

III/34527 Bezděkov, most ev. č. 34527-4

(PDPS)

SO 201.1/ Technická zpráva

1. VŠEOBECNÁ ČÁST.....	3
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....	3
1.2. KŘÍŽENÍ MOSTU S PŘEKÁŽKAMI	4
1.3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ PODLE ČSN 73 6200.....	4
1.4. NÁVAZNOST NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ DOKUMENTACI	5
1.4.1. <i>Výchozí podklady:</i>	5
1.5. ROZSAH A POSTUP ZPRACOVÁNÍ PDPS	5
1.6. CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE	5
1.6.1. <i>Převáděná komunikace</i>	5
1.6.2. <i>Překážka</i>	6
1.7. ÚZEMNÍ PODMÍNKY.....	6
1.8. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	6
1.9. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ V OBLASTI STAVENIŠTĚ.....	8
1.10. LETOPOČET.....	9
1.11. CIZÍ ZAŘÍZENÍ	9
1.12. STÁLÉ ZAŘÍZENÍ.....	9
1.13. REVIZNÍ PROHLÍDKY A ÚDRŽBA OBJEKTU	9
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU.....	9
2.1. CHARAKTERISTIKA MOSTU.....	9
2.2. POŽADAVKY NA MATERIÁLY	9
2.2.1. <i>Betony</i>	9

2.2.2.	Betonářská výztuž	10
2.2.3.	Izolace	10
2.2.4.	Živičné vrstvy	10
2.2.5.	Povrchové úpravy, nátěry	11
2.2.6.	Přechodová oblast	11
2.3.	ZEMNÍ PRÁCE A BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍHO MOSTU	11
2.3.1.	Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování	11
2.3.2.	Provizorní objízdná trasa	11
2.3.3.	Bourání stávající vozovky	12
2.3.4.	Bourání stávajícího mostu	12
2.3.5.	Zemní práce pro založení opěr	12
2.4.	ZALOŽENÍ	13
2.4.1.	Vytýčení nosné konstrukce	13
2.4.2.	Základové prahy	13
2.5.	ŽB RÁMOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE	13
2.5.1.	Nosná konstrukce	13
2.5.2.	Mostní křídla	13
2.5.3.	Výroba ŽB rámové nosné konstrukce	13
2.6.	PŘECHODOVÁ OBLAST	14
2.7.	MOSTNÍ IZOLACE	14
2.8.	ODVODNĚNÍ MOSTU	14
2.9.	VOZOVKA NA MOSTĚ	15
2.10.	VOZOVKA MIMO MOST	15
2.11.	ŘÍMSY	16
2.12.	ZÁBRADELNÍ SVODIDLO	16
2.13.	POVRCHOVÉ ÚPRAVY, NÁTĚRY	16
2.14.	ÚPRAVY KOLEM MOSTU A POD MOSTEM	17
2.14.1.	Zpevnění krajnic za římsami a kolem líce opěr	17
2.14.2.	Zpevnění pod mostem, svahů koryta a úpravy kolem mostu	17
2.14.3.	Trvalé dopravní značení	17
3.	VÝSTAVBA MOSTU	17
3.1.	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	17
3.2.	POSTUP VÝSTAVBY	17
3.3.	POSTUP PROVÁDĚNÍ PRACÍ VE VZTAHU KE KORYTU A K ZÁPLAVOVÉMU ÚZEMÍ	18
3.3.1.	Bourací práce	18
3.3.2.	Založení mostu	18
3.3.3.	Výstavba opěr a NK	18
3.3.4.	Opevnění koryta	18
3.4.	ZPEVNĚNÉ PLOCHY	19
3.5.	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ, SLEDOVÁNÍ A ÚDRŽBU MOSTU	19
3.5.1.	Vytýčení mostu	19
3.5.2.	Přesnost provádění	19
3.5.3.	Geodetická sledování	19
4.	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ	20
5.	SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY	21
6.	ZÁVĚR	22

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1. Identifikační údaje stavby

Název mostu:	Most u Bezděkova přes Cerhovku	
Druh stavby:	přestavba stávajícího mostu	
Místo:	silnice III/34527 v extravilánu obce Bezděkov	
Obec:	Bezděkov	
Katastrální území:	Bezděkov u Libice nad Doubravou (603635)	
Kraj:	Kraj Vysočina	
Objednatel:	Kraj Vysočina Žižkova 57 587 33 Jihlava <i>zastoupený organizací:</i> Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 1122/16 586 01 Jihlava IČ: 00090450	
Správce silnice a mostu:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 1122/16 586 01 Jihlava IČ: 00090450	
Zhotovitel projektové dokumentace:	Ing. Jan Pracný, D-projekt, Výholec 23, 624 00 Brno	(IČ: 62087851)
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Pracný, člen ČKAIT č. 1000218	
Stupeň dokumentace:	PDPS	
Stavební objekt:	SO201 Most ev. č. 34527-4	

1.2. Křížení mostu s překážkami

Kategorie převáděné komunikace – silnice III. třídy, S 6,5 (III/34527).

Křížení osy NK s vodotečí (potok Cerhovka)

Bod křížení (v JTSK):
Y = 654 082,660
X = 1 094 081,641

Staničení na převáděné komunikaci: Km 5,951⁰⁰
Úhel křížení: $\alpha = 96,5^g$

1.3. Základní údaje o mostě podle ČSN 73 6200

Charakteristika mostu: otevřený deskový rám z monolitického železobetonu s obloukovým podhledem (na pevné skruži).

Plošné založení.

Délka přemostění (čl. 60) v ose silnice	8,01 m (kolmo 8,00 m)
Délka mostu (čl. 61) v ose silnice	17,50 m
Délka nosné konstrukce	kolmo 9,60 m
Šikmost mostu (čl. 65) dle úložných úhlů opěr	levá
Úhel křížení (čl. 63)	96,5 ^g
Šířka mostu (čl. 69)	9,65 m
Volná šířka mostu mezi líci svodidel (čl. 70)	8,05 m
Výška mostu (čl. 74) nade dnem v bodě křížení	3,42 m
Stavební výška (čl. 75) uprostřed rozpětí	0,53 m
Plocha NK (kolmá délka NK x šířka NK): 9,60 x 9,05 = 86,88 m ²	

Návrhové zatížení a zatížitelnost

Most byl navržen dle:

- 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

Takto navržený most splňuje při uvažování dynamického součinitele tyto minimální hodnoty zatížitelnosti dle ČSN 73 6222:

Normální zatížitelnost	$V_n = 2 * 30 * 1 / \delta \geq 50 \text{ t}$	$[\delta=1,20]$
Výhradní zatížitelnost	$V_r = 6 * 20 * \varphi / \delta \geq 120 \text{ t}$	$[\varphi=1,25; \delta=1,25]$
Výjimečná zatížitelnost	$V_e = 9 * 20 * \varphi / \delta \geq 214 \text{ t}$	$[\varphi=1,25; \delta=1,05]$
Zatížitelnost na jednu jednoduchou nápravu	$V_{aj} = 30 * 1 / \delta \geq 21,4 \text{ t}$	$[\delta=1,40]$

V souladu s článkem 14.1 ČSN 73 6222 nebude provedeno osazení DZ omezující okamžitou celkovou hmotnost vozidel, neboť výše uvedené zatížitelnosti jsou vyšší než $V_n \geq 26t$, $V_r \geq 48t$.

