



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INTEGROVANÝ REGIONÁLNÍ OP



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

Souřadnicový systém JTSK

Výškový systém Bpv



projektová, průzkumná a konzultační společnost

PUDIS a.s., Nad Vodovodem 2/3258, 100 31 Praha 10
tel.: +420 267 004 111, www.pudis.cz, info@pudis.cz

Vypracoval: Ing. Zdeněk Podráský CSc. <i>Podráský</i>	Hlavní inženýr projektu: Ing. Michal Turek <i>Turek</i>	Investor: Ústecký kraj Velká Hradební 3118/48 400 02 Ústí nad Labem
Odpovědný projektant: Ing. Zdeněk Podráský CSc. <i>Podráský</i>	Výrobní ředitel: Ing. Jan Vlček <i>Vlček</i>	
	Ředitel společnosti: Ing. Martin Höfler <i>Höfler</i>	
Číslo zakázky: 1-8275-0001-02	Datum: 11/2017	

Akce: NOVÁ KOMUNIKACE U MĚSTA ROUDNICE NAD LABEM	Měřítko:	Formát: 20 x A4
	Stupeň: PDPS	Souprava:
Příloha: SO 2002 Most přes potok Čepel v km 1,406 TECHNICKÁ ZPRÁVA	Číslo přílohy: 1.	

SO 2002 MOST PŘES POTOK ČEPEL

PDPS

Technická zpráva



Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ	5
3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ	5
3.1. Návaznost mostního objektu na dokumentaci pro územní rozhodnutí	5
3.2. Charakter překážky a převáděné komunikace	7
3.2.1. Převáděná komunikace	7
3.2.2. Překážky	7
3.3. Geotechnické podmínky	8
3.4. Vybavení objektu stálým zařízením (SZ)	9
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	10
4.1. Popis konstrukce mostu	10
4.1.1. Požadavky na materiály	10
4.1.1.1. Betony	10
4.1.1.2. Betonářská výztuž	10
4.1.1.3. Povrchové úpravy, nátěry	10
4.1.2. Zemní práce	11
4.1.3. Založení mostu	11
4.1.4. Spodní stavba mostu	11
4.1.5. Nosná konstrukce	12
4.1.6. Izolace	12
4.1.6.1. Betonářská výztuž	12
4.1.6.2. Povrchové úpravy, nátěry	12
4.1.7. Zemní práce	12
4.1.8. Založení mostu	13
4.1.9. Spodní stavba mostu	13
4.1.10. Nosná konstrukce	13
4.1.11. Izolace	14
4.2. Vybavení mostu	14
4.2.1. Ložiska	14
4.2.2. Mostní závěry	14
4.2.3. Vozovka	14
4.2.4. Římsy	15
4.2.5. Svodidla	15
4.2.6. Zábradlí a PHS	15
4.2.7. Odvodnění mostu	15
4.2.8. Revizní přístupy	15
4.2.9. Úpravy pod mostem	15
4.3. Statické a hydrotechnické posouzení	16
4.4. Zvláštní zařízení na mostě (cizí)	16

5. VÝSTAVBA MOSTU	16
5.1. Vytýčení a sledování mostu	16
5.1.1. Vytýčení mostu	16
5.1.2. Geodetické sledování	16
5.2. Postup a technologie stavby mostu	16
5.2.1. Technologie výstavby	16
5.2.2. Postup výstavby	16
5.2.3. Zpevněné plochy, příjezd na staveniště	18
5.3. Související objekty stavby	18
5.3.1. Vztah k území	18
5.3.2. Vztah k území	19
5.3.3. Inženýrské sítě	19
5.3.4. Omezení provozu	19
5.3.5. Závěr	19

Stavba:	Nová komunikace u města Roudnice nad Labem
Objekt č.:	2002
Název mostu:	Most přes potok Čepel v km 1,406
Katastrální obec:	Roudnice nad Labem
Obec:	Roudnice nad Labem
Kraj:	Středočeský
Objednatel:	Městský úřad Roudnice nad Labem
Investor:	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, 400 02 Ústí nad Labem
IČ	708 92 156
DIČ	CZ 708 92 156
Uvažovaný správce mostu:	SÚS Středočeského kraje
Generální projektant:	PUDIS a.s., Nad Vodovodem 2/3258 100 31 Praha 10
IČ	452 72 891
DIČ	CZ 452 72 891
Projektant objektu:	Ing. Zdeněk Podráský CSc., PUDIS a.s.

Křížení mostu s překážkami

Křížení komunikace s potokem Čepel

Pozemní komunikace převáděná: Nová komunikace, kategorie S 9,5/70

Bod křížení (v JTSK) Y= 749 441,503
X=1 005 886,200

Staničení na převáděné komunikaci: KM 1,405 935

Staničení na potoce Čepel: KM 6,277

Úhel křížení: 92,3647°

Volná výška: 5,164m v ose komunikace

2. Základní údaje o mostě

Charakteristika mostu: Trvalý silniční most o jednom mostním otvoru, půdorysně šikmý, prostá rámová železobetonová konstrukce s navazujícími přechodovými deskami. Součástí mostního objektu jsou šikmá železobetonová svahová křídla ve tvaru úhlových opěrných zdí. Založení je s ohledem na nepříznivé inženýrsko-geologické poměry na vrtaných velkoprofilových pilotách.

