

AKCE:

III/25920 Boreč, most ev. č. 25920-1 přes strouhu před obcí Boreč

OBJEDNATEL:

**KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC
STŘEDOČESKÉHO KRAJE**
ZBOROVSKÁ 11, 150 21 PRAHA 5



Souřadnicový systém:

S-JTSK

Výškový systém:

Bpv

Číslo zakázky:	22 075 11	HIP:	-	
Schválil:	Ing. Petr SOUČEK	Zodp. projektant:	Ing. Peter LIKO	
			pli@pontex.cz	
Tech. kontrola:	Ing. Michal CHŮRA	Vypracoval:	Ing. Antonín Michálek	
	777598859, chura@pontex.cz		ami@pontex.cz	

Objednatel:	KSÚS Středočeského kraje, p.o.	Obec:	Boreč	Kraj:	STŘEDOČESKÝ
Akce:	III/25920 Boreč, most ev. č. 25920-1 přes strouhu před obcí Boreč			Datum	Stupeň
Část:				09/2024	PDPS
Objekt:	SO 201 – Propustek přes strouhu před obcí Boreč			Souprava	Č. přílohy
Příloha:					1.
	TECHNICKÁ ZPRÁVA				

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	2
3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ	3
a) Návaznost projektové dokumentace mostního objektu na předchozí dokumentaci, účel mostu a požadavky, podklady na jeho řešení.....	3
b) Charakter přemostňované překážky – převáděné komunikace, drážního tělesa, vodního díla apod.	3
c) Územní podmínky.....	3
d) Geotechnické podmínky	3
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	5
Demolice stávajícího mostu	5
a) Popis nosné konstrukce mostu	5
b) Údaje o založení a spodní stavbě mostu	5
c) Vybavení mostu	6
d) Statické a hydrotechnické posouzení	7
e) Cizí zařízení na mostě.....	8
f) Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům.....	8
g) Požadované podmínky a měření sedání a průhybů – měření a monitoring	9
h) Požadované zatěžovací zkoušky	9
5. VÝSTAVBA MOSTU	9
a) Postup a technologie stavby mostu	9
b) Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby – přístupy, přívody elektrické energie, skladovací plochy, montážní a pomocné konstrukce apod.....	9
c) Související (dotčené) objekty stavby	10
d) Vztah k území – inženýrské sítě, ochranná pásma, omezení provozu apod.	10
6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ.....	10
a) Vytyčovací údaje	10
b) Prostorové uspořádání a geometrie mostu	10
c) Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce včetně podkladů.....	10
d) Hydrotechnické výpočty	10
7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE	10

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- a) Stavba a objekt číslo: III/25920 Boreč, most ev. č. 25920-1 přes strouhu před obcí Boreč
- b) Název mostu: Propustek přes strouhu před obcí Boreč
- c) Ev. číslo mostu: 25920-1
- d) Katastrální území, kraj, obec: k. ú. Boreč [607461], Středočeský kraj, Obec Boreč [535508]
- e) Pozemní komunikace: III/25920
- f) Bod křížení: $X = -715326.1110$ $Y = -1010063.4163$ (JTSK)
- g) Staničení (lokální): 0,028 157 km
- h) Staničení přemostované překážky: -
- i) Úhel křížení: $61,58^\circ$
- j) Volná výška pod mostem: ~1,1 m

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Stávající most:

- a) Charakteristika mostu: Nosnou konstrukci tvoří 10 ks železobetonových prefabrikovaných rámu BENEŠ 3,0/1,5. Délka přemostění rámu 3,0 m. Tloušťka horní i spodní příčle 200 mm, skladebná délka rámu 1,0 m. Na rámech je položena vrstva vyrovnávacího betonu. Příčné spolupůsobení prefabrikovaných příclí je zajištěno pouze zabetonováním spár.
- b) Délka přemostění: kolmá 2,60 m
šikmá ~2,93 m
- c) Délka mostu: ~3,41 m
- d) Délka nosné konstrukce: kolmá 3,00 m
šikmá ~3,41 m
- e) Rozpětí pole: -
- f) Šikmost mostu: ~ $61,86^\circ$
- g) Volná šířka mostu: ~6,00 m
- h) Šířka průchozího prostoru: bez chodníků
- i) Šířka mostu: ~11,0 m (vč. nepojížděné části)
- j) Výška mostu nad terénem: -
- k) Stavební výška: -
- l) Plocha nosné konstrukce mostu: $3.0 \times \sim 10.1 = \sim 30.30 \text{ m}^2$
- m) Zatížení a zatížitelnost mostu: $V_n = 20.0t$
 $V_r = 35t$
 $V_e = 208t$
Max. nápravový tlak = 15.0t

Nový propust:

