



SO 203 – NÁBŘEŽNÍ ZEĎ

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

REVIZE: PŘEDMĚT ZMĚNY: VYPRACOVAL: DATUM:

1	
2	
3	

<div>OBJEDNATEL:</div> <div><div>KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ</div></div> <div>Královehradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové</div>	<div>NÁZEV AKCE:</div> <div>Most ev. č. 304-002 Libňatov</div>						
	<div>ČÁST / STAVEBNÍ OBJEKT:</div> <div>SO 203 - NÁBŘEŽNÍ ZEĎ</div>						
	<div>PŘÍLOHA:</div> <div>TECHNICKÁ ZPRÁVA</div>						
<div>ZHOTOVITEL:</div> <div><div>M - PROJEKCE</div></div> <div>M - PROJEKCE s.r.o. Resslova 956 500 02 Hradec Králové www.m-projekce.cz</div>	<div>ZODP. PROJEKTANT:</div> <div>Ing. P. MÜLLEROVÁ</div>				<div>PARÉ:</div>		
	<div>VYPRACOVAL:</div> <div>Ing. P. MÜLLEROVÁ</div>						
	<div>KONTROLA:</div> <div>Ing. J. EHRENBARGER</div>						
	<div>MĚŘÍTKO:</div> <div>-</div>		<div>Č. ZAKÁZKY:</div> <div>20-071-03</div>				
	<div>STUPEŇ:</div> <div>PDPS</div>		<div>DATUM:</div> <div>5/2021</div>		<div>ČÁST:</div> <div>D.1.5</div>		<div>PŘÍLOHA:</div> <div>1</div>

Obsah

1	Identifikační údaje	3
1.1	Údaje o stavbě.....	3
1.2	Údaje o objektu	3
2	Základní údaje	3
2.1	Konstrukční charakteristiky zdi	3
3	Zdůvodnění stavby a její umístění	3
3.1	Účel	3
3.2	Zdůvodnění stavby	3
3.3	Požadavky na její řešení	3
3.4	Předchozí dokumentace	3
3.5	Podklady	4
3.6	Územní podmínky	4
3.7	Geotechnické podmínky.....	4
4	Technické řešení	6
4.1	Popis nového stavu	6
5	Výstavba.....	7
5.1	Postup a technologie stavby	7
5.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby.....	7
5.3	Související objekty stavby.....	7
5.4	Vztah k území	8
5.5	Omezení provozu	8
6	Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů	8
6.1	Vytyčovací údaje	8
6.2	Statický výpočet	8
7	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	8

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název akce: **Most ev. č. 304-002 Libňatov**

Stupeň dokumentace: PDPS– Projektová dokumentace pro provádění stavby
Druh stavby: rekonstrukce
Typ objektu: Silnice a most
Označení komunikace: II/304
Předmět projektové dokumentace: Změna dokončené stavby

Kraj: Královéhradecký; CZ052
Okres: Hradec Králové; CZ0521
Obec: Libňatov; 579475
Katastrální území: Libňatov (okres Trutnov); 683001

1.2 Údaje o objektu

1.2.1 Označení

Číslo stavebního objektu: 203
Název stavebního objektu: Nábřežní zeď

1.2.2 Staničení

Projektové

Začátek zdi: km 0,007 60
Konec zdi: km 0,014 00

2 Základní údaje

2.1 Konstrukční charakteristiky zdi

Typ objektu: železobetonová úhlovázeď
Založení: Plošné
Délka zdi: 6,35 m
Výška zdi: cca 3,3 m
Zatížení: dle ČSN EN 1991-2

3 Zdůvodnění stavby a její umístění

3.1 Účel

Účelem zdi je zachycení svahu podél Maršovského potoka.

3.2 Zdůvodnění stavby

Výstavba konstrukce je dána rekonstrukcí mostu ev. č. 304-002 a zachycení svahu.

3.3 Požadavky na její řešení

Požadavky na její řešení vyplývají z:

- » požadavků investora,
- » současně platných norem České republiky, TKP, TP a VL.

3.4 Předchozí dokumentace

Tato dokumentace navazuje na předchozí stupeň projektové dokumentace (02/2021 DUSP).

3.5 Podklady

Pro návrh stavebního objektu byly využity následující podklady:

- » geodetické zaměření
- » orientační zákresy inženýrských sítí poskytnutých od jejich správců,
- » záznamy z výrobních výborů

3.6 Územní podmínky

Objekt se nachází v intravilánu obce Libňatov.

Terén je v místě objektu svahovitý, nachází se u Maršovského potok.

3.7 Geotechnické podmínky¹

Pro potřeby projektu je zhotoven inženýrskogeologický průzkum, který je součástí dokumentace.

