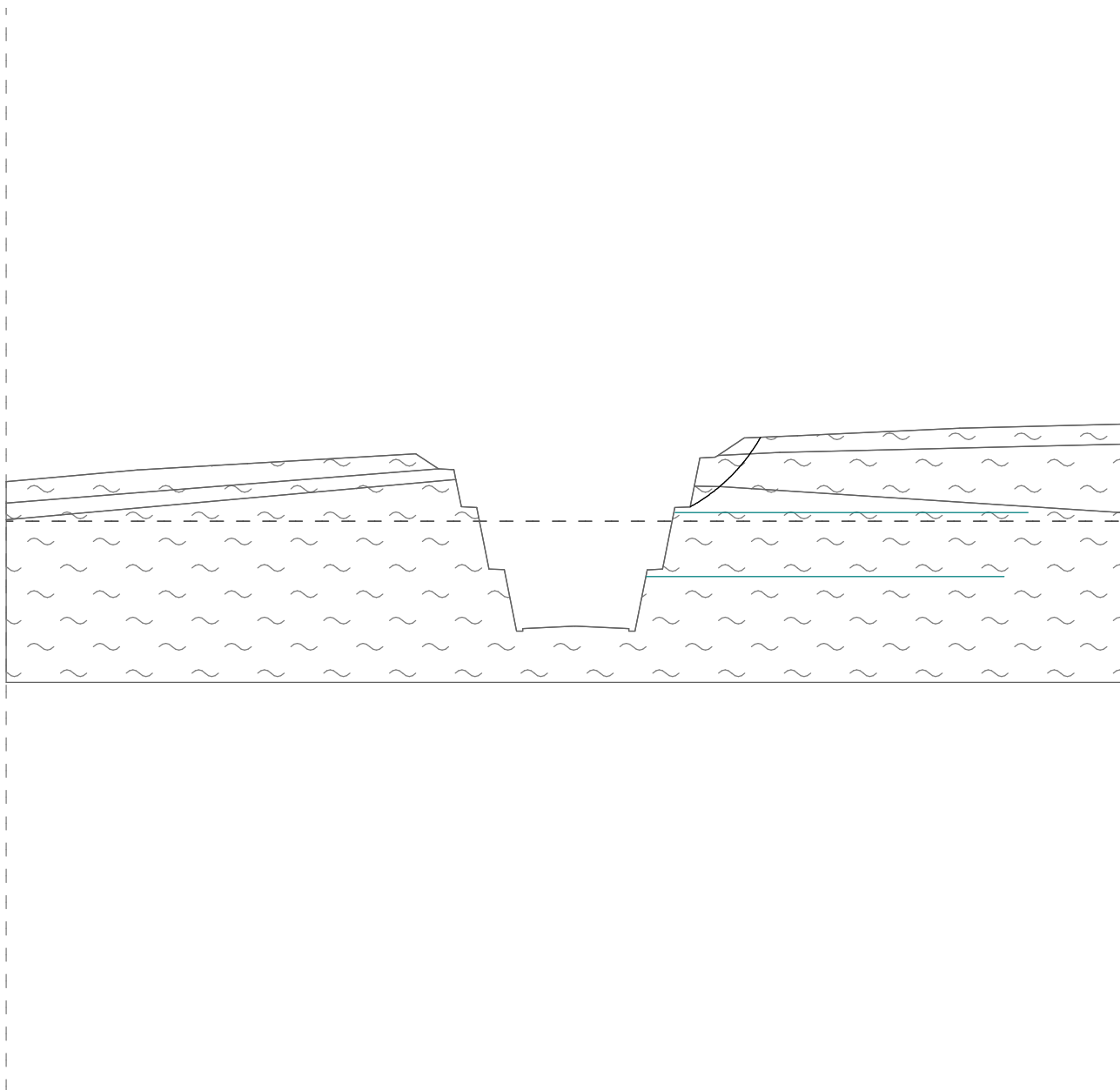
Moment vzdorující : $M_p = 39236,73 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $1,78 > 1,50$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - 3



GT M2, M2a - R5



GT M3, M3a - R4



GT M4, M4a - R3/R2

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 264,18 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 643,69 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 4726,24 \text{ kNm/m}$