1.4. Návaznost na předcházející dokumentaci

1.4.1. Výchozí podklady:

- zaměření stávajícího stavu (Adámek, geodetická skupina, říjen 2019)
- průzkum IS (aktuální stav, 10/2019)
- identifikace vlastníků pozemků (aktuální výpisy z LV, 10/2019)
- n-leté průtoky v místě mostu (ČHMÚ, 10/2019)
- Diagnostický průzkum mostu (doc. Ing. Ladislav Klusáček, CSc., KL-PROJEKT, listopad 2019)
- inženýrsko-geologický průzkum (Geodrill s. r. o., leden 2020)
- projektová dokumentace akce ve stupni DSP (Ing. Jan Pracný D-projekt, květen 2020)
- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (MD–OI, č. j. 101/07-910-IPK/1 ze dne 29. 1. 2007)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- TKP staveb pozemních komunikací (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)
- platné územní rozhodnutí pro stavbu (MÚ Chotěboř, odbor stavebního úřadu a životního prostředí, č. j. MCH-13355/2020/OSÚŽP/BZ)
- stanovení obsahu PAU v asfaltových vrstvách (Balun geo s. r. o., srpen 2020)

1.5. Rozsah a postup zpracování PDPS

Projektová dokumentace ve stupni PDPS je zpracována na základě požadavků objednatele stavby, v souladu s platnými ČSN, TKP a s jinými obecně závaznými předpisy. Projektová dokumentace byla projednána s objednatelem.

1.6. Charakter překážky a převáděné komunikace

1.6.1. Převáděná komunikace

Stávající silnice III/34527 je regionální spojnici obcí Bezděkov, Sloupno a Slavíkov s městem Chotěboř.

Volná šířka mezi stávajícími zábradlími na mostě je cca 5,6 m, šířka zpevněné části komunikace je cca 4,0 až 4,2 m.

Most se nachází v pravotočivém oblouku o poloměru cca 40 m. Výškově je niveleta převážně ve stoupání, na mostě je vozovky patrně převrstvena a vytváří se tak za mostem nevhodný dolík.

Nové řešení tento stav zkvalitňuje.

Trasování motivu stávající stav respektuje, osa je v novém stavu tedy tvořena kružnicovým obloukem o poloměru $R=50$ m.

Niveleta opět navazuje na stávající úseky v ZÚ i KÚ, je tvořena údolnicovým zakružovacím obloukem, na mostě eliminuje převrstvení (snížení nivelety o cca 9 cm), za mostem je naopak výš proti stávající o 38 cm a vylepšují se tak charakter nivelety bez negativního účinku na průtočné vlastnosti mostní konstrukce (v kombinaci se snížením stavební výšky mostu).

Šířka nové převáděné vozovky mezi obrubami je 8,05 m v celé délce mostu, šířka zpevněné vozovky mimo most je 7,05 m (mimo úseky napojení na stávající stav v ZÚ a KÚ). Příčný sklon je v novém stavu je téměř v celé délce jednostranný 5,5% (pravostranný), v ZÚ a KÚ navazuje na stávající.

Úprava komunikace bude provedena v celkové délce 110,00 m (35,0 před a 75,0 m za bodem křížení – mimo most v rámci SO 101.

Nový most je navržen pro převedení silnice **S6,5/30**.

Na začátku i na konci úseku je silnice směrově, výškově i sklonově navázána na stávající stav.

Šířkové uspořádání na mostě je tedy:

římso se zábradelním svodidlem:	0,80 m
vozovka (šířka mezi obrubami):	8,05 m
římso se zábradelním svodidlem:	0,80 m
mostní svršek celkem	9,65 m
šířka nosné konstrukce:	9,05 m

1.6.2. Překážka

Most převádí silnici III/34527 přes stávající koryto potoka Cerhovka, která je ve správě státního podniku Povodí Labe, závod Pardubice, provozní středisko Čáslav, IDVT 10185495).

Jedná se o upravený vodní tok. Nad i pod mostem je koryto nezpevněné.

Úprava koryta bude provedena na délku 35,40 m, z toho v délce 14,50 m bude provedeno opevnění lomovým kamenem do betonu v tloušťce minimálně 0,30 m, v délce 2x 5,00 m bude proveden zához z lomového kamene a v délce 10,90 m pouze v zemní úpravě. Rozsah a charakter úpravy je dán jak požadavky správce mostu (KSÚSV) a správce toku (Povodí Labe), tak i požadavky Správy CHKO Železné hory.

1.7. Územní podmínky

Most je situován v extravilánu obce Bezděkov. Umístění mostu a komunikace se nemění. Světlá šířka mostního otvoru je kolmo 8,00 m (o 0,10 m větší než stávající most).

V pravém břehu na povodní straně mostu je vyústění stávající kanalizace DN400 (neznámý správce).

Za mostem vlevo je stávající sjezd na účelovou komunikaci k požární nádrži, na p. č. 1339 (úprava sjezdu viz SO 102).

1.8. Geotechnické podmínky

K ověření základové půdy byly v blízkosti současného mostu realizovány 2 vrtané sondy do hloubky 4,6 m (JV1) a 3,3 m (JV2).

V obou realizovaných sondách byla od povrchu zastižena navážka charakteru jílovito- písčité zeminy s úlomky hornin a cihelnou drť o mocnosti 0,65-1,50 m.

Pod navážkou byly až po báze obou sond dokumentovány fluvialní sedimenty. V sondě JV1 byly v hloubce 0,65–3,3 m tvořeny jílovito-písčitými a hlinito-písčitými zeminami (jemnozrnný fluvialní horizont), které byly makroskopicky, nebo na základě laboratorních zkoušek dle normy ČSN 73 6133 klasifikovány postupně jako jíl s vysokou plasticitou třídy a symbolu (F8 CH) měkké konzistence a dále jako hlína písčité třídy a symbolu F3 MS tuhé konzistence a jíl písčité třídy a symbolu F4 CS tuhé konzistence. V sondě JV1 pod těmito jemnozrnnými fluvialními sedimenty (v hloubce 3,3–4,6 m) a v sondě JV 2 již pod navážkou (v hloubce 1,5–3,3 m) byl dokumentován hrubozrnný fluvialní horizont. Tvoří jej středně ulehlé až ulehlé písčité štěrky, které byly na základě laboratorních zkoušek dle normy ČSN 73 6133 klasifikovány jako štěrk s jemnozrnnou příměsí třídy a symbolu G3-GF.

Z provedených sond byly odebrány vzorky zemin k laboratorním zkouškám. Výsledky laboratorních rozborů odebraných vzorků jsou v následujících tabulkách:

Základní charakteristiky odebraných vzorků zemin

Číslo sondy	Hloubka [m]	Číslo vzorku	Typ vzorku	Vlhkost [%]	Stupeň konzistence I_c	Konzistence dle ČSN 73 6133 I_c	Klasifikace dle 73 6133	Klasifikace dle 14688-2	Geotechnický typ
JV1	1,4-1,6	19557	P	31,9	0,91	tuhá	F3 MS	saCl	2a
JV1	2,2-2,4	19558	P	25,5	0,98	tuhá	F4 CS	saCl	2a
JV1	4,0-4,2	19559	P	11,8	-	-	G3 G-F	saGr	2b
JV2	1,8-2,0	19560	P	15,0	-	-	G3 G-F	saGr	2b
JV2	2,8-3,0	19561	P	16,5	-	-	G3 G-F	saGr	2b

