




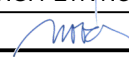
STAVBA:

Oprava mostních objektů v úseku Ohníč - Bílina

OBJEDNATEL:



Správa železnic, s.o.
Oblastní ředitelství Ústí nad Labem
Železničářská 1386/31
400 03 Ústí nad Labem

 dipont DIPONT s.r.o. projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724			Zakázka: D20032	Datum: 02/2021
ODP. PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	DSP
ING. MARTIN PLŠEK	ING. VÁCLAV TOMÁNY	ING. PETR NOVÁK	Měřítko:	- - -
			Formát:	18xA4
OBJEKT: Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696 traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ - Bílina			Část: E.1.4.3	Paré:
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1	

1. Identifikační údaje	3
1.1. Stavba	3
2. Základní údaje o propustku	4
2.1. Technický popis stávajícího propustku	4
3. Popis a základní údaje o stávajícím stavu mostního objektu	5
3.1. Účel a poloha mostního objektu	5
3.2. Druh a stav stávající nosné konstrukce, popis stavby	5
3.3. Rozsah navrhovaných opatření	5
3.4. Inženýrské sítě	7
3.5. Shrnutí a vyhodnocení výsledků průzkumných prací	7
3.6. Hydrologické údaje	7
4. Podklady	7
5. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura	7
6. Prostor výstavby	9
6.1. Územní podmínky	9
6.2. Související objekty	9
7. Nový stav mostního objektu	9
7.1. Technický popis nového propustku	9
7.2. Celková koncepce řešení	9
7.3. Bourání, úpravy stávajícího objektu	10
7.4. Nosná konstrukce	10
7.5. Dlažby a obklady	11
7.6. Přechody do trati	11
7.7. Parametry koleje, směrové a výškové uspořádání a obrys kolejového lože	11
7.8. Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	11
7.9. Ostatní konstrukce	11
7.10. Zatížitelnost propustku	11
8. Požadavky na materiál	11
8.1. Beton pro konstrukce	11
8.2. Betonářská výztuž	12
9. Provádění objektu, postup výstavby	12
9.1. Hlavní zásady postupu provádění jednotlivých prací	12
9.2. Zařízení staveniště	14
9.3. Požadavky na omezení (případně výluky) železničního provozu	14
10. Vytýčení objektu	14

Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD

Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696

traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina

SO 203 propustek v km 18,696

11. Ostatní souvislosti	15
11.1. Přeložky a úpravy inženýrských sítí	15
11.2. Zábory	15
11.3. Řešení mostního objektu z hlediska péče o životní prostředí	15
11.4. Řešení mostního objektu z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	15
11.5. Zásady požárně bezpečnostního řešení stavby	16
12. Závěr	16
13. Přílohy	16
13.1. Přehled zatížitelností	17
13.2. Hydrotechnické posouzení	18
13.3. Statický výpočet pažící konstrukce	19

Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohníč Bílina - PD

Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696

traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina

SO 203 propustek v km 18,696

1. Identifikační údaje

1.1. Stavba

Stavba

Oprava mostních objektů v úseku Ohníč - Bílina PD

**Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,667
traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ - Bílina**

Stavební objekt

SO 203 Propustek v ev. km 18,696

Katastrální území

Křemýž (709221)

Ohníč (709239)

Obec

Ohníč (567761)

Kraj

Ústecký

1.2. Stavebník

Název

**Správa železnic, státní organizace, Oblastní
ředitelství Ústí nad Labem**

Adresa

Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem

Zastoupená

Ing. Martinem Kašparem, ředitelem Oblastního
ředitelství Ústí nad Labem9

1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

Název

DIPONT s.r.o.

IČ

28693094

Adresa

Libouchec č. p. 505, 403 35 Libouchec

doručovací: Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem

Osoby s autorizací – SO 203

Ing. Martin Plšek

autorizovaný inženýr v oboru mosty a inž. konstrukce
č. autorizace: 0402483

Odpovědný projektant stavby

Ing. Martin Plšek

Projektant mosty a inž. konstrukce

T: 777 085 087, E: plsek@dipont.cz

2. Základní údaje o propustku

<i>Název objektu</i>	Propustek v ev. km 18,696
<i>Stávající a nový vlastník objektu</i>	Česká republika, SŽDC, s.o.
<i>Správce objektu</i>	Správa železniční dopravní cesty, s.o.
<i>Staničení objektu</i>	km 18,696
<i>Traťový úsek, definiční úsek</i>	TÚ 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina DÚ D1 žst. Ohníč
<i>Situování objektu v terénu</i>	Propustek se nachází ve staničním obvodu žst. Ohníč, v intravilánu obce Ohníč
<i>Účel objektu</i>	Trvalý propustek převádějící železniční trať přes občasný vodní tok
<i>Údaje o koleji na propustku</i>	Dvoukolejná trať. Kolej na propustku je v přímé. Kolejnice jsou tvaru R 65 na dřevěných prazcích.

2.1. Technický popis stávajícího propustku

<i>Druh nosné konstrukce:</i>	K1 – ŽB trouby DN 1200 K2 – kamenná klenba
<i>Popis spodní stavby včetně křídel:</i>	O1, O3 – součást trubní konstrukce O2, O4 – kamenné zdivo
<i>Počet mostních otvorů:</i>	1
<i>Délka propustku:</i>	6,00 m
<i>Rozpětí nosné konstrukce:</i>	K1 – 1,30 m K2 – 2,20 m
<i>Stavební výška:</i>	Kolej č.1 – 1,30 m Kolej č.2 – 1,10 m
<i>Způsob uložení koleje:</i>	Kolejové lože
<i>Mostní průjezdný průřez</i>	Není omezen
<i>Úhel křížení s přemost. překážkou:</i>	90° (občasná vodoteč)
<i>Šířka propustku:</i>	16,20 m
<i>Mostní průjezdný průřez</i>	Neuplatňuje se
<i>Zatížitelnost propustku</i>	Nebyla určována
<i>Rychlost na propustku</i>	Stávající



pohled zleva (ve směru staničení)



pohled zprava (ve směru staničení)

3. Popis a základní údaje o stávajícím stavu mostního objektu

3.1. Účel a poloha mostního objektu

Stávající propustek se nachází na elektrifikované železniční trati celostátního významu v prostoru katastru Křemýž a Ohnič ve staničním obvodu žst. Ohnič. Objekt leží v km 18,696 traťového úseku TÚ 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina. Otvořem propustku protéká občasná vodoteč. Propustek se nachází na pozemkové parcele č. 482/1 v k.ú. Křemýž a v těsné blízkosti parcely č. 365/1 v k.ú. Ohnič, obě parcely jsou ve vlastnictví Českých Drah a.s.. V těsné blízkosti propustku kříží trať silnice č. 25331 železničním přejezdem č. P2087. Objekt je přístupný po kolejích a po přilehlé silnici.