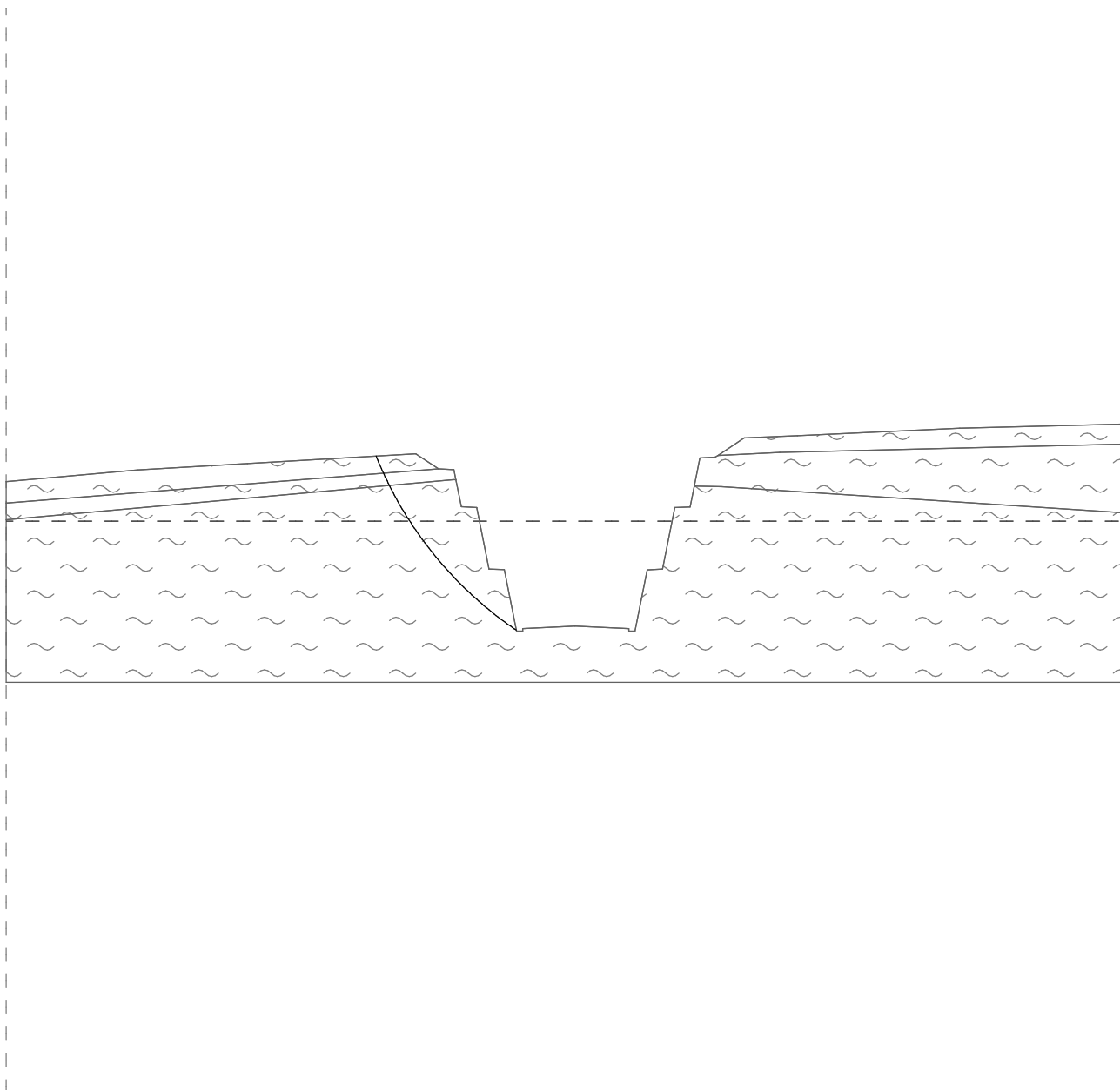
Moment vzdorující : $M_p = 11515,60 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $2,44 > 1,50$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - 4



GT M2, M2a - R5



GT M3, M3a - R4



GT M4, M4a - R3/R2

Výpočet bez optimalizace smykové plochy.

