

OBJEDNATEL



Krajská správa a údržba silnic
Středočeského kraje p.o.
Zborovská 11
150 21 Praha 5

Projektová dokumentace pro provádění stavby

PDPS

II/330 NYMBURK MOST EV.Č. 330-003

JTSK

Bpv

PROJEKTOVÁ, INŽENÝRSKÁ A KONZULTAČNÍ ORGANIZACE CERTIFIKÁT ISO 9001 VPÚ DECO PRAHA a.s., PODBABSKÁ 1014/20, 160 00 PRAHA 6 DIČ CZ60193280 www.vpupraha.cz					
PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP	ATELIÉR DOPRAVNÍCH STAVEB	
Ing. Hana KLIMEŠOVÁ	Ing. Lenka BENEŠOVÁ	Ing. Lukáš ZEMEK	Ing. Lukáš ZEMEK		
ČÁST				ČÍSLO ZAKÁZKY	1-0545-03/30
SO 201 MOST EV. Č. 330-003				DOKUMENTACE	PDPS
				MĚŘÍTKO	
				DATUM	03.2018
				POČET FORMÁTŮ	11 A4
OBSAH PŘÍLOHY				ČÁST	ČÍSLO PŘÍLOHY
TECHNICKÁ ZPRÁVA				B.4	1
				KÓD	NYMB_PDPS_B4_01
DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPIROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU VPÚ DECO PRAHA a.s.					

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1	Identifikační údaje mostu	3
1.1	Označení stavby	3
2	Základní údaje o mostu	4
3	Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění	4
3.1	Návaznost projektu, účel mostu	4
3.2	Charakter přemostřované překážky	5
3.2.1	Hlavní trasa	5
3.2.2	Potok	5
3.3	Územní podmínky	5
3.4	Geotechnické podmínky	5
4	Technické řešení mostu	6
4.1	Bourání stávajícího mostu	6
4.2	Popis nosné konstrukce mostu	6
4.3	Údaje o založení a spodní stavbě mostu	7
4.4	Vybavení mostu	7
4.5	Statické a hydrotechnické posouzení	8
4.6	Cizí zařízení na mostě	8
4.7	Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukce proti agresivnímu prostředí a bludným proudům	9
4.8	Požadované podmínky a měření sedání a průhybů	9
4.9	Požadované zatěžovací zkoušky	9
5	výstavba mostu	9
5.1	Postup a technologie stavby mostu	9
5.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby	10
5.3	Související objekty	10
5.4	Vztah k území	10
6	Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících průřezů	11
6.1	Vytyčovací údaje	11
6.2	Prostorové uspořádání a geometrie mostu	11
6.3	Statický výpočet	11
6.4	Hydrotechnický výpočet	11
7	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	11

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

1.1 Označení stavby

Stavba: II/330 Nymburk, most ev.č. 330-003
Objekt: SO 201 Most ev.č. 330-003
Evidenční číslo mostu: 330-003
Katastrální území: Nymburk, Hořátev
Obec: Nymburk
Kraj: Středočeský

1.2 Stavebník/objednatel:

Název a adresa: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje,
příspěvková organizace
Zborovská 11
150 21 Praha 5

1.3 Správce mostu:

Název a adresa: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje,
příspěvková organizace
Zborovská 11
150 21 Praha 5

1.4 Zhotovitel dokumentace:

Název a adresa: VPÚ DECO PRAHA a.s.
Podbabská 1014/20
160 00 Praha 6
IČ: 60193280
DIČ: CZ60193280
Zpracovatelský útvar: Ateliér dopravních staveb
Hlavní inženýr projektu: Ing. Lukáš Zemek (autorizace ČKAIT č. 0008674)
Projektant SO: Ing. Hana Klimešová

Pozemní komunikace: kategorie S 7,5/70
Bod křížení: provozní staničení na silnici II/330 – km 14,217
Úhel křížení: 68,22812 g

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Charakteristika mostu:	silniční most přes potok, o jednom otvoru, jednopodlažní s horní mostovkou, nepohyblivý, trvalý, šikmý, s normovanou zatížitelností, uzavřeně uspořádaný, s neomezenou volnou výškou.
Délka přemostění:	4,556 m
Délka mostu:	13,581 m
Délka nosné konstrukce:	5,581 m
Světlost kolmá:	4,00 m
Šikmost mostu:	pravá
Volná šířka mezi obrubníky:	7,50 m
Šířka chodníku na mostě:	-
Šířka mostu:	9,20 m
Výška mostu nade dnem:	2,445 m
Stavební výška:	0,585 m
Plocha nosné konstrukce mostu:	48 m ²
Zatížení mostu:	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, ČSN EN 1991-2 ed. 2 (73 6203), platné od 2015-11-01. Tabulka NA.4 Zvláštní vozidla pro silnice I. a II. třídy LM3=1800/200 (jedná se o jediné vozidlo na mostě)

3 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

3.1 Návaznost projektu, účel mostu

Dokumentace je plně v souladu s dokumentací pro územní rozhodnutí.