Délka přemostění: 13,597 m

Délka mostu: 17,625 m

Délka nosné konstrukce: 17,625 m

Rozpětí jednotlivých polí: 14,604 m

Šikmost mostu : Pravá 92,3647°

Volná šířka mostu (mezi svodidly): 9,50m

Šířka průchozího prostoru (nouzového nebo veřejného chodníku): 0m

Šířka mostu: 11,10m

Výška mostu nad terénem: 6,0m

Stavební výška: 0,835m

Plocha nosné konstrukce mostu: $17,625 \times 11,10 = 196 \text{ m}^2$

Poznámka: Plocha nosné konstrukce je určena jako součin délky nosné konstrukce mezi osami dilatačních závěrů a šířky mostu mezi vnějšími líci říms bez šířky zrcadla

Zatížení mostu: zatěžovací třída A (ČSN 73 6203)

Normální zatížitelnost 32 t

Výhradní zatížitelnost 80 t

3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

3.1. Návaznost mostního objektu na dokumentaci pro územní rozhodnutí

Výchozí podklady dokumentace

- Projekt DÚR
- PUDIS a.s. PRAHA . březem 2005
- H. 10. Geologická a hydrogeologická rešerše
- PUDIS a.s. PRAHA březem 2005
- Podrobný geotechnický průzkum PUDIS a.s. Praha
- Zak.č. 1-8275-0001-05 prosinec 2010
- Návrh DSP PUDIS a.s. Praha prosinec 2010
- Stanovisko Povodí Ohře k návrhu DSP leden 2011
- Stanoviska dalších státních orgánů 2011
- TKP staveb pozemních komunikací

- *MDS ČR, odbor pozemních komunikací*
- TKP-D staveb pozemních komunikací
- *MDS ČR, odbor pozemních komunikací*
- Vzorové listy VL 4 – mosty
- *MDS ČR, odbor pozemních komunikací –* *prosinec 2008*
- TP 124 „Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací
- *MDS- OPK-* *prosinec 1999*
- a další (TP, ČSN.....)

3.2. Charakter překážky a převáděné komunikace

3.2.1. Převáděná komunikace

Kategorie převáděné komunikace je S7,5/70. Půdorysné vedení komunikace je následující. Do km 1,313 260 je navržen levostranný oblouk o poloměru $R=1500\text{m}$ a dále následuje levostranný přechodnicový oblouk s parametrem $A=547,723$ až do km 1,513 260. Celý mostní objekt se nachází v půdorysném přechodnicovém levostranném oblouku o parametru $A=547,723$.

Výškově je mostní objekt navržen ve vydutém zakružovacím oblouku s poloměrem $R=4600\text{ m}$. Vrchol výškového polygonu je v km 1,445 620, strany polygonu jsou v podélném spádu $-5,00\%$ a $+2,40\%$. Příčný spád vozovky je v levé polovině vozovky ve spádu $-2,5\%$ od středu vozovky k okraji, pravá polovina má s ohledem na bezpečnost provozu proměnný spád korespondující s délkou klotoidické přechodnice. Na začátku mostu je pravá polovina vozovky na mostě ve spádu $0,403\%$ (stoupá od osy vozovky k okraji) na konci mostu ve spádu $-0,155\%$ (klesá od osy vozovky k okraji).

Šířkové uspořádání na mostě je následující:

zpevněná krajnice.....	1.0 m
vodící proužek.....	0.25 m
jízdní pruhy.....	$2 \times 3.5 = 7.0\text{ m}$
vodící proužek.....	0.25 m
zpevněná krajnice.....	1.0 m

šířka mezi zvýšenými obrubami	9,50 m
vnější římsa levá.....	0.80 m
vnitřní římsa pravá.....	0.80 m
šířka mostu	11,10 m

3.2.2. Překážky

Překážkou v jediném mostním poli je vodoteč potoka Čepel zpevněná kamennou dlažbou do kinety. Směrově je potok navržen v přímé se šikmým křížením s převáděnou komunikací. Podélný spád vodoteče je $0,5\%$. Plocha povodí potoku Čepel činí $82,50\text{ km}^2$, návrhový průtok $Q_{100}=53,6\text{m}^3$ a kontrolní návrhový průtok $KNP = 1,25 \times Q_{100} = 67,0\text{m}^3$. Výška hladiny před mostním objektem od kontrolního návrhového průtoku činí $184,81\text{m}$. Pod mostem je zachována volná výška $1,65\text{m}$ a splněno ustanovení ČSN 73 6101.

3.3. Geotechnické podmínky

Geotechnické podmínky pro mostní objekt vycházejí ze zpracovaného podrobného IG průzkumu, který se uskutečnil v roce 2010. Podrobný IG průzkum byl zpracován firmou PUDIS a.s. – středisko 3. V rozsahu odpovídajícím požadavkům projektanta stavby a platných norem a vyhlášek. Podrobný IG průzkum navazuje na dříve zpracovanou geologickou a hydrogeologickou rešerši PUDIS a.s. v roce 2005. Podrobný IG průzkum stavby byl zpracován na základě dostupných archivních materiálů a znalosti zájmového území. Zhodnocení bylo doplněno realizací doplňujících geologických vrtů včetně odběru vzorků zeminy pro pro laboratorní určení vlastností zemin spolu s odběrem vzorků podzemní vody.