Geologické poměry

Regionálně geologicky je most situován při jv. okraji podkrkonošské pánve sudetského mladšího paleozoika svrchního karbonu a permu Českého masivu. Předkvartérní horninové prostředí zde převážně tvoří permské dolomitické pískovce, arkózy, arkózovité pískovce a slepence s polohami dolomitu, prachovojílovitých pískovců a aleuropelitů bohuslavického a trutnovského souvrství. Kvartér je zastoupen deluviálními hlinitokamenitými sedimenty, v okolí vodotečí pestrými nivními sedimenty. V zástavbě jsou časté heterogenní navážky.

Hydrogeologické poměry

Freatická voda se v oblasti obvykle vyskytuje v propustnějších polohách kvartérního pokryvu a v zóně připovrchového rozvolnění podložního masivu. V okolí vodotečí bývá spjatá s vodami toku. Směr proudění odpovídá morfologii terénu.

Hydrogeologický rajon základní vrstvy má číslo 5151: Podkrkonošský permokarbon (Vyhláška MZe č. 264/2015 Sb.).

Seizmické účinky

Podle EN 1998:2004 (Navrhování konstrukcí odolných proti účinkům zemětřesení) leží most v seismické oblasti s hodnotou špičkového referenčního zrychlení pro skalní podloží $a_{gR} = 0,05$ g.

Sesuvná a poddolovaná území

Zájmové území se nenachází v registru sesuvů, svahových nestabilit nebo registru náchylných svahů k sesouvání.

V zájmové oblasti se nenacházejí žádná poddolovaná území, která by mohla mít vliv na statiku objektu.

Klimatické poměry

Lokalita spadá do mírně teplého, vlhkého klimatického regionu (MT4), s průměrnou roční teplotou vzduchu okolo + 6,5 °C. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek zde činí asi 700 mm. V případě, že posuzované území zasáhne přívalový déšť s pravděpodobností výskytu 1 x za 1 až 2 roky, s dobou trvání 5 až 20 minut, může povrchový odtok dosáhnout množství až 0,025 l.s⁻¹ z m² plochy. Sníh v oblasti leží převážně od listopadu do března, a to průměrně 80 dní v roce.

¹ Převzato z Inženýrskogeologického průzkumu

Přehled provedených vrtů

V místě objektu byly provedeny následující vrty:

» J1

J1	Y: 625 487,10	X: 1 013 721,90	terén: 388,30 m n. m.
	ČSN P 73 1005		ČSN 73 6133
0,00 – 0,10 m	navážka – „asfalt“		
0,10 – 0,50	navážka – štěrk špatně zrněný, šedý, hrubý, balvanitý, skelet tvoří úlomky hornin do 10 cm (95 %), na bázi větší než 20 cm – konsolidovaná GWY třída I		
0,50 – 1,80	navážka – hlinitoštěrkovitá, hnědá a načervenalá, s ojedinělými úlomky hornin do 20 cm, tuhá až měkká – částečně konsolidovaná Y třída I		
1,80 – 3,20	jíl se střední plasticitou, načervenalý, měkký až kašovitý, s ojedinělými úlomky hornin do 10 cm – fluviální CI třída I		
3,20 – <u>5,00</u>	pískovec dolomitický, hnědočervený, s šedými skvrnami, jemnozrný, rozpukaný, úlomkovitě a deskovitě rozpadavý, se střední pevností, od hloubky 3,50 m s vysokou pevností, vlhký – perm R3/R2 třída II-III		
	Hladina podzemní vody naražena v hloubce 1,80 m, po odvrtání se nacházela v hloubce 2,20 m.		
Hloubka vrtu / průměr:	5,00 m / 156 a 112 mm (nepaženo)		
Stratigrafie:	0,00 – 3,20 m kvartér 3,20 – 5,00 m perm		
Odběr vzorku:	podzemní voda z hloubky 2,20 m (lab. č. 43 2020)		
Dokumentoval:	Mgr. Luděk Žabka (24. 11. 2020)		

Dokumentace vrtů je v příloze této zprávy.

Doporučené založení objektu

Z provedeného průzkumu vyplývá, že skalní podloží, tvořené permským dolomitickým pískovcem, se v místě mostu nachází v hloubce cca 3,20 m pod vozovkou, okolo kóty 385,10 m n. m. Povrchový horizont masivu má střední hustotou diskontinuit, do hloubky 0,30 m má střední pevnost, hlouběji má hornina pevnost vysokou. Masiv je překryt fluviálními měkkými až kašovitými jíly a navážkami.

Dle ČSN P 73 1005 byl jílu na základě vizuálního popisu přiřazen symbol CI, podložnímu masivu s ohledem na pevnost třídy R3 a R2.

Hladina podzemní vody se v blízkosti mostu při provádění průzkumu nacházela okolo kóty 386,50 m n. m. V průběhu roku bude docházet k jejímu kolísání s ohledem na velikost průtoku ve vodoteči.