P ... porušený vzorek

Filtrační součinitel k_f [$m \cdot s^{-1}$] a propustnost hornin

Číslo sondy	Hloubka [m]	Číslo vzorku	Klasifikace dle 73 6133	Klasifikace dle 14688-2	Filtrační součinitel v řádech [$m \cdot s^{-1}$]	Třída propustnosti	Označení hornin dle stupně propustnosti
JV1	1,4-1,6	19557	F3 MS	saCl	10^{-8}	VII	velmi slabě propustné
JV1	2,2-2,4	19558	F4 CS	saCl	10^{-7}	VI	slabě propustné
JV1	4,0-4,2	19559	G3 G-F	saGr	10^{-4}	III	dosti silně propustné
JV2	1,8-2,0	19560	G3 G-F	saGr	10^{-4}	III	dosti silně propustné
JV2	2,8-3,0	19561	G3 G-F	saGr	10^{-4}	III	dosti silně propustné

Zařazení zemin z hlediska vhodnosti pro podloží dle normy ČSN 73 6133

Číslo sondy	Hloubka [m]	Číslo vzorku	Klasifikace dle 73 6133	Klasifikace dle 14688-2	Vhodnost do nasypanu	Vhodnost pro podloží vozovky	Namrzavost
JV1	1,4-1,6	19557	F3 MS	saCl	PV	PV	1
JV1	2,2-2,4	19558	F4 CS	saCl	PV	PV	1
JV1	4,0-4,2	19559	G3 G-F	saGr	V	V	4
JV2	1,8-2,0	19560	G3 G-F	saGr	V	V	3
JV2	2,8-3,0	19561	G3 G-F	saGr	V	V	3

Z inženýrsko-geologického hlediska byly na základě obdobných litologických a geomechanických vlastností vyčleněny dva geotechnické typy zemin a několik podtypů:

- navážky GT1
- fluviální jílovité a hlinité sedimenty GT2a
- fluviální štěrkovité sedimenty GT2b

Zeminy, které byly zastiženy při terénních pracích, řadíme dle normy ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ do I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti. Těžba v I. třídě je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy).

Vrtatelnost zastižených zemin, dle přílohy č. 5 oborového třídíku stavebních konstrukcí a prací staveb pozemních komunikací, spadá pro piloty do I. třídy, zvodněné štěrky mohou dosahovat II. třídy.

Pro zeminy GT 2a třídy F8 je hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} pro šířku základu ≤ 3 m a hloubku založení 0,8 až 1,5 m 40 kPa pro konzistenci měkkou.

Pro zeminy GT 2a třídy F3 je hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} pro šířku základu ≤ 3 m a hloubku založení 0,8 až 1,5 m 175 kPa pro konzistenci tuhou.

Pro zeminy GT 2a třídy F4 je hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} pro šířku základu ≤ 3 m a hloubku založení 0,8 až 1,5 m 150 kPa pro konzistenci tuhou.

Pro středně ulehlé zeminy GT 2a třídy G3 se hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} pohybuje dle šířky základu pro hloubku založení 1,0 m v rozmezí 195 kPa až 455 kPa.

Pro ulehlé zeminy GT 2a třídy G3 se hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} pohybuje dle šířky základu pro hloubku založení 1,0 m v rozmezí 300 kPa až 700 kPa.

Zastižené zeminy byly klasifikovány dle normy ČSN 73 6133 z hlediska vhodnosti zemín pro pozemní komunikace. Z hlediska vhodnosti zemín do násypu a pro podloží vozovky jsou dle ČSN 73 6133 zastižené zeminy tříd F3 a F4 definovány jako podmíněčně vhodné a zeminy třídy G3 jsou definovány jako vhodné. Z hlediska namrzavosti jsou dle křivky zrnitosti zeminy tříd F3 a F4 hodnoceny jako vysoce namrzavé a zeminy třídy G3 jsou hodnoceny jako namrzavé až mírně namrzavé.

Podle řádů hodnot filtračních součinitelů k_f [m·s⁻¹], zjištěných odečtem z křivky zrnitosti spadají dle odstupňované nomenklatury propustnosti hornin zastižené zeminy třídy G3 do třídy propustnosti III, která definuje prostředí dosti silně propustné, zeminy třídy F4 do třídy propustnosti VI, která definuje prostředí slabě propustné a zeminy třídy F3 do třídy propustnosti VII, která definuje prostředí velmi slabě propustné.

V rámci geologických profilů ověřených do hloubky 4,6 m a 3,3 m, lze z hydrogeologického hlediska konstatovat následující závěry: Podzemní voda byla naražena pouze v sondě JV2, v hloubce 2,0 m. Ustálila se v úrovni 1,55 m pod terénem. V sondě JV1 se podzemní voda objevila až po odvtřání sondy, přičemž vystoupala do úrovně 2,60 m pod terénem. Hladina podzemní vody je zde napjatá. Během kalendářního roku bude podzemní voda ve svrchním hydrogeologickém kolektoru (v kvartérních písčitých štěrcích) kolísat v závislosti na dotacích z atmosférických srážek a v závislosti na úrovni hladiny toku Cerhovka, se kterým je podzemní voda v hydraulické spojitosti. Dosažení dlouhodobých maxim se předpokládá v období jarního tání a v období s většími úhrny srážek. Z hlediska oběhu vody bude v zastižené navázce a v jemnozrnném horizontu fluvialních sedimentů probíhat gravitační pohyb infiltrované srážkové vody do podloží. Mělké zvodnění je vázáno na fluvialní písčité štěrky. Voda odebraná ze sondy JV2 je relativně slabě mineralizovaná, středně tvrdá a velmi slabě alkalická. Vykazuje velmi vysokou agresivitu na ocel a ocelové konstrukce (stupeň IV), ale nevykazuje agresivitu vůči betonovým konstrukcím.

Doporučení pro výstavbu:

Hloubku založení, ať už plošného nebo na mikropilotách, doporučujeme volit z hlediska promrznutí minimálně na 1,1 m, nicméně s ohledem na geotechnické vlastnosti zastižených zemín, doporučujeme založení objektu ve štěrcích třídy G3, tj. v hloubce minimálně 1,5 m pod terénem.

Vzhledem k výskytu podzemní vody (předpokládáme i vyšší úroveň podzemní vody než aktuálně zjištěnou) bude nutné přítok podzemní vody nuceně odvádět, případně jej kombinovat s utěsněním stavební jámy.

V průběhu vrtných prací geologického průzkumu nebyla vizuálně ani senzoricky zjištěna kontaminace zemín.

Projektant navrhuje:

Plošné založení na vrstvě podkladního výplňového betonu, základová spára v úrovni 426,70 m n. m., tj. ve vrstvě štěrků třídy G3.

1.9. Inženýrské sítě v obvodu staveniště

Po dobu stavebních prací budou stávající IS v zájmovém prostoru ochráněny. (Platná vyjádření správců inženýrských sítí viz – Doklady).

1/ Neznámý správce

- kanalizace DN400 (bude upraveno vyústění kanalizace do koryta toku, jinak bude ochráněna)

Před zahájením vlastních stavebních prací je nutné požádat všechny správce o vytýčení a zřetelné označení všech inženýrských sítí na místě.

1.10. Letopočet

Na pravostranném křídle opěry 1 bude proveden letopočet dokončení stavby nového mostu - provedení se předpokládá otiskem do betonu.

1.11. Cizí zařízení

Na mostě nebude umístěno žádné cizí zařízení.

1.12. Stálé zařízení

Most nepodléhá oznamovací povinnosti o umístění stálého zařízení k ničení objektů.