Na podkladě podrobného IGP je možno konstatovat, že v místě mostního objektu se s ohledem na trasu potoka Čepel budou vyskytovat písčitohlinité a jílovotopísčité náplavy FL 2 dolní nivy v mocnosti do cca. 3,0m. Zde je třeba počítat s mělkou úrovní hladiny podzemní vody ovlivněnou hladinou ve vodoteči. Pod těmito pokryvnými útvary se nachází skalní podloží tvořené zvětřalými slínovci. S ohledem na poměrně neúnosné podloží je doporučeno založení na širokoprofilových vrtaných pilotách, které by měly být vetknuté do zvětřalých písčitých slínovců.

Popis geologických horizontů:

FL – Fluviální sedimenty potoka Čepel, jsou poměrně málo vystřídané a rozlišují se tyto hlavní typy.

Písky špatně zrněné a písky s příměsí jemnozrnné zeminy, s valouny velikostí 2-4 cm v množství až do 20%, řadí se dle ČSN 73 1001 do třídy S2 a S3 se symboly SP a SF.

$\gamma=19,5 \text{ kN/m}^3$	$\varphi_{\text{ef}}=28^\circ$
$E_{\text{def}}=10\text{MPa}$	Třída dle ČSN 73 1001 S2, S3
$E=20 \text{ MPa}$	$R_{\text{dt}}=175\text{kPa}$ pro základ šířky 1,0 m
$\nu=0,37$	Svislá únosnost piloty $\varnothing=1,0 \text{ m}$, $U_{\text{v, tab}}=480 \text{ kN}$
$C_{\text{ef}}=5 \text{ kPa}$	Těžitelnost ČSN 73 3050 2-3
	Vrtatelnost podle cen. 802-2 I

Horniny skalního podkladu, jedná se o turonské slínovce, které mají proměnlivé složení a různý stupeň zvětřávání:

W5 slínovec zcela zvětřalý. Charakter jílu převážně se střední plasticitou, jemně písčitý, tuhý až pevný, dle ČSN 73 1001 tř. F6, R6. Jedná se o horizont nevhodný pro zakládání. Pro doporučené hodnoty geotechnických charakteristik platí:

$\gamma=19,5 \text{ kN/m}^3$	$\varphi_{\text{ef}}=19^\circ$
$E_{\text{def}}=15\text{MPa}$	Třída dle ČSN 73 1001 F6, R6
$E=30 \text{ MPa}$	$R_{\text{dt}}=200\text{kPa}$
$\nu=0,38$	Svislá únosnost piloty $\varnothing=1,0 \text{ m}$, $U_{\text{v, tab}}=430 \text{ kN}$
$C_{\text{ef}}=35 \text{ kPa}$	Těžitelnost ČSN 73 3050 2-3
	Vrtatelnost podle cen. 802-2 I

W4/W3 slínovec silně a mírně zvětřalý. Lupenitě laminovaný, deskovitě vrstevnatý, úlomkovitě rozpadavý s jílovitou výplní. Dle ČSN 73 1001 je zařazen k horninám s velmi nízkou pevností tř. R5

Pro doporučené hodnoty geotechnických charakteristik platí:

$\gamma=22,0 \text{ kN/m}^3$	$\varphi_{\text{ef}}=22^\circ$
------------------------------	--------------------------------

$E_{def}=30\text{MPa}$	Třída dle ČSN 73 1001 R5
$E=60\text{ MPa}$	$R_{dt}=250\text{kPa}$
$\nu= 0,35$	Svislá únosnost piloty $\varnothing=1,0\text{ m}$, $U_{v, tab}=1250\text{ kN}$
$C_{ef}=50\text{ kPa}$	Těžitelnost ČSN 73 3050 3-4
	Vrtatelnost podle cen. 802-2 I – II

W2 slínovec navětralý. Hornina s velmi nízkou pevností R5 až R4. Deskovitě vrstevnatý.

Pro doporučené hodnoty geotechnických charakteristik platí:

$\gamma=23,5\text{ kN/m}^3$	$\varphi_{ef}=26^\circ$
$E_{def}=100\text{MPa}$	Třída dle ČSN 73 1001 R5,R4
$E=200\text{ MPa}$	$R_{dt}=350\text{kPa}$
$\nu= 0,33$	Svislá únosnost piloty $\varnothing=1,0\text{ m}$, $U_{v, tab}=1250\text{ kN}$
$C_{ef}=70\text{ kPa}$	Těžitelnost ČSN 73 3050 4
	Vrtatelnost podle cen. 802-2 II – III

Tloušťky jednotlivých horizontů a úrovní skalního podkladu je zřejmé z podrobného IGP. V místě mostního objektu byla realizována nová vrtaná geologická sonda (J3) do hloubky 5,0m. Úroveň únosného skalního podkladu se nachází cca. 4,5 m pod stávajícím terénem. Zakládání bude realizováno pod hladinou spodní vody, která se nachází 30 cm pod stávajícím terénem. Podle doporučení podrobného IGP bude založení realizováno z úrovně stávajícího terénu na velkoprofilových vrtaných pilotách, které budou vetknuté min. 1,0m do horizontu zvětralých slínovců.

Charakteristika vody, agresivita podzemní vody na betonové konstrukce:

V kapalném prostředí se v převážné části trasy bude podle ČSN EN 206-1 vyskytovat slabě agresivní chemické prostředí XA1, t.zn s požadavky na vodní součinitel 0,55, minimální pevnostní třídu betonu C25/30 a obsah cementu 300 kg/m³.