3.2. Druh a stav stávající nosné konstrukce, popis stavby

Jedná se o propustek s jedním otvorem a se dvěma konstrukcemi. Pod kolejí č. 1 je konstrukce z ŽB trub DN 1200, pod kolejí č. 2 je pak kamenná klenbová konstrukce o světlosti otvoru 1,74 m a volné výšce (nad nánosem) 1,10 m na kamenných opěrách. Levé čelo je betonové, pravé čelo z lomového kamene. Na obou čelech jsou betonové římsy. Dokumentace starého stavu není k dispozici, takže veškeré skryté tvary a rozměry jsou odvozené z obdobných objektů dle „Normálních plánů“.

Objekt je v nevyhovujícím stavebním stavu a je hodnocen podle předpisu SŽDC S5 stupněm 3. Kamenná část propustku pod druhou kolejí je lokálně rozvolněná, spáry vypadávají, ŽB trouby pod první kolejí jsou navětralé, porušené korozí a povrchově degradují.

V otvoru propustku je umístěná obecní kanalizace, u obou konců otvoru jsou kanalizační šachty.

Volný mostní průřez není žádnou částí propustku omezen.

3.3. Rozsah navrhovaných opatření

Z výše uvedených důvodů je nutné realizovat opravu stávajícího objektu. Vzhledem k tomu, že kanalizační potrubí, umístěné v otvoru objektu, nebude možné z otvoru vymást, musí se oprava provést vybudováním nového objektu v nové poloze.

Otvor stávajícího propustku se vyplní popílkobetonem a v blízkosti stávajícího objektu se ve směru staničení vybuduje objekt nový. Části stávajících konstrukcí pod kolejí č.2 se po vyplnění otvoru propustku a ztuhnutí popílkobetonu shora odbourají na úroveň 1200 mm pod niveletu koleje.

Nový propustek bude trubní z ŽB patkových trub DN 1000, uložených na ŽB základové desce, ukončené stabilizačními prahy. Ukončení nového objektu bude z obou stran šikmými koncovými trubními dílci. Při budování objektu v nové poloze dojde ke styku s inženýrskými sítěmi v místě stavby. Budou dotčeny kabely ve správě SSZT a rovněž vedení NN ve správě SEE, včetně dvou stožárů osvětlení stanice (č. 4 a č.5).

Základní koncepce opravy propustku byla stanovena v souladu se zadáním objednatele a upřesněna na jednání se zástupci objednatele. Oprava propustku zahrne následující činnosti:

- zajištění polohy kanalizačního potrubí v otvoru propustku proti „vyplavání“
- vyplnění otvoru stávajícího propustku popílkobetonem
- vyloučení koleje č.1 z provozu (předpoklad 41N, z toho na mostní objekty 19N)
- demontáž koleje č.1 a částečně výhybky č.7 ve stycích v předpokládané délce cca 24,8 m (konkrétní rozsah demontáže upřesní zástupce správy tratí)
- odtěžení šterkového lože v délce demontáže koleje
- demontáž stožáru osvětlení č.4 a části vedení NN nad novou polohou objektu
- výkopové práce v nutném rozsahu pod kolejí č.1, zřízení pažení mezi kolejemi č.1 a č.2
- provedení základové spáry, betonáž podkladního betonu pod kolejí č.1
- betonáž příslušné části základové desky a stabilizačního prahu na výtoku
- osazení betonových patkových trub DN 1000 mm na hotové části základu
- zesílení základu kolem šikmé výtokové trouby
- provedení zásypů až do úrovně zemní pláně a obnovení kolejového lože v koleji č.1
- montáž koleje č.1 včetně výhybky č.7
- úprava GPK a podbití koleje do stavu dle pasportu (dle požadavků ST)
- úprava koryta vodoteče do nové polohy
- provedení kamenných dlažeb do betonu na výtoku a okolo šikmé výtokové trouby
- obnovení stožáru osvětlení č.4 a jeho připojení na vedení NN.
- vyloučení koleje č.2 z provozu (předpoklad 40N, z toho na mostní objekty 19N)
- demontáž koleje č.2 a částečně výhybky č.8 ve stycích v předpokládané délce cca 24,8 m (konkrétní rozsah demontáže opět upřesní zástupce správy tratí)
- odtěžení šterkového lože v délce demontáže koleje
- demontáž stožáru osvětlení č.5
- výkopové práce v nutném rozsahu pod kolejí č.2, úprava pažení mezi kolejemi, odbourání horní části stávajícího objektu pod kolejí č.2
- zřízení pažení kolem stávajícího drážního domku
- provedení základové spáry, betonáž podkladního betonu pod kolejí č.2 v návaznosti na hotovou část základu
- betonáž zbývajících částí základové desky a stabilizačního prahu na vtoku
- osazení betonových patkových trub DN 1000 mm na zbývajících částí základu
- zesílení základu kolem šikmé vtokové trouby
- provedení zásypů až do úrovně zemní pláně a obnovení kolejového lože v koleji č.2
- montáž koleje č.2 včetně výhybky č.8
- úprava GPK a podbití koleje do stavu dle pasportu (dle požadavků ST)

- úprava koryta vodoteče do nové polohy
- provedení kamenných dlažeb do betonu na vtoku a okolo šikmé vtokové trouby
- odbourání částí čel stávajícího objektu, terénní úpravy
- obnovení vedení NN nad novým objektem
- obnovení stožáru osvětlení č.5 a jeho připojení na vedení NN
- dokončovací práce
- odklizení staveniště

3.4. Inženýrské sítě

V oblasti propustku se nacházejí dále uvedené inženýrské sítě. Přímo v otvoru stávajícího propustku je vedena obecní kanalizace, kterou není možno z otvoru vymístit. Nad objektem jsou vedeny sítě ve správě SŽ - OŘ Ústí nad Labem – kabely a osvětlení stanice (stožáry osvětlení č.4 a č.5) SEE a SSZT. Vyjádření jednotlivých správců jsou přílohami dokladové části.

3.5. Shrnutí a vyhodnocení výsledků průzkumných prací

Byla provedena vizuální prohlídka viditelných konstrukcí propustku. Nebyl zajištěn podrobný stavebně technický a geotechnický průzkum. Vzhledem k tomu, že archivní dokumentace nebyla k dispozici, byly nepřístupné části konstrukcí v projektové dokumentaci odvozeny z obdobných objektů s využitím „Normálních plánů“

3.6. Hydrologické údaje

Přemost'ovanou překážkou je občasná vodoteč. Plocha povodí činí 0,24 km².

Hydrologická data:

N	1	2	5	10	20	50	100	třída
Q _N	0,079	0,121	0,238	0,384	0,590	0,986	1,46	IV.

4. Podklady

- Geodetické zaměření SŽG
- Katastrální snímek a výpisy z LV
- Hydrotechnická data ČHMÚ
- Geodetické zaměření (Ing.Mlejnecký; 13.1.2021)
- Vizuální prohlídka a fotodokumentace zhotovitele projektu stavby
- Pasport trati v dotčeném úseku
- Vyjádření správců inženýrských sítí
- Pracovní porady se zástupci objednatele

5. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

Při pracích na vypracování projektové dokumentace byly používány zejména následující normy a předpisy, všechny v posledním platném znění včetně příslušných změn, oprav a dalších souvisejících předpisů.

- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN 73 0081 Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi. Všeobecné ustanovení
- ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic
- ČSN EN 10027-2 Systémy označování ocelí - Část 2: Systém číselného označování
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění
- ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1504-7 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí - Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody - Část 7: Ochrana výztuže proti korozi
- SŽDC S 3 Železniční svršek
- SŽDC S 4 Železniční spodek
- SŽDC S 5 Správa mostních objektů
- SŽDC SR 5/7 (S) Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (aktuální znění)
- Vzorové listy železničního spodku Ž1 – Ž10
- Vyhláška č. 177/1995 Sb. – Stavební a technický řád drah
- Směrnice generálního ředitele č. 11/2006, SŽDC, s.o.
- ČSD S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí,
- TKP staveb státních drah , třetí aktualizované vydání, účinnost od 1.7.2008, v platném znění (dle Oznámení č.j. 12153/08-OKS ze dne 7.4.2008)

6. Prostor výstavby

6.1. Územní podmínky

Propustek se nachází v intravilánu obce Ohnič, na vjezdovém záhlaví žst. Ohnič, na trati Ústí nad Labem západ – Trmice(mimo) – Bílina (mimo). Propustek převádí občasnou vodoteč pod železniční tratí. V těsné blízkosti před propustkem je železniční přejezd P2087 v km 18,688, na výtokové straně je v blízkosti neužívaný drážní domek.

V místě stavby se nachází řada inženýrských sítí a zařízení. V otvoru stávajícího propustku je vedena obecní kanalizace a nad propustkem jsou uloženy sítě ve správě SŽ – OŘ Ústí n.L. Jde o kabely a osvětlení stanice (stožáry osvětlení č.4 a č.5) SEE a kabely SSZT.

6.2. Související objekty

Stavba bude probíhat ve společné výluce určené pro opravu mostních objektů, železničního svršku, odvodnění a úpravu trakčního vedení.

Oprava mostních objektů zahrnuje mimo mostu řešeného touto dokumentací tyto další objekty – most v km 22,335; propustky v km 18,696; km 19,827; km 20,137; km 21,333; km 22,736; km 23,748.

7. Nový stav mostního objektu

7.1. Technický popis nového propustku

<i>Druh nosné konstrukce:</i>	ŽB trouba patková DN 1000 mm, šikmé ukončení
<i>Popis spodní stavby včetně křídel:</i>	ŽB základová deska, stabilizační prahy
<i>Počet mostních otvorů:</i>	1
<i>Délka přemostění:</i>	1,00 m
<i>Délka propustku:</i>	1,28 m
<i>Rozpětí nosné konstrukce:</i>	1,19 m
<i>Stavební výška:</i>	1,18 m (pod kolejí č.2) 1,55 m (pod kolejí č.1)
<i>Způsob uložení koleje:</i>	Kolejové lože
<i>Volná výška:</i>	1,0 m
<i>Mostní průjezdný průřez:</i>	Není omezen
<i>Úhel křížení s přemost. překážkou:</i>	90° (občasná vodoteč)
<i>Šířka propustku:</i>	21,28 m
<i>Mostní průjezdný průřez</i>	VMP 3,0 (v obvodu železniční stanice)
<i>Návrhové zatížení:</i>	LM-71; součinitel α dle ČSN EN 1991-2
<i>Zatížitelnost propustku:</i>	min. 1,3
<i>Rychlost na propustku:</i>	stávající

7.2. Celková koncepce řešení

Vzhledem k tomu, že kanalizační potrubí, umístěné v otvoru objektu, nebude možné z otvoru vymástit, musí se oprava provést vybudováním nového objektu v nové poloze.

Otvor stávajícího propustku se vyplní popílkobetonem a v blízkosti stávajícího objektu se ve směru staničení vybuduje objekt nový.

Nová osa trubního propustku bude posunuta o 3,0 m ve směru (na Bílinu).

Nová nosná konstrukce trubního propustku je navržena z prefabrikovaných ŽB patkových trub DN 1000, osazených na ŽB základové desce. Pod základovou deskou se provede vrstva podkladního betonu, konce základové desky se opatří stabilizačními prahy, ukončení na vtoku i výtoku bude šikmými koncovými troubkami. Sklon propustku bude 5 % (zprava doleva). Sestava nosné konstrukce bude provedena postupně ve dvou ucelených částech, daných postupem výluk. První část pod kolejí č.1 a následně ve výluce koleje č.2 druhá část konstrukce. Vždy po sestavení ucelené části konstrukce pod vyloučenou kolejí se provede po vrstvách (cca 150 mm - 300 mm) její zásyp se zhutněním každé vrstvy. Při provádění je třeba dodržet podmínky a technologický postup, dle doporučení výrobce dílců.

V prostoru mezi kolejemi bude zřízeno záporové pažení s výdřevou, kterým se po dobu provádění nového objektu pod vyloučenou kolejí zajistí stabilita zemního tělesa pod provozovanou kolejí. Toto pažení se po dokončení první části konstrukce pod kolejí č.1 upraví a posune blíže k ose této koleje tak, aby se konec hotové části konstrukce po zprovoznění koleje č.1 a provedení výkopů pod kolejí č.2 zpřístupnil pro navazující práce. Záporový pažení se provedou z profilů HEB 200.

Svahy kolem šikmých čel propustku bude zpevněn kamenným obkladem z lomového kamene tl. 150 mm do betonového lože tl. 150 mm.

Terén u objektu se tvarově upraví tak, aby se stávající koryto vodoteče přesměrovalo do nové polohy propustku. Tato úprava si vynutí provedení výkopu až do bezprostřední blízkosti stávajícího drážního domku, který bude třeba zajistit pažením. Provede se zde záporové pažení s výdřevou, záporový budou z profilu HEB 200.

Prostor na vtoku a výtoku koryta občasné vodoteče bude odlážděn kamennou dlažbou z lomového kamene tl. 150 mm do betonu tl. 150 mm v rozsahu dle výkresové části.

Inženýrské sítě, které se nacházejí v prostoru výstavby jsou uvedené výše, a výše jsou rovněž uvedena opatření s nimi spojená.

7.3. Bourání, úpravy stávajícího objektu

Stávající propustek zůstane ve větším rozsahu zachován, odbourána budou zčásti obě čela. U kamenné části propustku pod kolejí č.2 bude po vyplnění otvoru popílkobetonem odbourána rovněž vrchní část klenby až do úrovně 1200 mm pod niveletu koleje.

Otvorem stávajícího propustku je vedena obecní kanalizace a je třeba ji zachovat. Z toho důvodu se otvor vyplní popílkobetonem. Před vyplňováním je třeba kanalizační potrubí polohově stabilizovat a zajistit proti účinkům vztaku tekuté popílkobetonové směsi. Rovněž vlastní zalévání otvoru se bude v úrovni potrubí provádět postupně s přestávkami na částečné zatuhnutí směsi. Tímto postupem se působení vztakové síly na potrubí omezí.