1.13. Revizní prohlídky a údržba objektu

Prohlídky a údržba mostu budou prováděny správcem pravidelně v termínech ve smyslu ČSN 73 6220 a ČSN 73 6221. Drobnou údržbu objektu je třeba provádět okamžitě po zjištění závad.

Budou prováděny zejména tyto vizuální prohlídky a údržba objektu:

- čištění a odstraňování uchycené vegetace
- nosná konstrukce (poškození, zatékání, trhliny, povrchová ochrana)
- římsy (zatékání, vyluhování cementu, trhliny)
- zábradelní svodidlo (mechanické poškození, uvolnění, povrchová ochrana)
- vozovka (výtlučky, trhliny)

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

2.1. Charakteristika mostu

Nosná konstrukce nově navrhovaného mostu je tvořena monolitickým ŽB rámem o 1 poli. Podhled rámové příčle je obloukový. Příčle je propojena rámovým rohem s krajními stěnami. Stěny jsou vetknuty do monolitického základového prahu. Předpokládá se plošné založení na vrstvě podkladního betonu. Do opěr jsou vetknuta rovnoběžná zavěšená křídla délky 4,25 m na protivodní (pravé) a 5,00 m na povodní (levé) straně mostu. Křídla jsou částečně (v polovině délky) založena na základovém pasu, polovina délky dříku je vykonzolidována. Přečtová oblast za rubem opěr je překryta přečtovými klíny z prostého betonu.

2.2. Požadavky na materiály

2.2.1. Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí (dle ČSN EN 206):

• Podkladní beton	C 12/15
• Základové konstrukce	C 30/37 XC2, XF1, XD2
• Nosná konstrukce (rám)	C 30/37 XC4, XF2, XD2
• Mostní křídla	C 30/37 XC4, XF2, XD2
• Římsy	C 30/37 XC4, XF4, XD3
• Beton pod dlažby z lomového kamene	C 20/25n XC2, XF2
• Přechodové klíny	C 25/30 XC4, XF2

2.2.2. Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž **B500B/R** (10 505). Hodnota krycí vrstvy betonářské výztuže musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1.

2.2.3. Izolace

Izolace proti vodě (typu NAIP) bude provedena na nosné konstrukci, dále pak po celé rubové ploše konstrukce mostu (včetně přelepení všech pracovních spar). Na spádové desce bude pod izolací provedena pečetící vrstva. Ochrana izolace pod vozovkou je tvořena vrstvou MA 11 IV tl. 35 mm (viz skladba vozovky). Pod římsami chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem tl. 5 mm, který přesahuje vnitřní obrys římsy o min. 75 mm. Perforovaný hliníkový drenážní profil, vedený v úžlabí při římse, ve vrstvě ochrany izolace, je přetažen na oba přechodové klíny.

Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci.

Vlastnosti všech materiálů, použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP. Izolační práce musí být prováděny pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které budou uvedeny v příslušných technologických předpisech pro provádění zvolené skladby izolačního souvrství. Povrchová vrstva musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa, musí být očištěna a opatřena pečetící vrstvou. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Zhotovitel izolačních prací zodpovídá za veškeré vady způsobené špatnou funkcí izolace.

Rub opěr ochráněný NAIP bude navíc opatřen dvojitou vrstvou geotextilie. Všechny obsypané betonové povrchy (neopatřené NAIP) budou ochráněny izolačními nátěry proti zemní vlhkosti.

Izolační nátěry viz kap. „*Povrchové úpravy, nátěry*“.

2.2.4. Živičné vrstvy

Asfaltové směsi použité na vozovkové souvrství (jednotlivé vrstvy i celá vozovka) musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13108-1 (73 6121). Technologický postup prací musí být v souladu s TKP. Zkušební vzorky živičné směsi a zálivkové hmoty spár pro kontrolní zkoušky se zašlou do objednatelem určené zkušební laboratoře.

Mezi ochranou izolace, ložnou a obrušnou vrstvou se předepisuje provedení spojovacího postřiku z nemodifikované kationaktivní emulze v takové dávce, aby zbytkové množství pojiva bylo 0,50 kg/m². Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečné spojení, které je možné prokázat zkouškou stříhem dle TP109, změna 1.

Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými nebo ocelovými konstrukcemi mostu budou utěsněny zálivkou podle VL 4. Jednotlivé detaily spar mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi musí být provedeny v souladu s TKP a VL4. Výplňové prvky pro utěsnění spar v krytu vozovky na mostě musí být z materiálu s uzavřenými buňkami a musí vzdorovat vysokým teplotám. Profil může být kruhový nebo obdélníkový, musí být odolný proti hnilobě, tvarově stabilní a musí vykazovat co nejmenší nasákavost vody. Snesitelnost se zálivkovou hmotou a materiálem pro předchozí nátěr spáry je nutno prokázat.

2.2.5. Povrchové úpravy, nátěry

Ocelové konstrukce

Všechny kovové části příslušenství mostu, přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity atmosféry C4 – životnost povrchové úpravy (nátěrového systému) nad 15 let.

Povrch říms bude opatřen hydrofobním penetračním nátěrem (jako sekundární ochranou proti působení Ch. R. P.).

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny izolačními nátěry (1xNp+2xNa).

2.2.6. Přechodová oblast

Obě přechodové oblasti musí odpovídat ČSN 73 6244 – Přechody mostů pozemních komunikací.

V přechodové oblasti je použita kombinace zpětného zásypu a ŽB přechodových klínů délky 3,00 m. Ochranný zásyp za opěrou bude proveden ze štěrkodrti ŠD frakce 0-32, $I_D > 0,85$. Klín za opěrami je z materiálu velmi vhodného do násypů (podle ČSN 73 6133), míra zhutnění musí dosáhnout $I_D > 0,90$. Míra zhutnění v celé výšce zásypu za opěrou musí odpovídat hodnotě požadované pro hutnění na pláni dle TKP.

2.3. Zemní práce a bourání stávajícího mostu

Před zahájením jakýchkoliv zemních prací je nutno provést vytýčení všech podzemních IS jejich správci na místě – průběh IS je nutno zřetelně vyznačit v terénu. Zákres IS ve všech výkresech je pouze informativní.

2.3.1. Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování

Sejmutí humózní vrstvy se provede v prům. tl. 0,20 m, zemina bude uložena na mezideponii (na parcele č. 1339).

Deponovaná ornice bude zabezpečena proti zcizení a znehodnocení a musí být ošetřována v souladu s §8 odst. 1 zákona a v souladu s §10 odstavce 1 a 2 vyhlášky č. 13/1994 Sb., kterou se provádějí některé podrobnosti ochrany ZPF. O provádění skryvky a rekultivace bude veden protokol (pracovní deník), v němž se uvádějí všechny skutečnosti rozhodné pro posouzení správnosti, úplnosti a účelnosti využívání těchto zemín a který bude nejpozději před vydáním kolaudačního souhlasu předložen odboru ŽP.

Na závěr stavebních prací bude provedeno zpětné rozprostření zeminy tloušťky min. 150 mm a osetí travním semenem.

2.3.2. Provizorní objízdná trasa

Silnice III/34527 bude uzavřena z důvodu přestavby mostu ev. č. 34527-4. Stavba bude prováděna za úplného vyloučení silničního provozu. O povolení úplné uzavírky, o stanovení přechodného dopravního značení požádá vybraný zhotovitel stavby (v zastoupení stavebníka) nejméně 30 dnů před zahájením prací.

Zcela uzavřený úsek je délky cca 200 m (most a navazující úseky silnice). Jinak bude silnice III/34527 přístupná.