Dle doporučení IGP by bylo potřebné ověřit úroveň založení hlubší sondou, než je sonda J3.

Významným zdrojem bludných proudů je trať ČD se stejnosměrnou trakcí 3kVss, vedoucí ve vzdálenosti od 1,2 do 2 km. Dalšími zdroji jsou silnoproudé rozvody, liniové trubní systémy s možností aktivní ochrany a samotné horninové prostředí.

Z analýz podzemní vody, provedených v podrobném IGP vyplývá, že v kapalném prostředí se v převážné části trasy bude podle ČSN EN206-1 vyskytovat slabě agresivní chemické prostředí XA1.

V celkovém kontextu a v souladu s příslušnými normami ČSN lze území z hlediska agresivity bludných proudů převážně klasifikovat III. stupněm agresivity (zvýšená agresivita).

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu s konstrukcí **železobetonovou**, je nutno postupovat při následných opatření podle zásad platných pro beton a současně respektovat výsledky zjištěného stupně agresivity pro konstrukce kovové.

Zejména velikost bludných proudů, která způsobuje v katodické oblasti změnu mechanických vlastností oceli a v anodické oblasti mimo elektrolytického rozpouštění

3.4. Vybavení objektu stálým zařízením (SZ)

Mostní objekt s hledem na svůj rozsah nepodléhá oznamovací povinnosti pro umístění stálého zařízení ke zničení.

4. Technické řešení mostu

4.1. Popis konstrukce mostu

Nosná konstrukce mostu je navržena jako rámová železobetonová konstrukce o jednom mostním poli, proměnné výšky v poli 0,70m a ve vetknutí 1,0m. Celková délka nosné konstrukce v ose mostu činí 17,625m.

4.1.1. Požadavky na materiály

4.1.1.1. Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostů byly stanoveny třídy betonů (dle ČSN ENV 206) a stupně agresivity prostředí (sap) dle ČSN 73 6206 :

nosná konstrukce	C30/37-XF2
piloty	C25/30-XA1
monolitická římsa	C35/45-XF4 XD3
křídla	C30/37-XF4
základy opěr a křídel	C25/30-XA1
dřík opěry	C30/37-XF4
přechodová deska (s izolací)	C25/30-XF1
betonové šablony pro vrtání pilot	C16/20-XF3
podkladní beton	C12/15-X0

4.1.1.2. Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž 10 505 (R). Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN 73 6206.

4.1.1.3. Povrchové úpravy, nátěry

Kategorie povrchové úpravy betonových konstrukcí je navržena podle použitého bednicího materiálu (A až E) dle TKP 18 a je klasifikována takto:

A: Nehoblovaná prkna na sraz (převážně nepohledové plochy).

C2: Celoplošné vícevrstvé desky se strukturou dřeva (drátkované) zpevněné povrchově pečetivací pryskyřičnou vrstvou (na více pohledově exponovaných místech – např. pohledové plochy NK a spodní stavby apod.).

Povrchy musí být souosé, jednotné, uzavřené, rovné a bez větších pórů; max. hloubka pórů může být 5 mm a průměr 10 mm (nebo max. plocha 0,8 cm²), přípustný plošný výskyt vzduchových pórů nebo bublin (kaveren) o ploše od 0,5 do 0,8 cm² v betonu je max. 10 ks na 1 m² povrchu;

Povrch betonových konstrukcí musí být homogenní, stejnoměrný, uzavřený a hutný a jen se zcela ojedinělým výskytem dutin a hnízd.

Boční plochy nosné konstrukce budou opatřeny ochranným nátěrem typ B. Horní povrch železobetonových říms bude opatřen ochranným nátěrem typu C dle vzorových listů VL 4 platících pro mostní objekty.

4.1.2. Zemní práce

Zemní práce budou provedeny a materiály použity v souladu s TKP staveb pozemních komunikací kap. 4 – Zemní práce. V násypovém tělese a přechodové oblasti budou prováděny zkoušky hutnění v souladu s kap. 4.5 výše uvedených TKP.

Niveleta nové komunikace je vedena v násypu vysokém cca 5,00 m a s ohledem na typ podloží pod násypem je nutné uvažovat s hodnotami sedání.

Přechodové oblasti musí odpovídat ČSN 73 6244 – Přechody mostů pozemních komunikací. V přechodové oblasti je použita konstrukce přechodu s přechodovou deskou. Tato konstrukce přechodové oblasti v sobě zahrnuje zásyp základu, těsnicí vrstvu, ochranný zásyp, podkladní přechodový klín a přechodovou desku. Nejmenší míra zhutnění zemin a jiných materiálů, které lze v přechodové oblasti použít, musí odpovídat tabulce A. 1 v ČSN 73 6244 resp. tabulce 3 v TKP SPK kap. 4 - Zemní práce. Přechodová oblast za opěrou je součástí objektu mostu.

Výkopy budou provedeny u opěr v otevřené stavební jámě. Všechny základové jámy se nacházejí pod hladinou podzemní vody, a proto je nutné přizpůsobit sklon svahů dočasných výkopů. V našem případě uvažujeme se sklonem svahu cca. 1:1,5. Před zahájení m výkopových prací se předpokládá s provedením skřívky ornice v tloušťce 35cm.