- a) Charakteristika mostu: trvalý, nepohyblivý, jednopolová železobetonová konstrukce, uzavřený rámový propust, plošné založení
- b) Délka přemostění: kolmá 2,00 m
šikmá 2,27 m
- c) Délka mostu: 3,07 m
- d) Délka nosné konstrukce: kolmá 2,70 m
šikmá 3,07 m
- e) Rozpětí pole: -
- f) Šikmost mostu: $61,58^\circ$

- | | |
|------------------------------------|--|
| g) Volná šířka mostu: | 7,00 m |
| h) Šířka průchozího prostoru: | 7,00 m (nejsou chodníky) |
| i) Šířka mostu: | 8,60 m |
| j) Výška mostu nad terénem: | ~1,6 m |
| k) Stavební výška: | ~0,6 m |
| l) Plocha nosné konstrukce mostu: | $2.7 \times 9.21 = 24.87 \text{ m}^2$ |
| m) Zatížení a zatížitelnost mostu: | Zatížení mostu - dle ČSN EN 1991-2 Změna Z4 stanovené pro most na silnici III. třídy, skup. 1, včetně zvláštních souprav LM 3. Zatížitelnost mostu - bude určena po dokončení mostu dle ČSN 7362 22. |

3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

a) Návaznost projektové dokumentace mostního objektu na předchozí dokumentaci, účel mostu a požadavky, podklady na jeho řešení

Jedná se o dokumentaci PDPS, která je projednána a schválena investorem.

Propust převádí komunikaci III. třídy přes suchou strouhu z obce Boreč do obce Skalsko.

Dle poslední Hlavní prohlídky mostu (6.10.2022, Chlopčíková Petra, Ing.) byl stanoven stavební stav nosné konstrukce současného mostu na stupeň č. IV – velmi špatný a bylo doporučeno most zásadně rekonstruovat bez jakékoliv prodlevy.

Předmětem stavby je rekonstrukce mostu zahrnující kompletní odstranění současného mostu a výstavba nového rámového propustku.

b) Charakter přemost'ované překážky – převáděné komunikace, drážního tělesa, vodního díla apod.

Charakter převáděné komunikace:

Propust převádí komunikaci III. třídy přes suchou strouhu z obce Boreč do obce Skalsko. Jedná se o dvoupruhovou směrově nerozdělenou komunikaci. Celková šířka vozovky je 7,0 m. Příčný sklon komunikace v místě propustku přechází na jednosměrný o sklonu 3,00%. Podélný sklon komunikace na mostě je ~1,80% klesající směrem k obci Boreč.

Směrově se propustek nachází v pravostranném oblouku o poloměru ~170 m.

Navržené příčné uspořádání na propustku:

Římsa: 2 x 0,8 m

Vozovka: 2 x dopravní pruh šířky 3,50 m (3,25 m klasický pruh + 0,25 m rozšíření vlivem směrového oblouku)

Charakter překážky:

Propustek překlenuje suchou strouhu. Na vtoku a výtoku je koryto vodního toku přibližně lichoběžníkové, neopevněné, široké ve dně cca 2 m, v březích cca 4 až 5 m, hloubka koryta je cca 0,8 – 1,0 m. Na vtoku do mostu je koryto mírně zanesené a zarostlé. Na vtokové straně ústí zleva (zprava po směru proudu) silniční příkop. Koryto strouhy pod mostem bude v rámci rekonstrukce mostu vytvarováno do lichoběžníkového tvaru s kolmou šířkou dna 0,8 m a kynetou sklonu 1:4 po každé straně. Koryto strouhy bude odlážděno lomovým kamenem do betonu na délku cca 1 m před a za propustkem a ukončeno betonovým prahem.

c) Územní podmínky

Propustek se nachází v okrese Mladá Boleslav ve Středočeském kraji u obce Boreč. Propust převádí komunikaci III. třídy přes suchou strouhu z obce Boreč do obce Skalsko.

Propustek se nachází v extravilánu v blízkosti obce Boreč. Zájmové území je vcelku rovné. V okolí propustku není zástavba.

Před a za propustkem se nachází lichoběžníkové koryto, opevněné v březích pouze travním porostem, dno je přírodní.

d) Geotechnické podmínky

Geologické a hydrologické poměry

Skalní podloží v zájmovém prostoru tvoří vápnito-jílovité pískovce jizerského souvrství (střední až svrchní tunon) české křídové pánve.

Slabě navětralé **vápno-jílovité pískovce (poloha *7*)** s polohami křemenného pískovce byly zastiženy východně od mostu vrtem Bm 1 v hloubce od 4,1 m (tj. v úrovni 293,8 m n.m.). Pískovce jsou zde překryty eluviálními zvětralinami charakteru ulehleho **písku s příměsí jemnozrnné zeminy (poloha *6a*)**. Písek je jemně a středně zrnitý s úlomky nerozloženého pískovce. Výše, v hloubce 2,8-3,2 m, jsou uloženy deluviální středně ulehle **jílovité písky (poloha *4*)**, které jsou jemně i hrubě zrnité s pevnými úlomky pískovce. V hloubce 0,9-2,8 m byly zastiženy **jílovité hlíny tuhé konzistence (poloha *3*)**. Jedná se o hlíny eolicko-deluviálního původu - tzv. sprašové hlíny. Svrchní část profilu v mocnosti 0,9 m tvoří **píštěité hlíny (poloha *2*)** pevné konzistence.