Bude vyznačena obousměrná objízdná trasa.

Objízdná trasa pro tranzitní automobilovou dopravu bude vedena po stávajících veřejných (krajských) silnicích III/34527, II/345, II/344 a III/34416. Je popisována v úseku mezi Bezděkovem a křižovatkou silnic III/34416 a III/34527 ve Štěpánově. Je vedena po silnicích III/34527 z Bezděkova přes Dolní a Horní Sokolovec do Chotěboře, dále po silnicích II/345 a III/344 přes město Chotěboř a poté přes Libice nad Doubravou po silnici III/34416 do Štěpánova, na křižovátku s III/34527.

Délka objížďky: 14,5 km - Délka objížděného úseku: 1,0 km

Opatření pro linkové autobusy (VLOD): předpokládá se, že autobusy budou využívat stejnou objízdnou trasu jako IAD, konkrétní podmínky budou stanoveny v následujícím stupni PD.

Před zahájením stavby je třeba požádat dopravce a koordinátora VLOD o úpravu jízdních řádů.

O stanovení dopravního značení v místě stavby požádá zhotovitel věcně a místně příslušný silniční správní úřad po předchozím vyjádření Policie ČR.

Stavba bude prováděna v jedné etapě, doba výstavby cca 16 týdnů.

2.3.3. Bourání stávající vozovky

Od začátku opravovaného úseku silnice III/34527 až po jeho konec bude provedeno bourání stávajících AB vrstev v předpokládané tl. 100 mm, celková délka úpravy je 110,0 m. Stejně tak budou vybourány AB vrstvy na plochách sjezdu k požární nádrži.

Tento materiál bude odvezen na skládku - použití materiálu z vybouraných asfaltových vrstev je vyloučeno vzhledem k nadlimitnímu obsahu PAU, veškerý vybouraný materiál s živící bude uložen na skládku NO.

2.3.4. Bourání stávajícího mostu

Původní konstrukce stávajícího mostu budou kompletně vybourány.

Stávající most o jednom poli má světlost 7,90 m a volnou šířku mezi zábradlími cca 5,6 m, šířka zpevněné části komunikace je cca 4,0 až 4,2 m.

Stávající most je tvořen monolitickou železobetonovou trémovou nosnou konstrukcí (5 ks trámů tvaru T) s mostkovkou tl. cca 150 mm (předpoklad podle data výstavby), o jednom poli, bez chodníků, je v nevyhovujícím stavebně-technickém stavu, s narušenou nosnou konstrukcí i spodní stavbou, s nevyhovující zatížitelností.

PD stávajícího mostu nebyla k dispozici:

- základy: jsou nepřístupné, pravděpodobně plošné založení
- spodní stavba: monolitické betonové opěry
- NK: železobetonová trémová konstrukce
- římsy: ŽB monolitické
- zábradlí: ocelové

Bourání bude prováděno za použití vhodné mechanizace s odvozem vybouraného materiálu na skládku.

Během bourání nosné konstrukce a spodní stavby se nesmí v prostoru pod mostem nacházet žádné osoby (a to ani pracovníci zhotovitele). Vybraný zhotovitel je povinen zpracovat podrobný technologický postup demolicí mostu, vč. koordinace prací při bourání mostu, který nechá odsouhlasit investorem.

2.3.5. Zemní práce pro založení opěr

2.3.5.1. Otevřená výkopová jáma

Po kompletním vybourání stávajícího mostu bude otevřena výkopová jáma pro založení mostu. Dno stavební jámy bude dotěženo tak, aby nedošlo k nakypření základové spáry. Podélný spád dna výkopové jámy se předpokládá vodorovný na úrovni 426,40 m n. m.

Okamžitě po dokončení hloubení a po odkrytí základové spáry bude nutno povrch srovnat podkladním betonem C12/15 v tl. 300 mm, na tuto vrstvu budou následně vybetonovány základové pasy otevřeného ŽB rámu.

Dno stavební jámy se nachází pod úrovní hladiny spodní vody (cca 1,0 m pod úrovní hladiny potoka), prosáklou vodou je proto nutno intenzívně čerpat a udržovat pracoviště v suchu. Před započítím provádění výkopových prací a bourání opěr a základů budou vytvořeny hrázky a potok bude provizorně převeden zatrubněním (pro převedení jednoletého průtoku postačí dvě trouby DN900, uložená ve sklonu minimálně 0,5%). Provizorní zatrubnění je nutné pro zlepšení odtokových poměrů položit ve větším podélném sklonu než je stávající dno potoka (přizvednutím nátoky).

Nevhodná zemina bude odvezena na místní skládku, zemina vhodná (nenamrzavá a dobře hutnitelná) bude uložena na mezideponii a následně použita pro zpětný obsyp. O zpětném použití rozhodne osoba způsobilá v oblasti inženýrské geologie.

2.3.5.2. Zásyp a zpětný zásyp

Po kompletním provedení rámové NK (vč. mostních křídel) a po jejím zaizolování je možno provést obsyp pod přechodové klíny – parametry jsou popsány v kap. 2.6 Přechodová oblast.

Předpokládá se použití kompletně nakupovaných materiálů.

2.4. Založení

2.4.1. Vytýčení nosné konstrukce

Vytýčení bude provedeno v následujících stupních PD, (JTSK, B. p. v.).

Vytýčení musí být provedeno zodpovědným geodetem zhotovitele.

2.4.2. Základové prahy

Základové prahy jsou navrženy šířky 1,80 m. V řezu je oboustranný základový výstupek navržen ve spádu min. 1:10 od líce stěny a bude sloužit ke spolehlivému uložení podpůrné skruže a pro provedení lavičky kolem opěry.

Beton C30/37 XC2, XF1, XD2, ocel B500B. Před zabetonováním základových prahů je nutno vyvázat armaturu a přesně osadit vyčnívající výztuž stěn a rámového rohu.

2.5. ŽB rámová nosná konstrukce

2.5.1. Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena ŽB monolitickým nepřesypaným rámem o 1 poli. Rámová příčel je podélně náběhovaná obloukovými náběhy. Výška rámové příčle je tedy proměnná – v podélné ose uprostřed rozpětí tl. 400 mm, ve vetknutí do stěn opěr 800 mm. Stěny jsou vysoké 2,65 m (opěra 1 v ose mostu) a 2,78 m (opěra 2), jejich tloušťka je 800 mm, od základů jsou odděleny pracovní sparou (tato bude po celém obvodu utěsněna izolačním pásem). Do rámových stěn (opěr) po okrajích NK jsou vetknuta zavěšená rovnoběžná křídla s tloušťkou dříku 500 mm.

Horní povrch mostovky sleduje příčný sklon vozovky. Příčný spád horního povrchu NK je jednostranný 5,5% (ve smyslu staničení pravostranný). Pod dolní (pravou) římsou je protispád směrem k ose mostu 6,0%. Dolní povrch NK je v příčném směru rovnoběžný s vozovkou, tedy jednostranný 5,5%.

2.5.2. Mostní křídla

Obě opěry (opěra 1 i opěra 2) jsou doplněny zavěšenými mostními křídly. Všechna křídla jsou rovnoběžná. Všechna křídla jsou vetknuta do stěn opěr. Jsou částečně založena na základovém pasu (1/2 délky křídla), druhá polovina křídla je tvořena pouze vykonzolovaným dříkem.

Z technologických důvodů je navržena svislá pracovní spára – pokud to technologie zhotovitele umožní, je vhodné křídla zabetonovat současně s nosnou konstrukcí. Křídla budou opatřena římsami šířky 800 mm.