4.1.3. Založení mostu

Na podkladě předběžného IGP je zvoleno založení na velkoprofilových vrtaných pilotách Ø0,88 m z betonu C25/30 – XA1. Délka vrtaných pilot je u všech pilot uvažovaná cca. 5,0 m a bude upřesněna po provedení podrobného IGP. Každá z krajních opěr je založena na 7 vrtaných pilotách uspořádaných do dvouřadé pilotové bárky se vzdáleností 1,50m. Piloty budou prováděny s ohledem na blízkou polohu podzemní vody do ocelových výpažnic. Navazující svahová mostní křídla ve tvaru úhlových opěrných zdí jsou založena rovněž na velkoprofilových vrtaných pilotách. Pod každým ze svahových křídel je navrženo 6 ks vrtaných pilot, rovněž uspořádaných do dvouřadé bárky.

Celistvost a únosnost pilot bude testována ultrazvukem a dynamickou zkouškou podle tabulky zkoušek.

4.1.4. Spodní stavba mostu

Spodní stavbu rámové konstrukce tvoří dvě železobetonové stěny tl. 1000 mm výšky 4,423m a 4,129m, které jsou vetknuty do základového železobetonových pasů rozměrů 10,576x3,1x1,0 m. Základové pasy jsou založeny na dvojřadé pilotové bárce o celkovém počtu 7 ks vrtaných pilot.

Na obě krajní stěnové opěry mostního objektu navazují po obou stranách dlouhá železobetonová svahová křídla proměnné výšky a proměnné šířky základového pasu v závislosti na výšce zdi. Jedná se o železobetonové úhlové opěrné zdi s tloušťkou v koruně 300 mm, v místě vetknutí do základového pasu od 780mm do 360 mm. Základový pas má lichoběžníkový tvar s maximální šířkou u opěr mostu.. Se zmenšující se výškou křídel se rovněž zužuje šířka základového pasu na min šířku cca. 2620mm. S ohledem na základové poměry v zájmovém území a působící zemní tlak na šikmá křídla je uvažováno založení rovněž na velkoprofilových vrtaných pilotách Ø0,880m v počtu 6 ks pod každým křídlem. Šikmá mostní křídla jsou od těles krajních opěr oddilována.

Krajní opěry a šikmá křídla nacházející se pod upraveným terénem budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti.

Přechod z mostu na komunikaci je zajištěn přechodovou deskou kolmé délky 5,0m a tloušťky 0,30 m. Kolmá šířka desky je 9,45 m a deska je umístěna mezi krátkými rovnoběžnými křídly mostních opěr.

4.1.5. Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci nadjezdu tvoří rámová příčel proměnné tloušťky s lineárními náběhy ve vetknutí do železobetonových stěn spodní stavby. Uprostřed rozpětí je navržena tloušťka nosné konstrukce 700 mm (v ose komunikace), ve vetknutí činí 1000 mm. V příčném směru se jedná o lichoběžníkovou desku se spodním vodorovným lícem, horní povrch desky sleduje příčný spád vozovky na mostě. Šířka mostní desky činí 10,50m délka nosné konstrukce 17,626m. Konstruktivní výška činí 0,70m až 1,0m, stavební 0,835 m až 1,135m. Vlastní výška vozovkového a izolačního souvrství činí 0,135 m. Na obou koncích nosné konstrukce jsou přes vrubové klouby připojeny přechodové desky tloušťky 300 mm a kolmé šířky 5,0m.

4.1.6. Izolace

Na nosné konstrukci bude provedena jednovrstvá celoplošná izolace z NAIP na upravený podklad penetračním nátěrem. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci. Při realizaci budou splněny požadavky ČSN 73 5242 Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací.

Horní povrch přechodových desek a křídel bude opatřen stejnou skladbou izolace jako nosná konstrukce. Izolace z křídel se přetáhne na přechodovou desku. Zasypané části opěr, šikmých křídel se opatří izolačními nátěry proti zemní vlhkosti 1 x Alp + 2 x Na (150 mm pod povrch upraveného terénu).

Pod římsami se provede ochrana izolace izolačním pásem s AL vložkou a s hrubým posypem přesahujícím 250 mm vnitřní obrys římsy. Ochrana izolace pod vozovkou a na přechodových deskách bude z LAS tloušťky 35 mm.

křídla	C30/37-XF4
základy vnitřních podpěr a opěr	C25/30-XA1
přechodová deska (s izolací)	C25/30-XF1

4.1.6.1. Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž B500B. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN 1992-1-2 a EN 206.

4.1.6.2. Povrchové úpravy, nátěry

Horní povrch monolitických říms bude opatřen ochranným nátěrem proti chloridům.

4.1.7. Zemní práce

Zemní práce budou provedeny a materiály použity v souladu s TKP staveb pozemních komunikací kap. 4 – Zemní práce. V násypovém tělese a přechodové oblasti budou prováděny zkoušky hutnění v souladu s kap. 4.5 výše uvedených TKP.

Niveleta komunikace silničního obchvatu je vedena v násypu vysokém cca 7,50 m. a s ohledem na typ podloží pod násypem je nutné uvažovat s hodnotami sedání.