Nedílnou součástí tohoto projektu jsou „Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací“ (TKP) ve znění platném k 1.1.2017. Požadavky uvedené v TKP jsou závazné, pokud nejsou upřesněny údaji tohoto projektu.

Stavba II/330 Nymburk, most ev. č. 330-003 leží v extravilánu města Nymburk. Po mostním objektu ev. č. 330-003 je vedena silnice II/330 ze Sadské do Nymburka. Stávající jednopolevý obloukový most převádí silnici II/330 přes Kopanický potok. Nosná konstrukce je tvořena kamennou segmentovou klenbou. Most byl dodatečně rozšířen ocelovými nosníky a dobetonávkou.

Most ev. č. 330-003 je ve velmi špatném technickém stavu. Od roku 2008 byla při mostních prohlídkách spodní stavba hodnocena stupněm V – špatný a nosná konstrukce stupněm VI – velmi špatný.

Vzhledem ke stavu mostu je navržena kompletní výměna mostní konstrukce. Stávající mostní konstrukce bude odstraněna.

Realizací přestavby dojde ke zlepšení veškerých parametrů objektu a zajistí se tak bezpečnost provozu mostu.

Stavební úpravou dojde k výraznému zlepšení průtokových poměrů pod mostem.

3.2 Charakter přemost'ované překážky

3.2.1 Hlavní trasa

Silnice II/330 je směrově přímá v úseku před mostem, na mostě i za mostem. Podélně vozovka v úseku před mostem nejprve mírně klesá a následně v úseku na mostě a za mostem mírně stoupá. Komunikace se bude rozšiřovat na šířku 7,5 m mezi obrubníky. Stávající volná šířka mezi obrubníky je 7,2 m.

3.2.2 Potok

Podcházející Kopanický potok je v přímé s podélným spádem 1,0 %.

Podle údajů ČHMÚ, pobočka Praha z 18.7.2017

- profil: silniční most, ev. č. 330-003
- plocha povodí Kopanického potoka nad mostem 6,975 km²
- N-leté průtoky v m³s⁻¹ v třídě III jsou následující:

N	Q _N	N	Q _N
1	0,6	20	3,5
2	1,0	50	5,1
5	1,8	100	6,5
10	2,6		

3.3 Územní podmínky

Stavba II/330 Nymburk, most ev. č. 330-003 leží v extravilánu města Nymburk, v katastrálním území Nymburk a Hořátev. Je umístěna v místě křížení s Kopanickým potokem, v úseku mírného stoupání silnice II/330.

V zájmovém území jsou tyto inženýrské sítě:

ČEZ Distribuce, a.s.

- nadzemní vedení NN do 1 kV v min. vzdálenosti 14 m od obvodu staveniště,
- nadzemní vedení VN do 35 kV, podzemní vedení NN do 1 kV, a TS stanice do 52 kV - stožárová, vše mimo obvod staveniště, ochranná pásma jsou mimo obvod staveniště

Česká telekomunikační infrastruktura (CETIN) a.s.,

- neprovozovaná síť – prochází oblastí dočasného záboru v těsné blízkosti zpevnění koryta potoka, neprovozovanou síť nelze vytýčit a proto není třeba brát na ni zřetel a ohled.
- optický kabel – ochranné pásmo kabelu je mimo obvod staveniště

V prostoru staveniště je náletová zeleň.

3.4 Geotechnické podmínky

Podle inženýrskogeologického průzkumu provedeného firmou ArtepGeo s.r.o. (5/2017) jsou v místě objektu základové poměry složité z důvodu vysoké hladiny podzemní vody. Základy objektu budou v trvalém kontaktu s podzemní vodou.

V podloží objektu se pevné skalní podloží silně zvětralých až mírně zvětralých slínovců R5(R4) nachází v hloubce 3,0-3,5 m, poté přechází do mírně zvětralých až zvětralých slínovců (R4-R3) v hloubce od 5,8 m. Při provádění výkopových prací bude nutné počítat s přítoky vody do základové jámy.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubkové úrovni 3,5 m pod terénem a následně se ustálila v hloubce 1,95 (1,5) m pod terénem. Lze předpokládat, že hladina podzemní vody v místě mostu koresponduje s hladinou vody ve vodoteči Kopanického potoka.

Dle ČSN 03 8375 byla agresivita podzemní vody na kovy v půdě stanovena jako zvýšená agresivita pro SO_3+Cl a CO_2 agres. dle Heyera s velmi vysokou konduktivitou a střední agresivitou na SO_3+Cl . Na betonové konstrukce jako slabě agresivní na SO_4^{2-} - stupeň XA1 (dle ČSN EN 206-1).

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

4.1 Bourání stávajícího mostu

Celá stávající konstrukce bude vybourána. Bourání bude provedeno za úplné uzavěry komunikace, provoz bude převeden na objíždné trasy.