V prostoru vrtu Bm 2 nebylo skalní podloží do hloubky 5,8 m zastiženo. V hloubce 4,9- 5,8 m byly dokumentovány eluviální **hlíny pevné konzistence (poloha *6b*)**. Podíl jemně a středně zrnité písčité frakce je cca 31% a zemina se tím blíží ve svém zatřídění až k hlíně písčité. Výše jsou uloženy **hlíny tuhé až pevné konzistence (poloha *6a*)** s písčitou příměsí (cca 10-15%). Vzhledem k vysokému obsahu prachovité frakce (cca 80-85%) lze - 3 - Boreč, rekonstrukce mostu ev. č. 25920-1 předpokládat, že se jedná o přeplavené sprašové hlíny. Vyšší vrstvy geologického profilu již odpovídají vrstevnímu profilu popsánému v prostoru vrtu Bm 1. V hloubce 1,9-2,2 m jsou uloženy deluviální středně ulehle jílovité písky polohy *4*, v hloubce 1,0-1,9 m jílovité hlíny tuhé konzistence polohy *3*, v hloubce 0,4-1,0 m písčité hlíny pevné konzistence polohy *2*. Svrchní část profilu o mocnosti 0,4 m zde tvoří písčité **navážka se škvárou (poloha *1*)**.

Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými vrty naražena, ani nebyla dokumentována žádná více zavlhlá poloha. Dočasný výskyt v době prodělení povrchové vody v korytu však nelze vyloučit. V suchém období je hladina podzemní vody vázaná na hlubší puklinové systémy skalního masivu a stavební záměr nebude ovlivňovat.

Zatřídění zemin a hornin

Zeminy a horniny lze rozdělit na základě vizuálního popisu a laboratorních rozborů do následujících geotechnických poloh, které představují vždy relativně homogenní části vrstevního profilu. Zeminy a horniny jsou zařazeny do následujících tříd dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy (klasifikace zemin a hornin je totožná se zatříděním dle ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum, ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a dle dalších ČSN):

Poloha *1*	navážka zatřídění dle ČSN 73 1001: nezatříděno
Poloha *2*	hlína písčitá, pevné konzistence zatřídění dle ČSN 73 1001: F 3, MS (hlína písčitá)
Poloha *3*	jílovitá hlína, tuhé konzistence (sprašová hlína) zatřídění dle ČSN 73 1001: F 6, CI (jíl se střední plasticitou)
Poloha *4*	písek jílovitý, středně uhlý (deluvium) zatřídění dle ČSN 73 1001: S 5, SC (písek jílovitý)
Poloha *5*	hlína, tuhé až pevné konzistence (přeplavená sprašová hlína) zatřídění dle ČSN 73 1001: F 6, CL (jíl s nízkou plasticitou)
Poloha *6a*	písek s příměsí jemnozrnné zeminy, uhlý (eluvium) zatřídění dle ČSN 73 1001: S 3, S-F (písek s přím. jemnozrn. zeminy)
Poloha *6b*	hlína až hlína písčitá, pevné konzistence (eluvium) zatřídění dle ČSN 73 1001: F 6, CL (jíl s nízkou plasticitou)
Poloha *7*	pískovec vápno-jílovitý, slabě navětralý (skalní podloží) zatřídění dle ČSN 73 1001: R 3

Závěr

Výsledky inženýrskogeologického průzkumu pro rekonstrukci silničního mostu přes občasnou vodoteč lze shrnout do následujících bodů:

- skalní podloží, které tvoří slabě navětralé vápno-jílovité pískovce s polohami křemenného pískovce, bylo zastiženo pouze východně od mostu vrtem Bm 1 v hloubce od 4,1 m (293,8 m n.m.). Západně od mostu nebylo do hloubky 5,8 m zastiženo.
- Skalní podloží je překryto eluviálními zvětralinami charakteru ulehleho písku s příměsí (východně od mostu) a hlíny až písčité hlíny pevné konzistence (západně od mostu). Výše jsou uloženy kvartérní sedimenty, a to hlíny tuhé až pevné konzistence, jílovité písky, sprašové hlíny tuhé konzistence, písčité hlíny a lokálně navážky.
- V případě, že nový most bude konstrukčně řešen jako rámová propust lze uvažovat s plošným založením v zeminách kvartérního pokryvu. Budou-li opěry nového mostu založeny na hlubinných základech je nutné uvažovat s proměnnou délkou pilot.

- Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými vrty provedenými v suchém období (06/2023) zastižena. Ve srážkově vydatném období a v době výskytu povrchové vody v korytu nelze zastižení hladiny vody vyloučit.

Pokud by došlo k podstatným změnám v projektovaném záměru, lze závěry aplikovat pouze se souhlasem autorské organizace. V případě požadavku investora lze provést přejímku základové spáry ve vztahu k závěrům této zprávy, popř. dozor při hloubení pilot.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

Demolice stávajícího mostu

Bude provedena demolice všech stávajících konstrukcí původního mostu. Způsob demolice vychází ze zkušenosti s demolicemi obdobných objektů. Postup je následující:

- odstranění vozovky a dalších vrstev až na nosnou konstrukci, včetně svodidla
- demolice nosné konstrukce mostu
- demolice podpěrných konstrukcí mostu včetně základů.

Po celou dobu stavby bude úplná uzavírka provozu na převáděné komunikaci v místě mostu.

Demoliční práce musí být prováděny tak, aby nedocházelo ke znečištění okolí mostu. Vybourané hmoty budou převezeny na skládky.

Zhotovitel demoličních prací musí předložit technologické postupy těchto prací včetně rozmístění, pracovních přesunů a parametrů použitých mechanismů (jeřáby, bagry, bourací kladiva, nákladní automobily,...), sledu operací a případného použití inventárních podpěrných konstrukcí tak, aby byla zajištěna stabilita bourané konstrukce ve všech fázích její demolice.

Ocelové části mostu budou odvezeny do šrotu, ostatní části mostu a spodní stavby budou po hrubé demolici dále rozděleny na části vhodné pro manipulaci a přepravu, dále budou roztrženy dle materiálů a odvezeny na skládku nebo k recyklaci.

a) Popis nosné konstrukce mostu

Pro přemostění suché strouhy byl navržen uzavřený rámový propust o kolmé světlosti 2,0 m. Rámová konstrukce bude provedena z monolitického železobetonu.

Na ústích propustku budou provedena šikmá křídla dl. cca 3-5 m, rovnoběžná s osou komunikace. Křídla jsou tvořena zavěšeným křídlem a dodatečným křídlem z profilu tvaru L.

Základová deska propustku má v celé své ploše konstantní tloušťku 350 mm, dřívky rámu mají tloušťku 350 mm. Horní deska má konstantní tloušťku 350 mm s výjimkou pod římsové oblasti, kde se tloušťka desky zvyšuje na 374 mm na vtokové straně a na 422 mm na straně výtoku. Dolní okraj horní desky je v čele okosen 100/200 mm. Příčný sklon horního povrchu horní desky rámu je jednosměrný 3 %.

Rámová konstrukce je navržena z betonu C 30/37 – XF2, XD1, XC2, výztuž je z oceli B500B. Podkladní beton pod základovou deskou je z betonu C12/15 – X0. Zavěšená železobetonová křídla mají tloušťku 350 mm a jsou z betonu C 30/37 – XF2, XD1, XC2.

Horní povrch základové desky rámu se opatří izolačním nátěrem ALP+2xALN s přetažením na vnitřní povrch stěn do výšky cca 0,7 m.

Prostor za rubem dřívů rámu je odvodněn děrovanou drenážní trubkou HDPE DN 150 mm obetonovanou drenážním betonem dle VL 4. Vyvedení drenáže je provedeno plnou trubkou HDPE DN 150 mm skrz křídla do vsakovacích jímek před čelem vtoku pod povrchem odláždění svahů.

b) Údaje o založení a spodní stavbě mostu

Založení konstrukce je plošné. Na dno stavební jámy bude proveden podkladní beton v tloušťce 150 mm, následně se provede základová deska rámu a svislé dřívky. Rub dřívku bude po celé výšce opatřen nátěrem ALP+2xALN.

Vzhledem k přítomnosti propustných vrstev se hladina podzemní vody odvíjí od aktuálního stavu hladiny koryta strouhy.

Výkopy pro rámovou konstrukci budou provedeny z úrovně stávajícího terénu v otevřené svahové jámě se sklonem svahů 1:1 do úrovně dna jámy.

Zpětný zásyp za rubem dřívů se provede do úrovně pod těsnicí folii „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu“ dle ČSN 73 6133 (min. úhel vnitřního tření 30°) s hutněním na $I_d=0,8$ až 0,85, resp. $D=95$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A.

Těsnící vrstva bude provedena z PE folie. Skladba těsnící vrstvy je ŠP 0-16 tl. 150 mm, těsnící PE fólie, ŠP 0-16 tl. 150 mm. Těsnící vrstva bude hutněna na míru zhutnění 103% PcS, její horní plocha bude vyspádována se sklonem min. 3% směrem k drenážnímu systému.