2.5.3. Výroba ŽB rámové nosné konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako monolitická, z betonu **C 30/37 XC4, XF2, XD1**.

2.5.3.1. Podpůrná skruž a bednění

Tvar podpůrné skruže je poměrně jednoduchý. Doporučuji, aby podpůrná skruž byla založena nezávisle na podcházejícím korytu potoka Cerhovky na základové výstupky. Přes podélníky a příčníky budou osazeny ramenáty skruže (v navrženém tvaru) a na ně dno bednění.

Návrh a VTD skruže není předmětem této dokumentace. Konstruktor skruže navrhne nadvýšení eliminující pružný průhyb skruže od tíhy čerstvé betonové směsi.

2.5.3.2. Betonářská výztuž

Bude použita betonářská výztuž **B500B/R (10505)**. Výztuž bude vázána na místě. Veškerá příčná výztuž je kladena rovnoběžně s rámovými stěnami. Veškerá podélná betonářská výztuž je kladena rovnoběžně s osou mostu.

2.5.3.3. Zabudované výrobky a detaily

Do ŽB rámové příčle budou zabudovány tyto přípravky:

- 2 ks, trubky PVC 50/1,8 jako prostupy pro odvodnění izolace
- 2 ks, prostupy pro vyústění drenáží přes křídla

Přípravky pro kotvení říms nebudou do NK osazovány, římsy na NK budou kotveny na chemické kotvy do dodatečných vývrtů přes izolaci.

2.5.3.4. Postup betonáže

Po vybetonování základových pasů (s pracovní spárou v úrovni styku rámové stěny a základu) bude provedena v jediné etapě betonáž rámové NK (stěny a příčle). Křídla mohou být betonována současně se stěnami NK nebo samostatně po dokončení celé NK. Hutnění bude prováděno ponornými vibrátory. Hutnění a srovnání horního povrchu mostovky bude prováděno vibrační lištou. Pro spolehlivou betonáž je nutné zajistit náhradní betonárnu, rezervní domíchávač a čerpadlo betonu. Betonáž doporučuji provádět za vhodného počasí (bez srážek a co možná konstantních teplot, bez mrazu). Po provedené betonáži je nutné zajistit náležité ošetřování čerstvého betonu (zakrytí rohožemi a udržování ve vlhkém stavu).

2.6. **Přechodová oblast**

Po vybetonování mostních křídel je možné provést zásyp rubu opěr dle návrhu přechodové oblasti. Skladba přechodové oblasti je stejná pro obě opěry, zemina bude hutněna po vrstvách v maximální tloušťce 300 mm. Do úrovně PE těsnící fólie je navržen zpětný zásyp $D=100\%$ P. S. Za rubem rámových stěn bude proveden ochranný obsyp z ŠD (0-32), $I_D > 0,85$. Zbývající prostor pod přechodovým klínem je proveden materiálem velmi vhodným do násypů podle ČSN 73 6133 hutněným na $I_D > 0,90$.

S ohledem na relativně malou výšku zásypu za rubem opěry jsou navrženy přechodové klíny z prostého betonu tloušťky min. 0,25 m, délky 3,00 m (na celou šířku mezi křídly). Beton C25/30 XF2. Přechodové klíny jako součást přechodové oblasti budou betonovány po jejím předepsaném provedení.

2.7. **Mostní izolace**

Celoplošná mostní izolace typu NAIP (konkrétní typ odsouhlasí zhotovitel s investorem) na pečetíci vrstvu bude provedena po celém horním povrchu příčle a následně po celé vnější obsypané ploše NK až k podkladnímu betonu. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k povrchu betonové NK. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody pod římsou a líci křídel. Izolační souvrství musí být provedeno v souladu s ČSN 736242.

Vlastnosti všech materiálů použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP a požadavky objednatele. Izolační práce musí být prováděny pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které budou uvedeny v příslušných technologických předpisech pro provádění zvolené skladby izolačního souvrství. Povrchová vrstva betonu, jako podklad pod izolaci, musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Před pokládkou izolace musí být povrch očištěn a opatřen pečetíci vrstvou. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Pod římsami bude provedena ochrana izolace pásem vyztuženým hliníkovou vložkou. Spára mezi rubem NK a přechodovým klínem bude utěsněna zálivkou s předtěsněním a následně bude přelepena dodatečným pásem NAIP.

Odvodnění izolace bude provedeno perforovaným hliníkovým drenážním profilem 30/20 mm vedeným v úžlabí. Drenážní profil je ukončen jednak oboustranným vyvedením na přechodový klín, jednak zatažením k odvodňovačům.

2.8. **Odvodnění mostu**

Vozovka na mostě je odvodněna jednostranným příčným spádem (5,5%) a podélným spádem (proměnný) s vyvedením do nátoků za křídla mimo most.

Mostní izolace je odvodněna drenážními profilem a odvodňovacími trubičkami.

Voda z mostu je dále vyvedena nátoky do skluzů na koncích křídel (voda vyvedena na kamenné opevnění svahů koryta).

2.9. Vozovka na mostě

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13043. Postup prací musí být v souladu s TKP.

- | | | |
|--|----------|-----------|
| • asfaltový beton střednězrný | ACO 11+ | tl. 40 mm |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACL 16+ | tl. 50 mm |
| • ochrana izolace - litý asfalt | MA 11 IV | tl. 35 mm |
| • celoplošná izolace NAIP na pečetíci vrstvu | | tl. 5 mm |

Mezi jednotlivými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z nemodifikované kationaktivní emulze se zbytkovým množstvím pojiva 0,50 kg/m².

Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem. Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi mostu budou utěsněny zálivkou nebo páskou z modifikované zálivkové hmoty (dle VL4-403.42).

Nad sparou mezi rubem opěry mostu a přechodovým klínem bude provedena řezaná spára s trvale pružnou zálivkou. Spára bude provedena pouze na šířku vozovky (od obruby k obrubě).

2.10. Vozovka mimo most

Vozovka mimo most je předmětem stavebního objektu SO 101. Bude provedena v plné skladbě v rozsahu celé úpravy komunikace, tedy v délce 110,00 m v celé šířce komunikace (mezi římsami 8,05 m; v začátku a konci úseku plynulé zúžení na stávající stav).

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13043. Postup prací musí být v souladu s TKP.

Skladba:

- | | | |
|-------------------------------|------------------------|-----------------|
| • asfaltový beton střednězrný | ACO 11+ | tl. 40 mm |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACL 16+ | tl. 50 mm |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACP 16+ | tl. 60 mm |
| • infiltrační postřik | 1,00 kg/m ² | |
| • štěrkodrt' | ŠDA | tl. 200 mm |
| • štěrkodrt' | ŠDA | min. tl. 200 mm |

Mezi jednotlivými asfaltovými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z nemodifikované kationaktivní emulze se zbytkovým množstvím pojiva 0,50 kg/m².

Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem.

Spáry v navázání staré a nové vozovky budou proříznuty a zality zálivkou z modifikovaného asfaltu.

Vozovka mimo most je opatřena oboustrannými nezpevněnými krajnicemi proměnných šířek (z důvodu navázání na stávající krajnice) provedenými z R-materiálu.

2.11. Římsy

Na obou okrajích nosné konstrukce jsou navrženy úzké římsy šířky 800 mm (pro osazení ocelového zábradelního svodidla). Na křídlech navazují římsy stejných šířek.