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1256,35 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 2052,17 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 46912,25 \text{ kNm/m}$

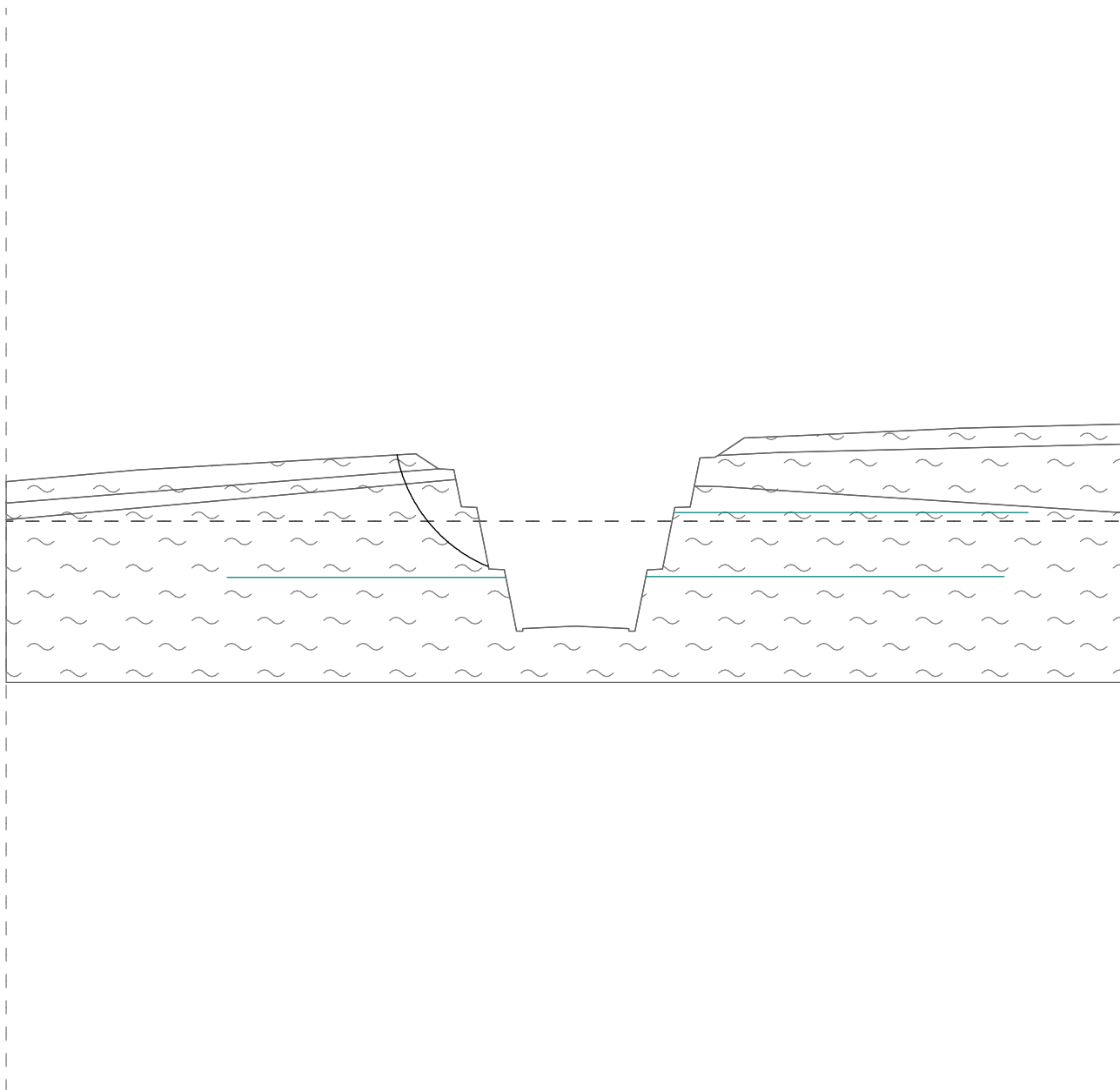
Moment vzdorující : $M_p = 76628,01 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $1,63 > 1,50$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - 5



GT M2, M2a - R5



GT M3, M3a - R4



GT M4, M4a - R3/R2

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 652,77 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 1255,89 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 9715,78 \text{ kNm/m}$