Nad těsnící folií se provede vlastní zásyp přechodové oblasti „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu dle ČSN 73 6133 s hutněním na $I_d=0,85$ až 0,9, resp. $D=100$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Podél rubové strany dřívků a křídel se nad těsnící vrstvou provede ochranný zásyp z nenamrzavého materiálu, např. štěrkodrti 0/32 třídy A dle ČSN EN 13285 s hutněním na $I_d=0,85$ po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Násypové kužely kolem křídel se provedou ze „zeminy vhodné nebo „zeminy podmíněčně vhodné“ do násypu“ dle ČSN 73 6133 s hutněním na $I_d=0,8$, resp. $D=95$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A.

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

c) Vybavení mostu

Římsa:

Podél obou stran propustku a na křídlech je navržena železobetonová monolitická římsa z betonu C30/37 – XF4, XD3, XC4 a betonářské výztuže B500B. Hrana římsy směrem do vozovky je tvořena betonovým odrazným obrubníkem výšky 150 mm se zkosením 5:1.

Římsy jsou navrženy v šířce 800 mm. Horní povrch římsy je vyspárován ve sklonu 4% směrem ke propustku. Svislá část římsy, která kryje bok horní desky rámu, má šířku 250 mm a výšku 600 a 650 mm.

Tvar římsy je po celé jejich délce konstantní. Kotvení římsy je navrženo pomocí ok výztuže vytažených z boku horní desky rámu, na křídlech jsou z povrchu svisle vytažena kotevní oka.

Záchytné zařízení:

Na římsách je navrženo ocelové zábradelní svodidlo se svislou výplní výšky 1,1 m. Sloupky svodidla jsou kotveny do římsy pomocí patních plechů typovým kotvením (chemické kotvy, rozpěrné kotvy, kotevní přípravek).

Povrchová ochrana zábradelního svodidla se provede dle TKP PK, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak je typu III A nebo III B, tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem + nátěry. U spojovacího materiálu se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP PK, kap. 19 A. Kotevní šrouby včetně matic a podložek budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5) dle TKP PK, kap. 19A.

Odvodnění mostu:

Odvodnění povrchu komunikace v místě propustku je řešeno podélným a příčným sklonem komunikace. Příčný sklon je jednosměrný. Podélný sklon mostu je 1,8%, klesá směrem na Boreč.

Způsob odvodnění zůstane shodný se stávajícím stavem.

Vozovka a izolace:

Vozovka je navržena dvojvrstvá netuhá celkové tloušťky 85 mm následujícího složení:

Obrusná vrstva:	ACO 11+ asfaltový beton střednězrný modif.	40 mm
Spojovací postřík:	PS-EP 0,35 kg/m ²	
Ochranná vrstva:	MA 11 IV – litý asfalt střednězrný modif.	40 mm
(z modif. asfaltu gradace 25, s posypem předobalenou drtí 4/8 mm v množství 2-3 kg/m ²)		
Celoplošná izolace:	natavované asfaltové izolační pásy	5 mm
Pečetící vrstva:	epoxidový nátěr	
Celkem:		85 mm

Na povrchu desky mostovky na pečetící vrstvu bude provedena vodotěsná izolace z natavovaných asfaltových pásů. Izolace bude na konci mostu přetažena na svislý rub dřívků konstrukce min. 300 mm.

Jako ochrana izolace je pod vozovkou navržen litý asfalt, pod římsami natavované asfaltové pásy s hliníkovou vložkou.

Součástí objektu mostu je i nová vozovka komunikace na předpolích mostu. Celková skladba konstrukce vozovky komunikace v délce přechodových oblastí je navržena v tomto složení:

Asfaltový beton střednězrný	ACO 11+	40 mm
Spojovací postřík 0,3 kg/m ² /		
Asfaltový beton hrubozrný	ACL 16+	60 mm
Spojovací postřík 0,3 kg/m ² /		
Obalované kamenivo	ACP 22+	90 mm

Postřík infiltrační		
Směs zpevněná cementem	SC C /8/10	150 mm
Štěrkoř	ŠD 0-32	150 mm
Celkem		490 mm

Úprava pod a kolem mostu:

Prostor pod mostem bude v celé délce přemostění opatřen dlažbou z lomového kamene (kamenivo tř. I dle ČSN 72 1860) tl. 200 mm do betonového lože C 16/20n-XF1 tl. 200 mm. Dlažba bude vytvarována do lichoběžníkového koryta se sklony svahů 1:4. Dlažba bude přesahovat 1m mimo obrys mostní konstrukce na straně nátoky i výtoky, kde bude ukončena betonovým prahem 500 x 800 mm z betonu min. C 25/30n–XF3. Dlažba pod mostem bude plynule navazovat na odláždění svahů podél křídel.

Za konci říms budou provedeny přechodové desky říms z kamenné dlažby do betonu olemované chodníkovým obrubníkem, ze strany vozovky silničním obrubníkem.