Analýzy zjistily, že podzemní voda není agresivní na beton.

Nezámrzná hloubka je v oblasti 0,80 m pod povrchem terénu.

Svahy dočasných výkopů hlubokých do 3,00 m doporučujeme nad hladinou vody provádět ve sklonu 1:1. Výkopy omezené kolmými stěnami je možno hloubit bez použití pažení do hloubky 1,30 m. Pod touto úrovní lze ručně vykonávat práce pouze pod ochranou vhodného pažení. Strojně hloubené výkopy, do kterých nevstoupí pracovníci, mohou zůstat po dobu otevření výkopu nezapažené. Výkopy zasahující pod hladinu vody je nutno odvodnit a vhodně zabezpečit.

4 Technické řešení

4.1 Popis nového stavu

4.1.1 Přípravné práce

Provizorní zatrubnění vodoteče

Během výstavby se vodní tok v místě objektu zatrubní. Koryto se přehradí zemní hrázkou, která svede vodu do potrubí. Vodní tok by měl být zatrubněn pouze po dobu prací, které vyžadují svedení vody.

Během demolice stávající nosné konstrukce je možno zasypání ochranou vrstvou ze zeminy, aby nedocházelo k jeho porušení.

Pro zatrubnění se použijí trubka s DN 600 mm nebo jiné trubky s ekvivalentním průtočným profilem.

4.1.2 Zemní práce

Výkopové práce

Výkop pod úroveň koryta bude prováděn ručně z důvodu stability protější zdi. Půdorysný rozměr jámy je minimálně o 0,60 m na každou stranu větší než je půdorysný rozměr základu.

Pro provádění výkopových prací platí TKP SPK, kap.4 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají.

Pažení

Z důvodu stávajícího svahu těsně za zdí, bude nutné provést pažení.

Pažení je navrženo z ocelových zápor profilu HEB 160 s výdřevou. Záporny jsou navrženy ve standardní osově vzdálenosti 1,00 m, záporny se zabetonují do vyvrtaného otvoru o průměru 300 mm.

Výkopový materiál

Vzhledem k předpokládanému charakteru zemin z výkopů se nepředpokládá použití pro pozdější zásypy. Přebytný materiál se odveze na řízenou skládku a uloží se dle zásad hospodaření s odpady.

Čerpání vody

Vzhledem k umístění základové spáry pod úroveň hladiny podzemní vody je nutné po celou dobu provádění zemních prací počítat s čerpáním vody.

Provizorní vedení vodoteče

Během výstavby se vodoteč dočasně povede v místě v objektu v potrubím o DN 600 mm.

4.1.3 Založení

Založení objektu je navrženo plošné.

4.1.4 Konstrukce zdi

Podkladní beton

Pod všemi základy je navržena vrstva podkladního betonu tloušťky 150 mm. Rozměry podkladního betonu jsou ve všech případech větší minimálně o tloušťku podkladního betonu, než jsou půdorysné rozměry základů.

Základy

Základ je navrženo jako pas, horní povrch je vyspádován směrem k vnějším okrajům základu.

Dřík

Tloušťka dříku je konstantní, 300mm. Výška dříku je proměnná, kopíruje okolní svah.

Prostupy

Prostup dříkem jsou vyřešeny dle VL 4 204.01.

Zásyp základu za opěrou

Pro zásyp základu za opěrami je použita vhodná nebo podmíněčně vhodná, případně upravená nevhodná zemina, dle ČSN 72 6133. Hutnění je navrženo po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na index ulehlosti $I_D = 0,75-0,80$, nebo na $PS = 95 \%$.

Těsnicí vrstva

Těsnicí vrstva je navržena z folie, která je z obou stran ochráněna vrstvou štěrkopísku ŠP o tloušťce 150 mm s frakci 0/16.

Spojování folie je provedeno přesahem o minimální šířce 500 mm s kladením spodního konce vrchní folie přes vrchní konec spodní folie, aby stékající voda nezatékala do spáry.

Folie se přetáhne cca 150 mm nad drenážní trubku, roh se mezi podkladním betonem a rubem zdi opatří fabionem.

Odvodnění rubu konstrukce

Odvodnění rubu zdi je navrženo pomocí drenážní trubky s DN 150 mm.

Vyvedení drenáže je prostupem skrz dříky zdi.

Drenážní trubka je obsypána štěrkem frakce 8/16. Minimální tloušťka obsypu je 150 mm. Pro separaci mezi zemínou a obsypem je použita geotextilie.

Zásyp za opěrou

Pro zásyp za dříkem je navržena vhodná nebo zemina podmíněčně vhodná pro stavbu zemního tělesa dle ČSN 73 6133. Hutnění je navrženo po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na index ulehlosti $I_D = 0,85$ ($I_D = 0,90$ v aktivní zóně), nebo na PS = 100 %.