Přechodové oblasti musí odpovídat ČSN 73 6244 – Přechody mostů pozemních komunikací. V přechodové oblasti je použita konstrukce s přechodovou deskou. Tato konstrukce přechodové oblasti v sobě zahrnuje zásyp základu, těsnicí vrstvu, ochranný zásyp, podkladní přechodový klín a přechodovou desku. Nejmenší míra zhutnění zemin a jiných materiálů, které lze v přechodové oblasti použít, musí odpovídat tabulce A. 1 v ČSN 73 6244 resp. tabulce 3 v TKP SPK kap. 4 - Zemní práce. Přechodová oblast za opěrou je součástí objektu mostu.

Výkopy budou provedeny u opěr i vnitřních podpěr v otevřené stavební jámě. Před zahájení m výkopových prací se předpokládá s provedením skrývky ornice v tloušťce 20+30cm.

4.1.8. Založení mostu

Na podkladě předběžného IGP je zvoleno založení na velkoprofilových vrtaných pilotách Ø0,88 m z betonu C25/30 – XA1. Délka vrtaných pilot je u krajních opěr a křídel uvažovaná 8,0 m, vnitřních podpěr 10 m a bude upřesněna po provedení doporučených delších ověřovacích vrtů pod úroveň založení. Krajní opěry OP1 a OP4 jsou založeny na 6 pilotách, vnitřní podpěry P2 a P3 na 4 pilotách. Vrtání pilot bude realizováno z úrovně stávajícího terénu, a to po skrývce ornice tloušťky 30+20 cm. Piloty budou prováděny do ocelových výpažnic.

Celistvost a únosnost pilot bude testována ultrazvukem a dynamickou zkouškou podle tabulky zkoušek.

4.1.9. Spodní stavba mostu

Spodní stavbu tvoří dvě vnitřní podpěry a dvě krajní opěry. Stojky vnitřních podpěr tvoří dvojice obdélníkových průřezů tl. 700 mm, š. 2,5 m. Vnitřní stojky jsou ve spodní části vetknuty do základového pasu rozměru 7,4x1,4x1,2 m. Základový pas je založen na 4 pilotách Ø 0,88 m s osovou vzdáleností 2 m.

Krajní opěry mostního objektu OP1 a OP4 jsou navrženy z monolitického železového betonu. Kolmá šířka opěr činí 0,8 m, celková výška v ose mostu 6,55 m u opěry OP1 a 6,169 m u opěry OP4. Základový pás opěr má v příčném řezu rozměr 1,5 x 1,2m (š.xv.). Na obě krajní opěry OP1 a OP4 navazují po obou stranách dlouhá železobetonová křídla proměnné výšky v závislosti na podélném sklonu komunikace. Jedná se o železobetonové úhlové opěrné zdi s odstupňovanou tloušťkou dířku 1,0 a 0,5 m. Základové desky mají lichoběžníkový nebo obdélníkový půdorys šířky 4200 mm. S ohledem na základové poměry v zájmovém území a působící zemní tlak a přitížení od dopravy na křídla je uvažováno založení rovněž na velkoprofilových vrtaných pilotách Ø0,88m v počtu 6 až 10 ks pod každým křídlem. Piloty jsou navrženy ve dvou řadách, přičemž piloty v řadě pod dířkem jsou uvažovány délky 8,0 m, piloty ve druhé řadě délky 6,0 m. Mostní křídla jsou od těles krajních opěr oddílována.

Základové pasy vnitřních podpěr včetně části stojek v upraveném terénu, konstrukce krajních opěr a křídel pod terénem budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti.

Přechod z mostu na komunikaci je zajištěn přechodovou deskou kolmé délky 5,0 m a tloušťky 0,30 m. Kolmá šířka desky je 9,45 m a deska je umístěna mezi rovnoběžnými křídly mostních opěr.

4.1.10. Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci nadjezdu tvoří monolitický rám o třech polích. Rozpětí jednotlivých mostních polí je 10,00 + 15,00 + 10,00 m. Celková délka nosné konstrukce činí 33,958 m. Konstrukční výška činí 1,1 m, stavební 1,235 m. Vlastní výška vozovkového a izolačního souvrství činí 0,135 m. V příčném směru je navržena nosná konstrukce jako trámová konstrukce s vyloženými konzolami s horním povrchem v jednostranném spádu 2,5 %. Spodní podhled šířky 5,5 m v příčném směru sleduje horní povrch nosné konstrukce, zbývající části nosné konstrukce jsou řešeny konzolami s proměnnou výškou, na koncích s min výškou 0,30 m.

4.1.11. Izolace

Na nosné konstrukci bude provedena jednovrstvá celoplošná izolace z NAIP na upravený podklad penetračním nátěrem. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci. Při realizaci budou splněny požadavky ČSN 73 6242 Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací.

Horní povrch přechodových desek a křídel bude opatřen stejnou skladbou izolace jako nosná konstrukce. Izolace z křídel se přetáhne na přechodovou desku. Zasypané části opěr, křídel a vnitřních podpěr se opatří izolačními nátěry proti zemní vlhkosti 1 x AN + 2 x PN (150 mm pod povrch upraveného terénu).

Pod římsami se provede ochrana izolace izolačním pásem s AL vložkou a s hrubým posypem přesahujícím 250 mm vnitřní obrys římsy. Ochrana izolace pod vozovkou a na přechodových deskách bude z LAS tloušťky 40 mm.

4.2. Vybavení mostu

4.2.1. Ložiska

Nosná konstrukce je navržena bez ložisek, neboť se jedná o rámovou železobetonovou konstrukci.