Svahy podél všech křídel budou odlážděny kamennou dlažbou (kamenivo tř. I dle ČSN 72 1860) do betonu C 16/20n-XF1. Za oběma křídly opěry 1 (směr Boreč) budou provedeny skluzy z betonových žlabovek do bet. lože, které budou zakončeny rozptylovací kamennou dlažbou v patě svahu.

Všechny spáry v dlažbě a mezi obrubníky se vyplní cementovou maltou MC 25 XF3. Spáry v dlažbě a mezi obrubníky se zatřou do výšky max. 35 mm pod horní líc kamene, aby zpevnění působilo jako „přírodní plochy“ (tzv. Naturstein).

Letopočet:

Na lici jednoho křídla bude na viditelném místě vyznačen letopočet výstavby mostu a logo zhotovitele otiskem matrice do betonu.

Přechodová oblast:

Přechodová oblast bude zasypaná materiálem pro zásyp za opěrou dle VL4. Způsob provedení a použité materiály se řídí ustanoveními ČSN 73 6244.

Dopravní značení:

V rozsahu rekonstruovaného úseku bude obnoveno vodorovné dopravní značení vnějších okrajů vozovky vodící čarou č. V4.

Na obou koncích mostu budou pouze osazeny tabulky s evidenčním číslem mostu.

d) Statické a hydrotechnické posouzení

Statický koncept nosné konstrukce:

Nosnou konstrukci propustku tvoří plošně založený uzavřený rám. Statické posouzení je provedeno podle platných ČSN EN a v souladu s dalšími resortními předpisy MD ČR (TKP, TP).

Hydrotechnické posouzení, M-HYDRO (Ing. Milada Klimešová, Ph.D.), 7/2023:

Závěr a doporučení

Výsledkem hydrotechnického posouzení mostu ev.č. 25920-1 v lokalitě U Cihelny u obce Boreč přes tok Doubravice je výpočet úrovní hladin a stanovení míry ovlivnění toku rekonstrukcí mostu.

Výpočet byl proveden metodou ustáleného nerovnoměrného proudění, pro sadu průtoků QN. Dimenze mostu byly posouzeny dle ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů. **Návrhový průtok** je dle této normy pro **mostní objekty kategorie 3** průtok $NP = Q_{50} = 1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ a kontrolní návrhový průtok $KNP = Q_{100} = 1,8 \text{ m}^3/\text{s}$.

Po sestavení výpočetních tratí byl proveden výpočet úrovní hladin (ustálené nerovnoměrné proudění) pro dnešní stav a pro nový stav po opravě mostu.

Na základě výpočtů ustáleného nerovnoměrného proudění lze konstatovat, že stávající most provede návrhový průtok a kontrolní návrhový průtok. Je zachována požadovaná volná výška 0,5 m nad hladinou návrhového průtoky. Problémem stávajícího mostu je protisměrný sklon dna a vysunutí betonových prefabrikátů před čela mostu.

Nový most je navržen jako propustek š. 2,0 m s hydraulicky příznivějším nátokem a výtokem, s podélným sklonem ve směru toku 1,1 ‰ a vloženou kynetou pro koncentraci malých průtoků.

Nový most provede návrhový i kontrolní návrhový průtok. Zároveň je zachována požadovaná volná výška 0,5 m nad hladinami. Zvýšení hladin přímo před mostem je dáno zvýšením dna do nátoky pro zajištění vhodného podélného sklonu v mostním otvoru. Nedojde k vyběření průtoky a do 10 m před nátokem do mostu jsou již hladiny stejné jako při stávajícím stavu.

Hydrotechnickým výpočtem bylo prokázáno, že **rekonstrukce mostu ev.č. 25920- 1 přes Doubravici u obce Boreč (lokalita U Cihelny) vyhovuje požadavkům normy a stavbou nedojde ke zhoršení odtokových poměrů.**

Posouzení kapacity dnešního mostu

V první fázi byla posouzena kapacita dnešního mostního objektu. Most ev.č. 25920-1 vede pod komunikací mírně šikmo, pod úhlem cca 60°. Šířka mostního otvoru je 2,6 m, jeho délka ve směru toku je 10,35 m a výška je na vtoku cca 1,25 m a na výtoku cca 1,1 m. Spodní úroveň mostní konstrukce je na vtoku na kótě 297,44 m n.m. Kóta dna toku na vtoku je 296,18 m.n.m.

Jedná se o most z betonových prefabrikátů, které vyčnívají na návodní i povodní straně před římsy. Podélný sklon mostu je záporný -0,5%.

Komunikace nad mostem má kótu cca 297,90 m n.m. Na obou římsách jsou svodidla.

Dno pod mostem je betonové, rovné. Most je ve špatném technickém stavu.

Výsledkem výpočtu je úroveň hladiny vody v mostě a před mostem při návrhovém průtoku ($NP = 1,4 \text{ m}^3/\text{s}$) a kontrolním návrhovém průtoku ($KNP = 1,8 \text{ m}^3/\text{s}$). Hladina v nátokovém profilu při NP dosahuje 296,76 m n.m. a při KNP je na kótě 296,87 m n.m. Návrhový průtok i kontrolní návrhový průtok jsou mostním profilem převedeny, nad hladinou je dodržena požadovaná volná výška 0,5 m.