Obě římsy jsou navrženy jako celomonolitické, příčný sklon římsy je 4,0% do osy mostu. Betonová silniční obruba (normového tvaru – sklon 5:1) je výšky 150 mm. Kotvení říms na rámové konstrukci bude provedeno do vývrtů (kolmých na povrch NK) na chemické (vlepované) kotvy (po 1 m). Dilatační spáry říms (s přerušením výztuže) jsou navrženy nad ruby opěr. Smršťovací spáry (bez přerušení výztuže) jsou navrženy v polovinách mezi dilatačními spárami (mimo umístění sloupků svodidel). Betonáž říms bude provedena po betonářských úsecích střídavě - se stářím sousedních úseků 3 dny.

2.12. Zábradelní svodidlo

Po obou stranách mostu bude osazeno ocelové zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2 se svislou výplní. Před a za mostem na ně navazuje ocelové silniční svodidlo (SO 101) pro úroveň zadržení H1, které bude ukončeno výškovými náběhy dlouhými (3x) nebo krátkým (1x – u sjezdu mimo komunikaci) navazuje na svodidla stávající.

Sloupky zábradelního svodidla (á 2 m) jsou kotveny do vývrtů (kolmých na povrch římsy) na chemické (vlepované) nerezové kotvy (z materiálu kvality minimálně A4), přední dvojice šroubů 2xM24, zadní 2xM16. Patní desky sloupků budou navařeny v příčném spádu římsy a budou osazeny na plastmaltu (v případě větších nerovností budou podinjektovány). Povrchová úprava sloupků, patních desek, madla a výplně bude provedena dle kap. 2.13 TZ.

2.13. Povrchové úpravy, nátěry

Ocelové konstrukce

Všechny ocelové díly zábradelního svodidla přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) - TKP 19, část B – ochranný povlak IIIA nebo IIIB, svodnice a distanční díly IIIE.

Kombinovaný povlak pro prostředí C4+K8 (speciální):

celkem systém: NDFT 320 µm

stupeň přípravy, čistota, drsnost: otryskání povrchu na Sa3

- zinkování ponorem dle ISO 1461, tloušťka zasklého filmu nominálně 80 µm, min. 70 µm
- základní nátěr epoxidový, tloušťka zasklého filmu nominálně 80 µm, min. 75 µm
- základní nátěr epoxidový, tloušťka zasklého filmu nominálně 80 µm, min. 75 µm
- vrchní nátěr alifatický polyuretanový, tloušťka zasklého filmu nominálně 80 µm, min. 60 µm

Odstín vrchního nátěru: dle výběru investora.

Povrchová ochrana spojovacího materiálu - Zn ponorem min. 80 µm

Dodavatel základního nátěru musí doložit výsledky české akreditované laboratoře o dostatečné přilnavosti na Zn povlak a určit způsob předúpravy Zn povlaku před aplikací nátěru. Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP.

Povrch monolitických říms bude opatřen hydrofobním penetračním nátěrem (jako sekundární ochranou proti působení Ch. R. P.)

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny izolačními nátěry (1xNp+2xNa) proti zemní vlhkosti a ochráněny geotextilií.

2.14. Úpravy kolem mostu a pod mostem

2.14.1. Zpevnění krajnic za římsami a kolem líce opěr

Bezprostředně za konci říms bude provedeno zpevnění (v dl. 1,0 m (zpevnění na horní straně mostu) a 1,5 m (nátoky do skluzů na dolní straně mostu)) lomovým kamenem do betonových obrub s kladením do betonového lože (celková tloušťka min. 300 mm) C20/25n XF2 s vyspárováním, na dolní straně mostu upravené jako nátoky do skluzů.

Odláždění podél křídel bude provedeno na šířku 0,80 m.

2.14.2. Zpevnění pod mostem, svahů koryta a úpravy kolem mostu

V rámci rekonstrukce mostu budou upraveny břehy a dno koryta potoka Cerhovky, a to zejména odlážděním dlažbou z lomového kamene do betonového lože celkové minimální tloušťky 300 mm.

Kyneta vytvarována do miskovitěho tvaru, dlažba provedena se spárováním na hlubokou spáru 2-4 cm s vyčnívajícími kameny. Tento tvar koryta je proveden v úseku délky 9,05 m (šířka NK mostu). Mimo tento úsek bude tvar koryta plynule navazovat na stávající. Zpevnění kamennou dlažbou bude oboustranně ukončeno příčnými prahy z lomového kamene do betonu (600/900). Do opevnění levého břehu bude zakomponováno vyústění stávající kanalizace DN400.

Úprava koryta bude provedena na délku 35,40 m, z toho v délce 14,50 m bude provedeno opevnění lomovým kamenem do betonu v tloušťce minimálně 0,30 m, v délce 2x 5,00 m bude proveden zához z lomového kamene a v délce 10,90 m pouze v zemní úpravě. Rozsah a charakter úpravy je dán jak požadavky správce mostu (KSÚSV) a správce toku (Povodí Labe), tak i požadavky Správy CHKO Železné hory.

2.14.3. Trvalé dopravní značení

V rámci trvalého dopravního značení stavby budou osazeny pouze tabulky s evidenčními čísly mostu (34527-4), svislé DZ IS 15a s názvem toku (Cerhovka).

Stávající SDZ omezující zatížitelnost mostu bude demontováno a uloženo do depozitu správce.

Na základě požadavku Policie ČR bude v délce úpravy zřízeno vodorovné DZ v rozsahu podélná čára souvislá V1a a vodící čáry 2xV4.

3. VÝSTAVBA MOSTU

3.1. Technologie výstavby

Stávající mostní konstrukce bude úplně vybourána a na jejím místě bude postaven most nový. Nový most je navržen jako otevřený deskový rám z monolitického ŽB plošně založený.

Uložení vybouraného materiálu bude zajištěno zhotovitelem. Vybouraný materiál bude uložen na skládky. Pro skládky stavebního materiálu se předpokládá využití plochy uzavřené vozovky na obou stranách mostu.

Nároky na zařízení staveniště nebudou vůči investorovi vznášeny – jedná se o stavbu malého rozsahu a vybraný zhotovitel si zajistí zařízení staveniště dle svých potřeb ze svých zdrojů.

3.2. Postup výstavby

Po dohodě s investorem byl určen tento rozsah komplexní přestavby mostu:

- převedení dopravy z III/34527 na provizorní objízdnou trasu
- zřízení provizorní obchozí trasy včetně provizorní lávky přes Cerhovku
- uzavření mostu pro veškerou dopravu
- vytýčení stávajících inženýrských sítí a příprava staveniště
- provedení odhumusování na dotčených plochách
- odfrézování stávající vozovky v dl. 110 m

- odstranění konstrukčních vozovkových vrstev na obou předmostích
- kompletní vybourání původních mostních konstrukcí (SO001)
- práce spojené se založením stavby
- betonáž rámové mostní konstrukce z monolitického ŽB
- provedení izolací a přechodových oblastí za opěrami
- vybetonování ŽB monolitických říms
- provedení zemního tělesa silniční komunikace
- provedení zpevnění kolem říms a křídel
- provedení odláždění a opevnění břehů toku
- obnova konstrukčních vozovkových vrstev a navázání na stávající konstrukci vozovky (SO101)
- provedení úpravy sjezdu k požární nádrži (SO102)
- položení asfaltobetonového krytu vozovky (SO101)
- provedení krajnic (SO101)
- osazení zábradelního a silničního svodidla po obou okrajích mostu a silnice
- obnovení provozu na mostě
- zrušení provizorní objížďky, provizorní obchozí trasy a rekultivace dotčeného území

3.3. Postup provádění prací ve vztahu ke korytu a k záplavovému území

Zásadními etapami z hlediska ovlivnění překračovaného vodního toku jsou:

3.3.1. Bourací práce

Jsou předmětem stavebního objektu SO001.