Kamenný obklad

Pohledová strana dříku bude obložena kamenem tl. 200mm do cementové malty. Obklad bude kotven pomocí dodatečně vlepaných kotev. Spáry se vyplní speciální cementovou maltou.

Izolace spodní stavby

Všechny zasypané plochy železobetonových konstrukcí jsou izolovány izolací z NAIP.

Rub zdi

Rub opěry je izolován izolací z NAIP na penetrovaný podklad do úrovně 300 mm pod drenážní trubku.

Ostatní zasypané plochy

Všechny ostatní zasypané plochy, které jsou ve styku se zemní vlhkostí, jsou izolovány 1× nátěrem penetračním ALP (min 0,3 kg/m²) a 2× nátěrem asfaltovým ALN (min 2×0,35 kg/m²). Nátěry jsou ukončeny cca 150 mm pod upraveným okolním terénem.

Ochrana izolace

Všechny izolační souvrství (NAIP nebo izolační nátěry) jsou na povrchu opatřeny v jedné vrstvě geotextilií fungující jako filtrační a separační vrstva.

Římsy

V koruně opěrné zdi je navržena monolitická železobetonová římsa o šířce 0,70 m. Přesah římsy přes líc ŽB dříku 0,40 m a přesah přes kamenný obklad je 0,2m. Římsa bude kotvena pomocí výztuže vytažené z dříku zdi. Sklon horního povrchu římsy 4 % směrem k terénu.

Římsa bude v oblasti obruby opatřena ochranným nátěrem typu S4 v rozsahu 180 + 150 mm (dle 401.01a). Všechny hrany římsy budou zkoseny o velikosti 20/20. Při spodním okraji bude provedena okapnička.

5 Výstavba

5.1 Postup a technologie stavby

V této kapitole je uveden pouze hrubý postup výstavby. Podrobnější harmonogram výstavby s časovými a věcnými závislostmi bude zpracován zhotovitelem stavby.

Stavební práce jsou rozděleny do následujících kroků:

- » převedení potoka,
- » ubourání stávající zdi,
- » pažení, výkopy,
- » demolice stávajícího mostního objektu,
- » vybetonování základů,
- » vybetonování zdi včetně kamenného obkladu,
- » vybetonování říms,
- » zasypání zemního tělesa a obnova koryta potoka,
- » dokončovací práce.

5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Vzhledem k postupu a technologii výstavby mostu nejsou stanoveny žádné specifické požadavky na technologii výstavby.

5.3 Související objekty stavby

S tímto objektem přímo souvisí následující stavební objekty:

Číslo SO	Název stavebního objektu
001	Příprava staveniště
101	Silnice II/304
201	Most ev.č.304-002
202	Opěrná zeď
401	Přeložka nadzemního vedení NN-ČEZ (řešeno samostatně správcem sítě)

5.4 Vztah k území

Inženýrské sítě

Všechny uvedené podzemní inženýrské sítě v obvodu stavby je před započítáním stavby třeba vytýčit. Dále je nutné na výskyt inženýrských sítí upozornit dostatečně viditelnými výstražnými značkami a popřípadě i vyznačit jejich ochranné pásmo.

Případné zemní práce v blízkosti vedení musí probíhat s co největší opatrností, aby nedošlo k jeho porušení.

Na konstrukci

Přímo na konstrukci nejsou vedeny žádné inženýrské sítě.

V blízkém okolí konstrukce

V blízkém okolí konstrukce jsou vedeny inženýrské sítě následujících vlastníků:

Druh sítě	Vlastnosti	Vedení	Ochranné pásmo sítě	Správce
elektrické vedení	nízké napětí	nadzemní	do 1 kV – vzdálenosti dle ČSN EN 50110-1 ed. 2.	ČEZ Distribuce, a. s.
vodovod		podzemní neověřené	do DN 500 mm 1,50 m od osy potrubí	VHS RT
vodovod		podzemní neověřené	do DN 500 mm 1,50 m od osy potrubí	Obec Libňatov

Ochranná pásma

Objekt nezasahuje do žádného ochranného pásma.

Chráněné území

Objekt zasahuje do ochranného pásma Nadregionálního biokoridoru.

5.5 Omezení provozu

Pozemní komunikace

Rekonstrukce proběhne za úplné uzavírky komunikace v místě objektu.

Dopravně inženýrské opatření jsou řešena v SO 181.

6 Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů

6.1 Vytyčovací údaje

Objekt je vytyčen v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Bpv.

6.2 Statický výpočet

V rámci zpracování projektové dokumentace v tomto stupni byly staticky ověřeny základní geometrické rozměry.

7 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vzhledem k charakteru převáděné komunikace není přístup a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace řešen.