V tabulce jsou uvedeny úrovně hladin (návrhová hladina NH a kontrolní návrhová hladina KNH) pro současný most při NP a KNP:

varianta		hladina (m n. m.)
STÁVAJÍCÍ most	NH (Q_{50})	296,76
	KNH (Q_{100})	296,87
profil P5 před mostem	NH (Q_{50})	297,16
	KNH (Q_{100})	297,21

Návrh nového mostního objektu

Nový most je navržen v místě starého, šikmo na komunikaci. Jedná se o betonovou rámovou konstrukci, s kolmou šířkou 2,0 m a délkou ve směru toku 9,78 m.

U propustku je zachována lokalizace výusti, která je doplněna šikmým výustním čelem, a je zachována i úroveň dna toku na výtoku, tj. 296,23 m n.m. Nový propustek má spád ve směru toku cca 1,1%. Vtok do propustku je posunut mírně ve směru toku a je opět doplněn šikmým čelem. Kóta dna na vtoku do propustku je díky narovnání podélného sklonu výše než původní dno, na kótě 296,34 m n.m. Spodní kóta konstrukce je 297,67 m n.m.

Ve dně propustku je navržena dlážděná kyneta s lichoběžníkovým profilem. Rovné dno ve středu o šířce 0,8 m je doplněno svahy ve sklonu 1:4 na délce 2 x 0,6 m.

Navržená konstrukce byla vložena do matematického modelu proudění a spočteny úrovně hladin. Výsledkem výpočtu je úroveň hladiny vody v mostě a před mostem při návrhovém průtoku ($NP = 1,4 \text{ m}^3/\text{s}$) a kontrolním návrhovém průtoku ($KNP = 1,8 \text{ m}^3/\text{s}$). Hladina při NP dosahuje 296,91 m n.m. a při KNP je na kótě 297,01 m n.m. Oba průtoky jsou mostním profilem převedeny s požadovanou volnou výškou. Zvýšení hladin přímo před mostem je dáno zvýšením dna do nátoku pro zajištění vhodného podélného sklonu v mostním otvoru. Nedojde k vyběžení průtoku a v řezu P5 (8,6 m před nátokem do mostu) jsou již hladiny stejné jako při stávajícím stavu.

V tabulce jsou uvedeny úrovně hladin (návrhová hladina NH a kontrolní návrhová hladina KNH) pro návrhový most při NP a KNP:

varianta		hladina (m n. m.)
NÁVRHOVÝ most	NH (Q_{50})	296.91
	KNH (Q_{100})	297.01
profil P5 před mostem	NH (Q_{50})	297.16
	KNH (Q_{100})	297.21

e) Cizí zařízení na mostě

Cizí zařízení se na mostě nevyskytuje.

f) Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům

Protikoroze ochrana:

Nové ocelové mostní zábradelní svodidlo bude opatřeno PKO dle příslušných platných předpisů a norem. Ochrana konstrukcí proti agresivnímu prostředí:

Nové betonové povrchy konstrukcí budou opatřeny systémem povrchové ochrany dle platných předpisů a norem.

Ochrana proti bludným proudům:

Vzhledem k charakteru a použití konstrukce je zřejmé, že u konstrukce není zvýšené riziko nebezpečí korozního namáhání nové železobetonové konstrukce vlivem negativních účinků bludných proudů.

Korozní průzkum nebyl prováděn. Doporučuje se stavbu zařadit do stupně 3 ochranných opatření dle TP 124.

V rámci prováděcí dokumentace budou v dalších stupních navržena opatření omezující působení bludných proudů v souladu s doporučením příslušných předpisů.

g) Požadované podmínky a měření sedání a průhybů – měření a monitoring

Trvalé měření sedání a průhybů se nepožaduje.

h) Požadované zatěžovací zkoušky

Provedení zatěžovací zkoušky se nepožaduje.

5. VÝSTAVBA MOSTU

a) Postup a technologie stavby mostu

Provádění veškerých prací musí odpovídat TKP staveb pozemních komunikací a příslušným normám a předpisům.

Odhad harmonogramu výstavby je uveden v kapitole B.8.3 přílohy B. Souhrnná technická zpráva.

Podrobný harmonogram zpracuje zhotovitel stavby v závislosti na použitých technologiích a počtu pracovníků a předá ho investorovi.

Nakládání s odpady je řešeno v kapitole B.8.1.h přílohy B. Souhrnná technická zpráva.

Při výstavbě nového propustku bude zhotovitel postupovat dle zpracované a objednatelům odsouhlasené dodavatelské dokumentace stavby (RDS). Zhotovitel před zahájením prací předloží objednateli havarijní a povodňový plán stavby.