4.2.2. Mostní závěry

S ohledem na typ mostní konstrukce nejsou na mostě navrženy mostní závěry. Dilatačním pohybům ve vozovce bude čeleno příčným proříznutím dilatační spáry ve vozovce a jejím utěsněním trvale plastickou zálivkou.

4.2.3. Vozovka

Skladba vozovkových vrstev na mostě je navržena takto:

<i>obrusná vrstva</i> - SMA 11S	40 mm
spojovací postřik z modifik. kationaktivní emulze 0,18 - 0,20 kg/m ²	
<i>ložná vrstva</i> - ACL 16+	50 mm
spojovací postřik z modifik. kationaktivní emulze 0,18 - 0,20 kg/m ²	
<i>ochranná vrstva</i> - MA 16 IV	40mm
<i>izolační vrstva</i> - asfaltové izolační pásy	5 mm
<i>pečetící vrstva</i>	

Tloušťka vozovky na mostě celkem 135 mm

Povrch nosné konstrukce musí být očištěn, povrchová vrstva musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 Mpa. Izolace je navržena celoplošná, na okrajích nosné konstrukce je uložena v protispádu 4,0 % dle směrnic VL-4. V nejnižších místech příčného řezu, tj. ve vzdálenosti 250 mm od obrubníků bude osazeno odvodnění izolace.

Vozovkové vrstvy budou utěsněny podél obrubníků modifikovanými asfaltovými zálivkami.

4.2.4. Římsy

Mostní římsy jsou navrženy monolitické ze železového betonu kotvené do nosné konstrukce. Šířka říms činí 0,80 m. Horní povrch římsy je vyspádován ve sklonu 4%. Železobetonové římsy jsou rovněž osazeny na koruně svahových mostních křídel a mají šířku 500 mm.

4.2.5. Svodidla

Na všech římsách mostu je jako záchytné bezpečnostní zařízení navrženo ocelové zábradelní svodidlo ZSNH 4/H2. Tato svodidla jsou podle TP 114 navržena na úroveň zadržení H3. Vzdálenost sloupků svodidla na mostě je 2,00 m. Svodidlo bude na koncích mostu napojeno na silniční svodidlo NH 4.

Provedení a povrchová úprava svodidel bude v souladu s TP 128 - ocelové svodidlo NH 4.

4.2.6. Zábradlí a PHS

Na mostě je osazeno svodidlo ZSNH4/H2, jehož součástí je madlo, trubka Ø102/4, která je přichycená na sloupky svodidla. Součástí je rovněž výplň mezi sloupky svodidla, která bude realizována dle ČSN 73 6201. Na koruně svahových křídel bude realizováno lehké lanové zábradlí. Sloupky jsou navrženy z polymerních kompozitů 50/50/5, lanka Ø 8mm jsou ocelová opatřená plastovým povlakem. Na mostě se nevyskytuje PHS.

4.2.7. Odvodnění mostu

Odvodnění vozovky na mostě s ohledem na krátkou délku mostního objektu není navrženo. Srážková voda bude odvedena podél mostních obrubníků k pravému okraji mostního objektu a odtud odvedena železobetonovými odvodňovacími skluzy do vývážšť umístěných v patě zemního tělesa nové komunikace.

Skluzy jsou navrženy z betonových žlabovek, které jsou osazeny do betonového lože. Izolace bude odvodněna systémem odvodňovacích trubiček a drenážních profilů na povrchu izolace.

Odvodnění za rubem krajních opěr zajišťuje drenáž ϕ 160 mm uložená na podkladním betonu, která je vyvedena před vnitřní líc opěry dle VL 4. Obdobný drenážní systém bude proveden i za rubem svahových mostních křídel.

4.2.8. Revizní přístupy

U krajních opěr nebude s ohledem na charakter mostní konstrukce a celkového řešení nové komunikace realizováno přístupové schodiště.

4.2.9. Úpravy pod mostem

Podél upraveného koryta potoka Čepel předpokládáme s ohledem na průtoky katastrofálních vod zpevnění - pod mostem (v celé ploše) a podél křídel mostu (v šířce 500 mm) - dlažbou z lomového kamene do betonu tl.300 mm. Na začátku a konci odláždění bude vybudován kamenný práh š.500 mm a hl.800 mm do betonového lože tl.150 mm.

Koruna zemního tělesa před a za mostem je rozšířena. Přejech mostních říms do krajnice nové komunikace u je provedeno betonovou dlažbou do betonu. Svahové kužely budou ohumusovány v tl.150 mm a osety travním semenem.

4.3. Statické a hydrotechnické posouzení

Předběžný statický výpočet včetně hydrotechnického posouzení odvodnění mostního objektu je uložen u zpracovatele projektové dokumentace

4.4. Zvláštní zařízení na mostě (cizí)

Na mostě se nenachází zvláštní (cizí) zařízení. Jako rezerva jsou v římsách mostního objektu osazeny vždy 3 chráničky z ohebných trubek Ø 110/94.

5. Výstavba mostu

5.1. Vytýčení a sledování mostu

5.1.1. Vytýčení mostu

Pro stanovení přesné polohy mostního objektu byly v geodetických souřadnicích určeny hlavní body mostního objektu. Půdorysně je mostní objekt určen v souřadnicovém systému S JTSK. Výškový systém je Bpv.