Během demolice a stavby nového mostu nesmí dojít k dotčení a poškození břehů koryta vodního toku nad rámec nezbytných stavebních prací, ke znečištění toku stavebním odpadem a dalšími látkami nebezpečnými vodám. Závadné látky, lehce odplavitelný materiál ani stavební odpad nebudou volně skladovány v průtočném profilu a na březích. Vodní tok nebude bouracími pracemi ovlivněn.

3.3.2. Založení mostu

Provádění základů:

Základové pasy budou vybudovány pod ochranou těsnících hrázek a provizorního zatrubnění toku. Konfigurace hrázek a zatrubnění musí umožnit bezpečné převedení jednoletého průtoku ($Q_1 = 2,35 \text{ m}^3/\text{s}$). Po dokončení prací v korytě budou hrázky a provizorní zatrubnění odstraněno.

3.3.3. Výstavba opěr a NK

Předpokládá se současná betonáž opěr a NK bez pracovní spáry. Založení bednění opěr a skruže pro betonáž NK se předpokládá nezávisle na podcházejícím korytu potoka Vápovky na základových výstupcích základových pasů.

Po dobu výstavby bednění, provádění armovacích prací a betonáže budou prostory opěr pod ochranou pod ochranou těsnících hrázek a provizorního zatrubnění toku. Konfigurace hrázek a zatrubnění musí umožnit bezpečné převedení jednoletého průtoku ($Q_1 = 2,35 \text{ m}^3/\text{s}$).

3.3.4. Opevnění koryta

Opevnění základů opěr bude prováděno pod ochranou těsnících hrázek a provizorního zatrubnění toku. Konfigurace hrázek a zatrubnění musí umožnit bezpečné převedení jednoletého průtoku ($Q_1 = 2,35 \text{ m}^3/\text{s}$). Do dna koryta mimo popisované činnosti nebude zasahováno.

3.4. Zpevněné plochy

Cena všech zpevněných technologických ploch je součástí ocenění jednotlivých stavebních prací. Pro účely stavby se nepočítá se zřizováním dalších zpevněných ploch. Příjezd na staveniště je možný po stávající silnici III/34527 z obou směrů.

3.5. Požadavky na měření, sledování a údržbu mostu

Vytyčení a zaměření konstrukce bude prováděno dle platných předpisů a norem: ČSN 730420, 21, 22; ČSN 730202, 10, 12-3, 4, 5; popř. ČSN 732611 v platném znění.

3.5.1. Vytyčení mostu

Podrobné body budou vytyčeny v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (B. p. v.).

Přesnost vytyčení:

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímků půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 730421.

a)	vzájemné vzdálenosti d ve dvou směrech:	výkop základů	± 50 mm
		bednění	± 8 mm
b)	rovnoběžnosti:		± 15 mgon
c)	sevřeného úhlu:		± 30 mgon
d)	přímosti:	výkop základů	± 25 mm
		bednění	± 8 mm
e)	vytyčení výškové úrovně základů:		± 5 mm
f)	vytyčení vodorovné roviny:	výkop základů	± 25 mm
		betonáž základů	± 5 mm
		betonáž konstrukcí	± 3 mm
g)	vytyčení konstrukčních výšek h při vytyčování:		± 4 mm
h)	vytyčení svislice:		± 4 mm (h ≤ 5 m)
			± 8 mm (h ≤ 12 m)

3.5.2. Přesnost provádění

Při provádění mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance:

Základy	- směrově	±15 mm
	- výškově	±15 mm
Nosná konstrukce	- směrově	±10 mm
	- výškově	±10 mm

3.5.3. Geodetická sledování

Pro sledování chování mostu budou využity body vytyčovací sítě.

Pro sledování chování mostu se využijí stejné body vytyčovací sítě jako pro vytyčení. Souřadnice bodů jsou stanoveny přibližně pro realizaci bodů, která by měla proběhnout min. 3 měsíce před zahájením stavebních prací na mostě. Po stabilizaci bodů budou zaměřeny jejich skutečné souřadnice včetně nadmořské výšky.

Na opěrách budou umístěny nivelační značky pro geodetické sledování konstrukce.

Časové uzly měření:

1. po vybetonování základů – nulté měření
2. před vybetonováním nosné konstrukce (kontrola skruže)
3. po odskrutžení nosné konstrukce
4. po dosypání zásypu za opěrami
5. pravidelně po 2 měsících až do uvedení mostu do provozu
6. 6 měsíců po uvedení mostu do provozu a dále cyklicky v rámci pravidelných prohlídek

Bude sledováno:

• Sedání spodní stavby

Výškopisná měření pro sledování sedání objektu se budou provádět na nivelačních značkách osazených do opěr.

Nivelační značky na opěrách budou osazeny ve výšce cca 0,5 - 1 m nad upraveným terénem – 2 ks pro každou opěru. Celkem se osadí do spodní stavby 4 ks nivelačních značek.

Vyhodnocována bude časová křivka sedání mostu a relativní poklesy jednotlivých podpěr. Požadovaná přesnost měření je ± 1 mm.

• Průhyb nosné konstrukce

V případě požadavku na měření průhybu NK - nutno doplnit body vytyčovací sítě.

Do nosné konstrukce budou uprostřed pole osazeny měřičské značky, celkem 2 ks. (Po dohodě se správcem je možno, pro snazší měření, osadit geodetické značky do říms na okrajích NK). Vyhodnocována bude časová křivka průhybu všech mostních polí. Požadovaná přesnost měření je ± 1 mm.

4. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Pracovní postupy uvedené v této projektové dokumentaci musí realizovat proškolení pracovníci pod vedením zkušeného technika.

Veškeré práce na tomto objektu musí respektovat nařízení vlády **591/2006 Sb. „Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“**.

Příloha č. 1 – Další požadavky na staveniště

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- IV. Betonárny
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- VII. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
- VIII. Mechanické lopaty
- IX. Vibrátory
- X. Beranidla a vibrační beranidla – strojní
- XI. Stavební elektrické vrátky
- XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen
- XIII. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů
- VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
- VIII. Ruční přeprava zemin
- IX. Betonářské práce a práce související
- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce
- XII. Bourací práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce
- XV. Malířské a natěračské práce
- XVI. Práce na údržbě a opravách staveb a jejich technické vybavení
- XVII. Práce nad vodou a v její těsné blízkosti

Příloha č. 4 – Náležitosti oznámení o zahájení prací

Příloha č. 5 – Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán

5. SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

ČSN EN 206	Beton, vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení <u>a všechny související normy v ní uvedené</u>
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1991-2	Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
ČSN EN 1992-2	Navrhování betonových konstrukcí- Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
ČSN EN 13108-1	Asfaltové směsi – specifikace pro materiály – Část 1: Asfaltový beton
ČSN 73 2400	Provádění a kontrola betonových konstrukcí
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 1201	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN 73 6242	Navrhování a provádění vozovek na mostech

Dále všechny TP, TKP a jiné obecně závazné normy a předpisy

6. ZÁVĚR

Tato projektová dokumentace ve stupni PDPS slouží k výběru zhotovitele. Následně bude vypracována podrobná RDS – realizační dokumentace stavby.

Brno, září 2020

Ing. Ladislav Štěpánek