Stavba započne demoličními pracemi.

Po dobu výstavby nové konstrukce propustku bude v místě mostního otvoru položena provizorní odvodňovací roura Ø800mm dl. cca 20 m pro dočasné převedení koryta strouhy skrz stavbu.

Výstavba rámu započne provedením plošného založení – dolní desky, dále se provede výstavba stěn rámu, křídel a horní desky.

Následuje provedení svršku, který zahrnuje izolaci mostovky, vozovku, římsu a osazení zábradelního svodidla.

Na závěr budou provedeny úpravy v okolí propustku.

Rekonstrukce mostu bude prováděna za úplné výluky provozu na převáděné komunikaci v místě mostu. Provoz všech vozidel bude převeden na objízdnou trasu. Návrh dopravně inženýrských opatření řeší samostatný objekt SO 181 – DIO.

b) Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby – přístupy, přívody elektrické energie, skladovací plochy, montážní a pomocné konstrukce apod.

Po dobu výstavby je příjezd na stavbu možný po stávající převáděné komunikaci III/25920. Přístup na stavbu je řešen v Souhrnné technické zprávě v kap. 8 Zásady organizace výstavby. Zařízení staveniště bude zřízeno v prostoru dočasných záborů staveniště v souladu s podmínkami uvedenými ve vyjádření příslušných organizací.

Pro napájení stavby elektrinou bude buďto zřízena dočasná přípojka nízkého napětí realizovaná dle připojovacích podmínek místního distributora nebo se použije mobilní zdroj.

Zdroj technické vody pro stavbu a pitné vody bude zajištěna z přistavených zásobníků, které budou součástí zařízení staveniště a budou dle potřeby doplňovány.

Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby:

Pro realizaci rekonstrukce mostu je nezbytně nutné vypracovat RDS (realizační dokumentaci). Způsob rekonstrukce mostu vyžaduje určité speciální technologie provádění daných činností, jako jsou:

- odstraňování betonových konstrukcí včetně zpracování vyzískaného materiálu v souladu s pravidly pro nakládání s odpady.

- manipulace a zvedání břemen
- práce ve výškách

Detailní postupy provádění jednotlivých činností (Technologické předpisy pro provádění) a jejich návaznost předloží zhotovitel stavby k odsouhlasení investorovi před zahájením stavebních prací. V rámci těchto TePř se předpokládá, že veškeré pomocné podpůrné konstrukce a práce pro konkrétní činnosti vyspecifikovanými podrobnými prováděcími technologickými předpisy budou v rámci soupisu prací rozpuštěny v jednotkových cenách hlavních položek.

c) Související (dotčené) objekty stavby

V následující tabulce jsou uvedeny související objekty.

Číslo SO	Název SO
181	Přechodné dopravní značení
201	Propustek přes strouhu před obcí Boreč

d) Vztah k území – inženýrské sítě, ochranná pásma, omezení provozu apod.

Propustek se nachází v okrese Mladá Boleslav ve Středočeském kraji u obce Boreč. Propust přivádí komunikaci III/25920 přes suchou strouhu z obce Boreč do obce Skalsko. Propustek se nachází v extravilánu v blízkosti obce Boreč. V okolí propustku není zástavba.

Před a za propustkem se nachází lichoběžníkové koryto, opevněné v březích pouze travním porostem, dno je přírodní.

Na území stavby se nenachází žádné inženýrské sítě.

6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

a) Vytyčovací údaje

Viz. příloha č. 1.2.1.2.e - Vytyčovací schéma.

b) Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Navržené příčné uspořádání na propustku:

Římsa: 2 x 0,8 m

Vozovka: 2 x dopravní pruh šířky 3,50 m (3,25 m klasický pruh + 0,25 m rozšíření vlivem směrového oblouku)

Šířka vozovky je 7,0 m. Příčný sklon povrchu komunikace je jednostranný 3,0%.

c) Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce včetně podkladů

Ve statickém výpočtu byly posouzeny rozhodující části konstrukce. Podrobné výpočty jsou uloženy u projektanta.

d) Hydrotechnické výpočty

Výsledkem provedeného hydrotechnického posouzení mostu ev.č. 25920-1 u obce Boreč je posouzení vlivu navržené rekonstrukce propustku na odtokové poměry místa. Byl proveden výpočet návrhových hladin Q_{50} a kontrolních návrhových hladin Q_{100} . Nová konstrukce propustku nahrazující stávající most výrazným způsobem neovlivní odtokové poměry místa.

7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE

Zásady řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu:

Most nemá chodníky. Bezbariérové užívání stavba neřeší.

Zásady řešení pro osoby s omezenou schopností orientace – osoby se zrakovým postižením:

Most je umístěn mimo obec a nemá chodníky. Užívání mostu osobami s omezenou schopností orientace stavba neřeší.

Praha, 09/2024

Ing. Antonín Michálek