5.1.2. Geodetické sledování

Pro dlouhodobé sledování deformací mostního objektu budou na spodní stavbě a na nosné konstrukci instalovány ocelové značky. Poloha těchto značek, jejich upevnění a celkový počet bude stanoven v dalším stupni projektu.

5.2. Postup a technologie stavby mostu

5.2.1. Technologie výstavby

Technologie výstavby je běžná pro tento typ mostního objektu. Při realizaci bude použito běžných technologických postupů.

5.2.2. Postup výstavby

Most bude prováděn technologií betonáže na pevné skruži.

Realizace nosné konstrukce bude probíhat v následujícím postupu:

- provedení provizorního obtoku potoka Čepel SO 3301
- skrývka humusu v tloušťce 350mm
- provedení betonových šablon tl. 200 mm z betonu C16/20-XF3 pro vrtání velkoprofilových pilot pod krajními opěrami a pod svahovými křídly opěr
- testování celistvosti pilot PIT a ultrazvukem
- výkopové práce pro základové pásy krajních opěr a svahových křídel v otevřených stavebních jamách. Svahy výkopů stavebních jam budou realizovány ve sklonu 1:1,5
- odbourání znehodnoceného betonu hlav pilot a provedení podkladních betonů v tl. 150 mm
- realizace základových pasů krajních opěr, svahových křídel
- provedení svislých stěn krajních opěr a svislých stěn svahových křídel

- izolace betonových ploch pod úrovní upraveného terénu proti zemní vlhkosti
- zásyp jam kolem základů do výše horního povrchu základových pasů
- montáž mostní skruže a bednění nosné konstrukce
- montáž a kompletace betonářské výztuže
- betonáž nosné konstrukce
- provádění přechodových oblastí za opěrami mostního objektu včetně kontroly hutnění
- realizace přechodových desek
- dodání a osazení odvodňovacích trubiček
- provedení mostních říms
- osazení mostních svodidel
- izolace nosné konstrukce
- polohování a zhutnění živého vozovkového souvrství
- realizace železobetonových říms na svahových křídlech včetně zábradlí z kompozitních materiálů
- realizace obou železobetonových skluzů na pravé straně mostního objektu
- dokončovací práce, terénní úpravy

5.2.3. Zpevněné plochy, příjezd na staveniště

Nadjezd lze realizovat na začátku výstavby společně se SO 1603 – Nová komunikace u Roudnice nad Labem mezi okružními křižovatkami. Realizace nadjezdu je závislá pouze na přeložce potoka Čepel (SO 3301). Příjezd na staveniště bude zajištěn ve spodní úrovni pod mostem nebo po rozestavěné komunikaci.

Pod mostem budou vybudovány zpevněné příjezdové komunikace pro transport materiálu a pojezd autojeřábů, včetně obratišť, ploch pro manipulaci a ploch pro zaparkování jeřábu. Zásobování staveniště mostního objektu el. energií, vodou a stanovení skladovacích ploch bude na rozhodnutí zhotovitele mostního objektu. Pokud nebude zřízen staveništní rozvod el. energie předpokládáme zásobování el. energií pomocí mobilního zařízení, stejně tak pro zásobování vodou, pokud nebude zřízena staveništní přípojka. Pro výstavbu předpokládáme použití běžných pomocných konstrukcí a montážních prostředků.

5.3. Související objekty stavby

V blízkosti SO 2001 se nacházejí následující stavební objekty:

SO 1002 - Oplocení silnice v oblasti biokoridoru

SO 3301 - Provizorní obtok potoka Čepel

SO 3302 – Definitivní koryto potoka Čepel

SO 3303 – Odvodnění západně od potoka Čepel

SO 3304 – Odvodnění východně od potoka Čepel

SO 1603 - Nová komunikace u Roudnice nad Labem mezi okružními křižovatkami

5.3.1. Vztah k území

. Před zahájením prací bude nutno vytyčit veškeré inženýrské sítě. Pro zahájení výstavby mostního objektu musí být nejprve realizován SO 3301 – Provizorní obtok potoka Čepel, aby mohlo být uvolněno staveniště.

Vzhledem k výstavbě na zelené louce, nedojde k omezení provozu na stávajících komunikacích.

5.3.2. Vztah k území

. Před zahájením prací bude nutno vytyčit veškeré inženýrské sítě. Pro zahájení výstavby mostního objektu musí být nejprve realizován SO 3301 – Provizorní obtok potoka čepel, aby mohlo být uvolněno staveniště.

Vzhledem k výstavbě na zelené louce, nedojde k omezení provozu na stávajících komunikacích.

5.3.3. Inženýrské sítě

Podle koordinační situace se v prostoru mostního objektu nenacházejí žádné inženýrské sítě.

5.3.4. Omezení provozu

Předpokládáme, že pod mostním objektem dojde k omezení provozu v důsledku instalace skruže a bednění potřebné pro realizaci mostního objektu. Předpokládáme použití ocelových nosníků výšky cca. 600 mm. Tloušťku bednění uvažujeme cca. 30 mm a toto bednění bude připevněno na příčné hranoly 120x200 mm. Pro stojky skruže bude použit inventární ocelový materiál PIŽMO.

5.3.5. Závěr

Řešení v tomto projektu vychází z podrobného IGP a průzkumu korozního. Dále jsou v projektu respektovány vyjádření k návrhu DSP, především vyjádření Povodí Ohře.