Materiál vzniklý bouráním bude podle možností využit na místě, nevhodný materiál se odveze na skládku.

Před provedením výkopových a bouracích prací je nutné snést stožáry osvětlení stanice č.4 a č.5, včetně napájecího vedení NN, postupně v jednotlivých fázích stavby (výlukách 1. a 2. koleje).

7.4. Nosná konstrukce

Nová nosná konstrukce železničního propustku je navržena z prefabrikovaných ŽB patkových trub DN 1000 z betonu odpovídajícího stupňům vlivu prostředí **XD3**, **XF4**, osazených na ŽB základovou desku z betonu **C25/30–XA1**, **XF1**, šířky 2,0 m, tl. 250 mm, a vrstvu podkladního betonu

tl. 100 mm z betonu **C12/15–X0**. Základová deska bude zakončena na obou stranách stabilizačními betonovými prahy šířky 400 mm a hloubky 800 mm. Podélný sklon konstrukce bude 5% (zprava doleva). Všechny dílce se na rubu opatří ochranným hydroizolačním nátěrem. Dílce budou opatřené integrovaným těsněním a před montáží se styčné plochy hrdel a dřívků opatří mazivem pro snížení tření a usnadnění montáže.

7.5. Dlažby a obklady

Svahy kolem čel propustku na obou stranách bude zpevněn kamenným obkladem z lomového kamene tl. 150 mm do betonového lože tl. 150 mm z betonu **C20/25n–XF3**. Prostor na vtoku a výtoku koryta občasné vodoteče bude odlážděn kamennou dlažbou z lomového kamene tl. 150 mm do betonu **C25/30n–XF3** tl. 150 mm v rozsahu dle výkresové části.

7.6. Přechody do trati

Na propustku bude zapuštěné kolejové lože.

7.7. Parametry koleje, směrové a výškové uspořádání a obrys kolejového lože

Řešení železničního svršku není součástí této dokumentace. Železniční svršek zůstává bez směrových a výškových úprav. Směrová i výšková poloha bude zachována.

7.8. Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

S ohledem na navržené řešení konstrukce z prefabrikovaných dílců není tento objekt nutné řešit z hlediska ochrany proti účinkům bludných.

7.9. Ostatní konstrukce

Na konstrukci bude umístěn letopočet výstavby propustku. Letopočet bude proveden trvanlivým způsobem – vlysem do betonového bločku, který bude umístěn v odláždění nad vrcholem koncových šikmých trub. O umístění rozhodne TDI. Výška písma bude 200 mm, hloubka min. 10 mm. Bloček bude mít velikost 480 x 280 x 110 mm.

7.10. Zatížitelnost propustku

Zatížitelnost nosné konstrukce musí být min. 1,3. Návrhové zatížení LM-71.

8. Požadavky na materiál

8.1. Beton pro konstrukce

Jednotlivé betonové části konstrukce budou tvořeny:

Část konstrukce	třída dle ČSN EN 206
Prefabrikované betonové trouby	Beton pro SVP-XD3, XF4
Betonové lože, základ čela	C25/30- XA1, XF1-D _{max} 22-S3
Podkladní beton	C12/15-X0-D _{max} 22-S3
Beton pro uložení dlažby a obkladu	C20/25n-XF3-CI 0,2- D _{max} 22-S1

Pro stupně vlivu prostředí XF3 je minimální obsah cementu 320 kg/m^3 a maximální průsak vody je 35 mm.

8.2. **Betonářská výztuž**

Betonové lože (základová deska) bude v celé své délce včetně opásání výtokového dílce vyztuženo betonářskou výztuží **B 500B (10 505)**. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí. KARI-sítě budou ze stejného materiálu a stejné je u nich i předepsané krytí.

Minimální krytí.....40 mm

Jmenovité krytí.....50 mm

9. **Provádění objektu, postup výstavby**

9.1. **Hlavní zásady postupu provádění jednotlivých prací**

Při provádění trubního propustku je nutno respektovat „Dokumentaci pro použití trub na stavbě propustků“, která je v souladu s OTP nedílnou součástí TPD každého výrobku. V souladu s OTP může trubní propustek realizovat pouze prováděcí firma, která má proškolení od výrobce použitých trub. O proškolení konkrétní firmy vydává výrobce trub písemný doklad.

Provádění vlastních výkopových prací musí respektovat zejména požadavky TKP, kap. 3.

Trouby se skladují na rovném únosném zpevněném terénu bez nečistot dle pokynů výrobce. Při manipulaci s troubami, dopravě a skladování je třeba dbát příslušných norem a předpisů. Zásadním požadavkem je zajištění bezpečnosti a současně vyloučení možnosti poškození trub. Trouby budou ukládány na vrstvu čerstvé cementové malty na horní ploše betonové desky. Trouby budou kladeny od nejnižšího konce propustku (výtok – pravá strana trati). U jednotlivých trub budou vhodným schváleným přípravkem „namazány“ stykové plochy dříků a per, aby nedošlo k deformaci těsnících prvků spojů.

Při zasypávání uložených trub bude postupováno dle požadavků předpisu SŽDC S4 a TKP, kap. 3. Zásyp konstrukce bude prováděn rovnoměrně z obou stran. V průběhu zemních prací je nutno dbát na to, aby případné srážkové vody mohly bezproblémově a bezprostředně odtékat a nezpůsobily změkčení již ztuhnutých zemin, položených v nižších vrstvách. Zemní materiál nesmí být v bezprostřední blízkosti konstrukce skládán z nákladních vozů. Zásyp musí probíhat v pravidelných vrstvách 20-30 cm, v závislosti na použitém hutnicím prostředku. Při zásypu a hutnění nesmí dojít ke změně polohy trub a k jejich poškození.

Staveniště je dobře přístupné, nachází se v těsné blízkosti železničního přejezdu. Přístup na staveniště je možný rovněž po kolejích, je však třeba počítat s tím, že jedna kolej bude v průběhu prací vyloučená (a fyzicky přerušena), a druhá kolej provozovaná. Oprava proběhne ve dvou etapách. Nejprve se provede výstavba levé části objektu, za výluky koleje č.1, která bude pro stavbu tohoto objektu v délce 19 dní (celková délka výluky 41N – na práce na mostních objektech naváží práce na železničním svršku a trakčním vedení). Po ukončení výluky koleje č.1 naváže výluka koleje č.2 a tím výstavba pravé části objektu. Doba výluky určená pro tuto část bude opět 19 dní (celková délka výluky 40N).