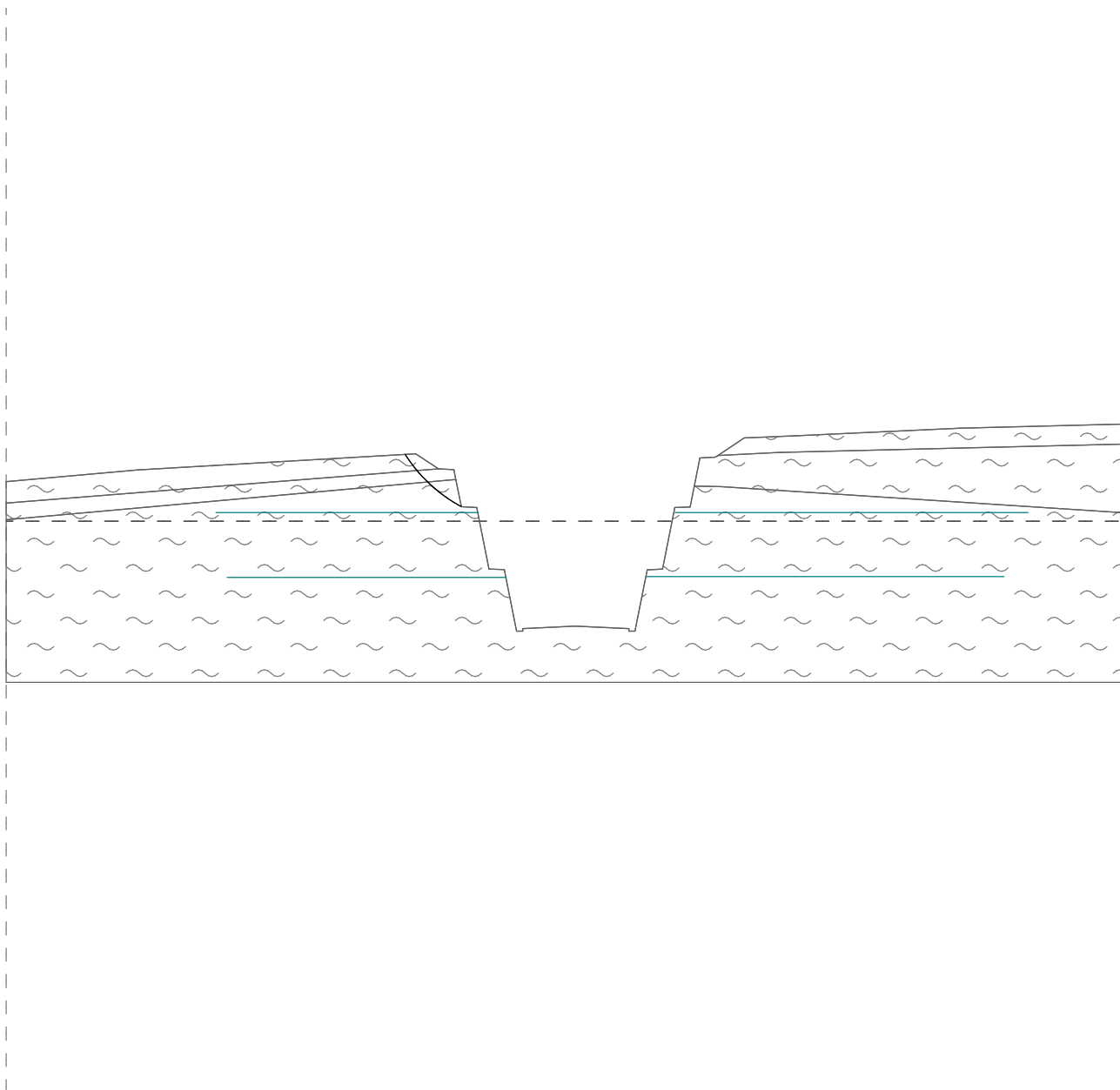
Moment vzdorující : $M_p = 18692,65 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $1,92 > 1,50$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - 6



GT M2, M2a - R5



GT M4, M4a - R3/R2



GT M3, M3a - R4

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 152,73 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 477,57 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 2240,62 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 7006,01 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $3,13 > 1,50$

Stabilita svahu VYHOVUJE