Práce před započítáním výluky

- příprava a zřízení staveniště

- vytyčení inženýrských sítí a jejich zajištění
- příprava pro obě záporová pažení (zaberanění zápor – mezi kolejemi a u drážního domku)

Práce ve výluce koleje č.1

- zajištění polohy kanalizačního potrubí v otvoru propustku proti „vyplavání“
- vyplnění otvoru stávajícího propustku popílkobetonem
- demontáž koleje č.1 (včetně části výhybky č.7) v rozsahu dle upřesnění zástupce TS
- odtěžení šterkového lože v délce demontáže koleje
- demontáž stožáru osvětlení č.4 a části vedení NN nad novou polohou objektu
- výkopové práce v nutném rozsahu pod kolejí č.1, odbourání levého čela
- zřízení pažení (vložení výdřevy do zápor) mezi kolejemi č.1 a č.2
- provedení základové spáry, betonáž podkladního betonu pod kolejí č.1
- betonáž části základové desky pod kol.č.1 a stabilizačního prahu na výtoku
- osazení betonových patkových trub DN 1000 mm na hotové části základu
- zesílení základu kolem šikmé výtokové trouby
- osazení zápor do posunuté polohy pažení a provedení výdřevy
- provedení zásypů až do úrovně zemní pláně a obnovení kolejového lože v koleji č.1
- úprava tvaru zemního tělesa do nového stavu
- montáž koleje č.1 včetně výhybky č.7
- úprava GPK a podbití koleje dle požadavků ST
- úprava koryta vodoteče na výtokové straně do nové polohy
- provedení kamenného obkladu na výtoku okolo šikmé výtokové trouby
- obnovení stožáru osvětlení č.4 a jeho připojení na vedení NN

Práce ve výluce koleje č.2

- vyloučení koleje č.2 z provozu (předpoklad 40N, z toho na mostní objekty 19N)
- demontáž koleje č.2 (včetně části výhybky č.8) v rozsahu dle upřesnění zástupce TS
- odtěžení šterkového lože v délce demontáže koleje
- demontáž stožáru osvětlení č.5
- výkopové práce v nutném rozsahu pod kolejí č.2, odbourání pravého čela a horní části klenby
- provedení základové spáry, betonáž podkladního betonu pod kolejí č.2
- betonáž části základové desky pod kol.č.2 a stabilizačního prahu na vtoku
- osazení betonových patkových trub DN 1000 mm na hotové části základu
- zesílení základu kolem šikmé vtokové trouby
- provedení zásypů až do úrovně zemní pláně za současného odstranění pažení
- obnovení kolejového lože v koleji č.2
- úprava tvaru zemního tělesa do nového stavu
- montáž koleje č.2 včetně výhybky č.8
- úprava GPK a podbití koleje dle požadavků ST
- úprava koryta vodoteče na vtokové straně do nové polohy
- provedení kamenného obkladu na vtoku okolo šikmé vtokové trouby
- obnovení stožáru osvětlení č.5, obnova napájecího vedení NN

Práce po skončení výluky

- provedení odláždění koryta vodoteče u vtoku a výtoku v rozsahu dle výkresové části
- dokončovací práce
- odklizení staveniště

9.2. Zařízení staveniště

V místě stavby je řada inženýrských sítí, které se nacházejí nad objektem, nebo vedou souběžně s kolejemi a objekt kříží. Dotčeny budou konkrétně kabely NN napájení osvětlení a kabel DORO (dálkové ovládání rozvaděče) ve správě SEE a kabely SSZT k přestavníkům a ovládání výstražníků a rovněž traťový kabel SSZT. Veškeré sítě je nutné před zahájením stavby na místě vytyčit a respektovat požadavky správců těchto sítí uvedených v dokladové části, případně uplatněné přímo na stavbě. Týká se to i zařízení staveniště, skladování materiálu, pohybu těžké mechanizace apod..

Pro samotnou stavbu není nutné budovat rozsáhlé zařízení staveniště. Odtěžené hmoty budou ihned nakládány a odváženy na skládky a určená místa. Materiály pro stavbu budou přivezeny těsně před zabudováním a nebude nutné je na staveništi skladovat delší dobu.

Plocha pro zařízení staveniště bude vybraná zhotovitelem a po dohodě s TDI a se souhlasem majitele pozemku. Při výstavbě je nutné respektovat všechny podmínky zástupců DOSS. Na uvedené ploše bude umístěna stavební buňka, která bude sloužit jako šatna, kancelář stavbyvedoucího a uzamykatelný sklad náradí a drobného materiálu. Skladování materiálu na této ploše je možné v množství dostatečném pro potřeby této stavby.

9.3. Požadavky na omezení (případně výluky) železničního provozu

Realizace opravy mostního objektu proběhne během nepřetržité výluky v délce 41 dní pro 1.kolej a navazující výluky 2.koleje délky 40N. Jedná se ovšem o výlukou určenou současně pro práce na více mostních objektech, železničním svršku a trakčním vedení. Výlukový čas vymezený pro opravu vlastního mostního objektu se omezí na 19 dní v první koleji a následně stejně dlouhá výluka v koleji druhé. Tato doba je dostatečně dlouhá pro provedení veškerých plánovaných prací.

10. Vytýčení objektu

Vytyčení řeší příloha č. E.1.4.3.5 Vytyčovací výkres, kde jsou vytyčeny charakteristické body nového trubního propustku.

Polohové připojení bude provedeno na body železničního bodového pole č. 688, 689 a č. 690. Viz. příloha I. Geodetická dokumentace.

číslo bodu	X	Y	Z
ŽP688	982135,847	775452,433	191,170
ŽP689	982088,176	775545,823	191,728
ŽP690	982040,823	775712,572	191,614

11. Ostatní souvislosti

11.1. Přeložky a úpravy inženýrských sítí

V místě stavby je řada inženýrských sítí Správy železnic, které se nacházejí nad objektem, nebo vedou souběžně s kolejemi a objekt kříží. Dotčeny budou konkrétně kabely NN napájení osvětlení a kabel DORO (dálkové ovládání rozvaděče) ve správě SEE a kabely SSZT k přestavníkům a ovládání výstražníků a rovněž traťový kabel SSZT.

Uvedené kabely je nutné před zahájením stavby na místě vytyčit, vyvěsit a zabezpečit proti poškození. Přitom je nutno respektovat požadavky správců těchto sítí uvedených v dokladové části, případně uplatněné přímo na stavbě. Úpravy kabelů se budou provádět postupně, v souladu s průběhem prací, tedy nejprve v rozsahu koleje č.1 a následně v druhé etapě (výluka č.2) ve rozsahu koleje č.2. Odlišný postup bude u kabelů a stožárů osvětlení stanice. Kabel nad novou polohou objektu a rovněž stožáry osvětlení č. 4 a č.5 se vyvěšovat nebudou, nýbrž se na dobu provádění prací snesou a po skončení prací se obnoví.

11.2. Zábory

Stávající i nový propustek se nachází na pozemku p.č. 452/1 ve vlastnictví Českých drah, a.s.. V novém stavu nedochází k rozšíření stavby na jiné pozemky.

Plán úpravy majetkoprávních vztahů v železničních stanicích předpokládá převod pozemků ČD, tedy i pozemku p.č. 452/1 do správy na SŽ. Nelze však předpokládat, že by v době realizace stavby k tomuto převodu již došlo a bude nutno proto respektovat požadavky ČD, uvedené v dokladové části tohoto projektu. Zařízení staveniště se předpokládá na témže pozemku ČD p.č. 452/1. Dočasné zábory na jiných cizích pozemcích se nepředpokládají. Pokud se zhotovitel rozhodne pro využití jiného pozemku, projedná řádně příslušné zábory s vlastníky těchto pozemků.

11.3. Řešení mostního objektu z hlediska péče o životní prostředí

V místě stavby se nenachází žádné keře a stromy, které by byly stavbou zasažené, ke kácení zeleně v souvislosti s opravou nebude docházet.

Během realizace se nesmí znečistit povrchová a podzemní voda ani půda. Při použití techniky s výskytem ropných látek se budou používat ekologické rohože se sorbentem ropných látek.

Odpady z bouracích prací vzniknou z vybouraných kamenných částí konstrukce. Spojovací malta a kámen z bourání se odvezou na skládku.

Vytěžená vhodná zemina se použije ke zpětným zásypům, přebytečná a pro zásypy nevhodná se odveze na skládku.

11.4. Řešení mostního objektu z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při rekonstrukci propustku je třeba dbát všech příslušných ustanovení a norem. Pro zajištění bezpečnosti práce je během realizace nutno respektovat zejména následující předpisy:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce (v platném znění)

Zákon 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)

NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

NV č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky-
ZRUŠENO KE DNI 21.4.2018

NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

Směrnice SŽDC č. 50 – Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty.

Zhotovitel stavby při realizaci dodrží předpisy pro manipulaci s břemeny a pro bourací práce. Pro práce prováděné strojními mechanismy budou dodrženy předpisy pro práci s těmito mechanismy.

11.5. Zásady požárně bezpečnostního řešení stavby

Jedná se o stavbu dopravního významu bez požárního rizika.

Je nutno dodržovat veškeré předpisy týkající se protipožární ochrany, zejména Zákon č. 133/85 Sb. – o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a Vyhlášku č. 246/2001 Sb. – o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

Při provádění stavby musí být v závislosti na stupni jejího provedení splněny požadavky vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v rozsahu nezbytném pro zajištění její požární bezpečnosti.

Zhotovitel zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru zejména s ohledem na okolní vegetaci stavby a budou dodržována stanovená požárně bezpečnostní opatření tj. zabezpečí stanovení a dodržování podmínek požární bezpečnosti při provozované činnosti ve smyslu §15 vyhlášky č. 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů“.

12. Závěr

Před zahájením stavebních prací budou zhotovitelem stavby zpracovány TP a TePř, které budou předány ke schválení zástupci investora.

13. Přílohy

13.1 Hydrotechnické posouzení

V Ústí nad Labem, 02/2021

vypracoval: Ing. Václav Tomány
DIPONT, s.r.o.

Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD
Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696
traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina
SO 203 propustek v km 18,696

13.1. Přehled zatížitelností

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): **0661 Ústí nad Labem západ – Trmice (mimo) – Bílina (mimo)**

DÚ: **D1** km: **19,696**

B. Identifikace části mostu

část mostu: **nosná konstrukce / opěra** / poř. číslo (ve směru staničení): **...**, pod kolejí č. **1**

C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: **A** Výpočetní model:

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

	na začátku	uprostřed	na konci
	přímá - [m]	přímá [m]	přímá [m]
převýšení koleje	0 [mm]	0 [mm]	0 [mm]
excentricita vůči ose mostu	[m]	[m]	[m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: ... ----- ...

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu - orgány SŽDC: ...---.../.../... - zpracovatelem přepočtu: ...--.../.../...

Poznámka k části mostu: **Zatížitelnost nezohledňuje žádné závady.**

Poř. č.	Prvek (vč. umístění)	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	k_i	typ	L_p	δ	L_D	viz. str.	Poznámky	Z_{LM71}
1	Nosná konstrukce										Min. 1,3

Dne: **20/02/21**

zatížitelnost určil: **Ing. M. Plšek**
do databáze zadal: ...

Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD
Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696
traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina
SO 203 propustek v km 18,696

13.2. Hydrotechnické posouzení

PRŮTOKY ZÍSKANÉ OD ČHMÚ

Vodní tok	železniční propustek
Číslo hydrologického pořadí	1-14-01-0700-0-00
Profil	TÚ 0661 Ohnič–Bílina v km 18,696
Souřadnice v S JTSK	x = -775572 m y = -982085 m
Plocha povodí A	0,24 km ²

N-leté průtoky Q _N							m ³ .s ⁻¹
1	2	5	10	20	50	100	třída
0,079	0,121	0,238	0,384	0,590	0,986	1,460	IV

Dle ČSN 73 6201 tab. 12.1 byl určen NP – návrhový průtok a KNP – kontrolní návrhový průtok

NP = Q₁₀₀ dle údajů od ČHMÚ = 1,460 m³.s⁻¹

Variační rozpětí kříženého toku Q₁₀₀/Q₁ = 1,460/0,079 = 18,5 < 8

KNP je tedy 1,50*Q₁₀₀ = 1,50*1,460 = 2,190 m³.s⁻¹

KAPACITA KRUHOVÉHO PROFILU PŘI PODÉLNÉM SKLONU

50,0 ‰

kapacita je vypočtena pro proudění s volnou hladinou při zaplnění propustku z 45 % profilu

KRUHOVÝ PROFIL

DN	- průměr potrubí	1000 mm
n	- drsnostný součinitel	0,013
i	- podélný sklon	0,050

VÝPOČET PODLE CHÉZYHO ROVNICE:

$$Q_{KAP} = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

$$V_{KAP} = \frac{Q_{KAP}}{S}$$

h	- hloubka hladiny v propustku při zaplnění 45% profilu	0,448 m
S	- průtočná plocha	0,341 m ²
O	- omočený obvod	1,466 m
R	- hydraulický poloměr	0,232 m
C	- rychlostní součinitel	60,310 m ^{0,5} .s ⁻¹

Q_{KAP} - kapacitní průtok kruhového profilu při zaplnění z 45%

V_{KAP} - kapacitní rychlost kruhového profilu

2,21 m ³ .s ⁻¹	2213,25 l.s ⁻¹
6,50 m.s ⁻¹	

Závěr: Q_{KAP} = 2,21 m³.s⁻¹ > KNP Q₁₀₀ = 2,190 m³.s⁻¹ – DN 1000 vyhoví.

Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD
Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696
traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina
SO 203 propustek v km 18,696

13.3. Statický výpočet pažící konstrukce

Projekt

Akce : Oprava mostních objektů v úseku Ohnič - Bílina
Část : km 19,827_SO 201
Popis : Výpočet pro 1. Fázi, platí i pro 2.Fázi
Odběratel : Správa železnic, státní organizace
Vypracoval : Zuzana Greplová
Datum : 26.02.2021

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Metoda výpočtu : závislé tlaky
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Modul reakce podloží : standardní
Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Dočasná návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Dočasná návrhová situace			
Součinitel redukce stability kotvy :		$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]
Součinitel redukce zemního odporu :		$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 7,00 m

Název průřezu : I-průřez : **HE 200 B; a = 2,30 m**

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,35

Plocha průřezu $A = 3,39E-03 \text{ m}^2/\text{m}$
Moment setrvačnosti $I = 2,48E-05 \text{ m}^4/\text{m}$
Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$
Průřezový modul $W = 2,477E-04 \text{ m}^3/\text{m}$
Plastický průřezový modul $W_{pl} = 2,793E-04 \text{ m}^3/\text{m}$

Zakázka: D20032

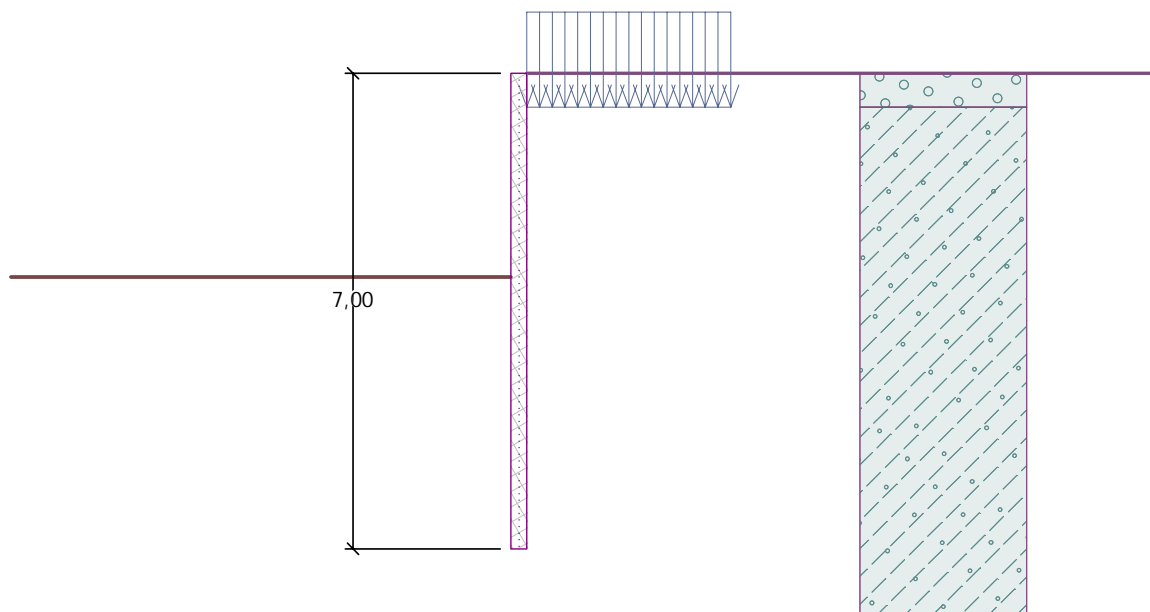
Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD

Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696

traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina

SO 203 propustek v km 18,696

Geometrie



Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 235

Mez kluzu $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Lože		38,50	0,00	21,00	11,00	20,00
2	Třída F5, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		21,00	30,00	20,00	10,00	20,00
3	Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		26,50	30,00	18,00	8,00	10,00
4	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	10,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	Lože		0,20	355,50	-	0,20
2	Třída F5, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		0,40	18,00	-	0,20
3	Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		0,35	21,50	-	0,20
4	Třída F3, konzistence tuhá		0,35	10,50	-	0,10

Parametry zemín

Lože

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 20,00 °
Zemina :	nesoudržná
Edometrický modul :	E_{oed} = 355,50 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m = 0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

Třída F5, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 21,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 30,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 20,00 °
Zemina :	nesoudržná
Edometrický modul :	E_{oed} = 18,00 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m = 0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 20,00 kN/m ³

Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 26,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 30,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	nesoudržná
Edometrický modul :	E_{oed} = 21,50 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m = 0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18,00 kN/m ³

Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD

Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696

traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina

SO 203 propustek v km 18,696

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 26,50^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 10,00^\circ$



Zemina : nesoudržná

Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 10,50 \text{ MPa}$

Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$

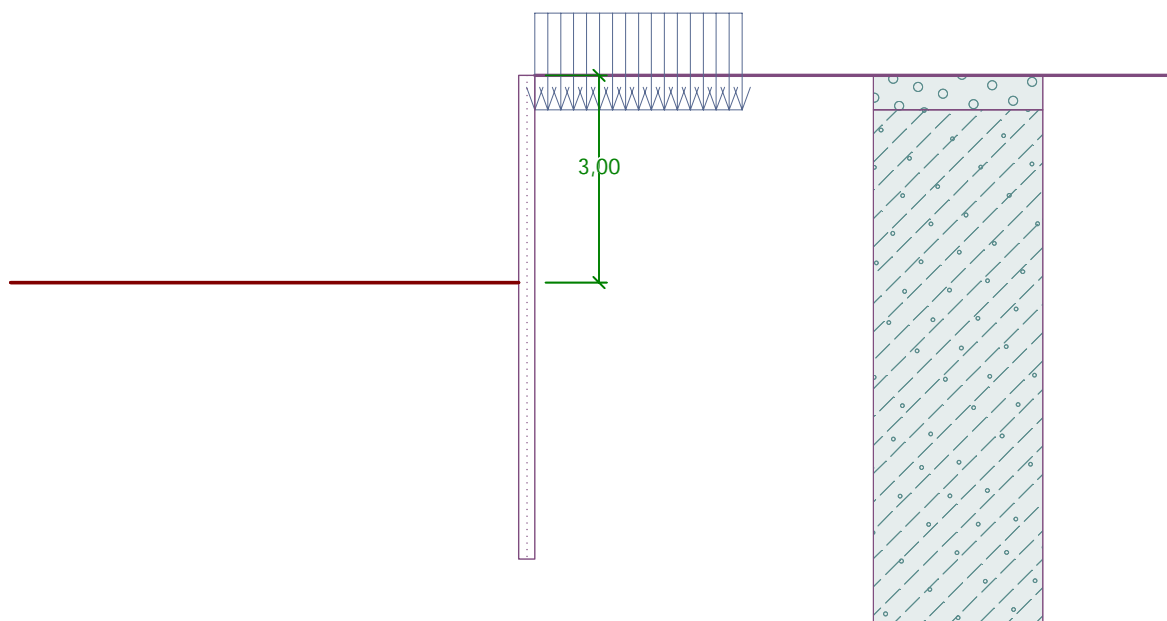
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Lože	
2	-	Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,00 m.



Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD

Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696

traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina

SO 203 propustek v km 18,696

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	63,02		0,00	3,00	0,50

Číslo	Název
1	LM1 rozděleno na 3m * alfa=1,21 (ČSN EN 1991-2 ods. 6.3.6.4)

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

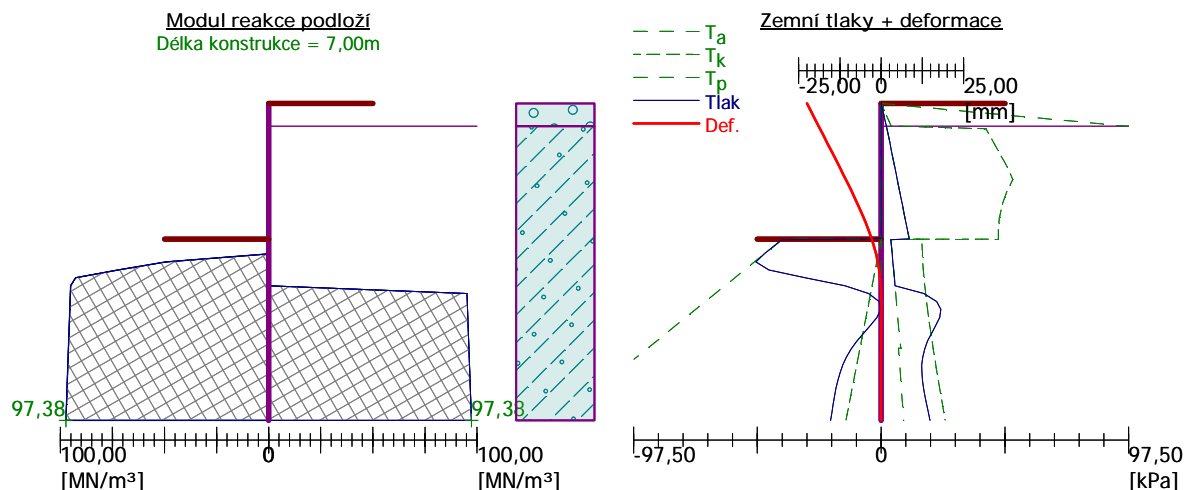
Návrhová situace : dočasná

Výsledky výpočtu

Maximální posouvající síla = 20,26 kN/m

Maximální moment = 20,90 kNm/m

Maximální deformace = 22,5 mm



Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD

Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696

traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina

SO 203 propustek v km 18,696

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)				
Dočasná návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]	

Součinitele redukce odporu (R)				
Dočasná návrhová situace				
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :		$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q ₁ , f, F		jednotka
1	pásové	proměnné	z = -0,50	x = 0,00	l = 3,00		0,00	63,02		kN/m ²

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	LM1 rozděleno na 3m * alfa=1,21 (ČSN EN 1991-2 ods. 6.3.6.4)

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD

Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696

traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina

SO 203 propustek v km 18,696

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-3,22 [m]	Úhly :	α_1 =	-66,90 [°]
	z =	0,04 [m]		α_2 =	89,70 [°]
Poloměr :	R =	7,75 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 442,43$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1539,40$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 3428,84$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 10845,78$ kNm/m

Využití : 31,6 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Dimenzace č. 1

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -22,5 mm

Minimální deformace = 0,1 mm

Maximální ohybový moment = 20,90 kNm/m

Minimální ohybový moment = -0,84 kNm/m

Maximální posouvající síla = 20,26 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 48,07$ kNm; $Q = 10,49$ kN

$Q_{\max} = 46,60$ kN; $M = 22,40$ kNm

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,359 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,048 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 71,73$ MPa

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 5,68$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,095 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,167 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,215 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 33,42$ MPa

Zakázka: D20032

Stavba: Oprava mostních objektů v úseku Ohnič Bílina - PD

Objekt 3 Projekt stavby na opravu propustku v km 18,696

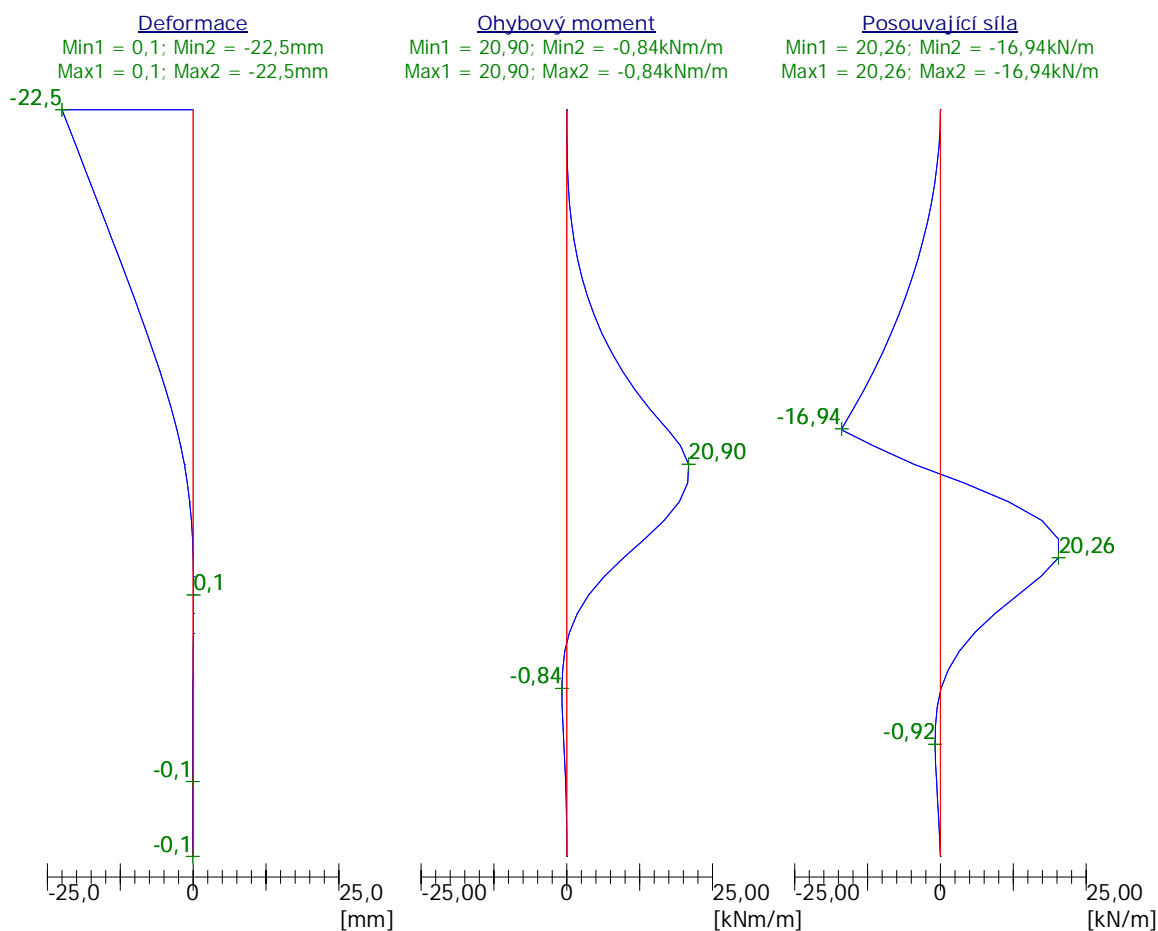
traťového úseku č. 0661 Ústí nad Labem západ – Bílina

SO 203 propustek v km 18,696

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 25,22 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,055 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE



Doporučení

Zeminy uvažované ve výpočtu pažicí konstrukce je nutné ověřit geologem při její výstavbě. Zejména konzistenci zastižené zeminy!