Vybourané betonové a kamenné konstrukce mohou být podrceny na recyklát, použitelný jako kvalitní zásypový materiál. Živičný odpad bude uložen podle pokynu správce stavby. Ostatní odpad bude odvezen na skládku nebo uložen podle požadavků správce stavby.

4.2 Popis nosné konstrukce mostu

Nosnou konstrukci nového mostu bude tvořit železobetonový uzavřený rám. Horní deska rámu je konstantní tloušťky a koresponduje se střešovitým sklonem vozovky 2,5 % a podélným sklonem 0,6 %. Na stěny rámu navazují křídla rovnoběžná s osou komunikace - oboustranně na vtoku i na výtoku. Na ozuby v nosné konstrukci mostu jsou osazeny přechodové desky.

Osa silnice II/330 je současně osou mostu a kříží se s osou koryta Kopanického potoka pod úhlem 68,22812 g.

Pohledový betonový povrch nosné konstrukce bude proveden podle TKP 18, přílohy 10, kapitoly 8.8 – Konečná úprava povrchu v kategoriích: C1d – viditelné plochy.

C1...vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění, všechny styčné spáry mezi jednotlivými bednicími dílci musí na sebe vzájemně navazovat bez výškových či směrových odskoků.

d...povrch nevyžaduje další úpravu.

Veškeré neizolované zasypané části konstrukce budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti (ALP+2xALN).

Zařazení betonu jednotlivých částí

<u>Konstrukční část</u>	<u>ČSN EN 206-1</u>
podkladní beton	C 12/15 – X0
základová deska	C 30/37 – XC4, XD2, XF3
stěny a křídla	C 30/37 – XC4, XD1, XF4
horní deska rámu	C 30/37 – XC4, XD1, XF2

Všechny konstrukční betony jsou nepropustné ve smyslu ČSN EN 206-1

Použitá výztuž

Pro vyztužení nosné konstrukce je použita výztuž z oceli B 500B (10505 R).

Výztuž je vázaná na místě z jednotlivých prutů. Stykování výztuže je přesahem. Je nutné dodržet minimální délky přesahu.

Krytí výztuže

Minimální tloušťky krycí vrstvy betonu pro všechny druhy betonářské výztuže a třídy betonu jsou určeny s ohledem na stupeň agresivity prostředí, ve kterém se prvek nachází. Závazné hodnoty těchto parametrů jsou v TKP č. 18 tabulka 18.2. V základech nesmí být krytí menší než 50 mm.

4.3 Údaje o založení a spodní stavbě mostu

Na základě inženýrskogeologického průzkumu bylo navrženo plošné založení rámu. Základová spára bude zlepšena hutněným hubeným betonem tloušťky 1,0 m. Prohloubením výkopu o 1,0 m bude dosaženo pevného skalního podloží silně zvětralých až mírně zvětralých slínovců R5(R4).

4.4 Vybavení mostu

Vozovka

Na mostě bude provedena celoplošná izolace a položena třívrstvá vozovka o celkové tloušťce 135 mm.

Složení vozovky:

- | | |
|--|-------|
| - asfaltový koberec mastixový SMA 11 + | 40 mm |
| - asfaltový beton pro ložnou vrstvu ACL 16 + | 50 mm |
| - litý asfalt MA 16 IV | 40 mm |
| - izolace z asfaltových modifikovaných pásů NAIP | 5 mm |
| - pečetící vrstva | |

Mezi jednotlivými vrstvami se provedou spojovací nátěry.

Římsy

Na mostě jsou navrženy železobetonové římsy šířky 850 mm. Obě římsy budou opatřeny mostním zábradelním svodidlem se svislou výplní. Za římsami bude osazeno silniční svodidlo v délce 12,0 m s následným výškovým náběhem. Na konci křídel bude provedena zádlažba a rozšíření násypového tělesa za mostem.

Povrch všech říms bude upraven striáží. Římsy podél vozovky budou opatřeny ochranným nátěrem dle VL 4 – 401.01a.

Beton říms: C 30/37 – XC4, XD3, XF4

Povrchová úprava říms bude provedena podle TKP 18, přílohy 10, kapitoly 8.8 – Konečná úprava povrchu v kategoriích: C2d – lícni plochy

C2...celoplošné vícevrstvé desky se strukturou dřeva, všechny styčné spáry mezi jednotlivými bednicími dílci musí na sebe navazovat bez výškových a směrových odskoků.

d...povrch nevyžaduje další úpravu.

Svodidlo

Obě římsy budou po celé délce opatřeny mostním zábradelním svodidlem se svislou výplní s úrovní zadržení H2. Výška svodnice nad povrchem vozovky bude min. 750 mm.

Povrchové úpravy zabudovaných ocelových prvků bude provedena kombinovaným způsobem podle TKP 19, metalizací a ochranným nátěrem.

Koryto potoka

Koryto Kopanického potoka bude pod mostem a cca 4,0 m před a za mostem vytvarováno do kynety a zpevněno kamennou dlažbou do betonu, zakončenou na vtoku i výtoku betonovým prahem. Za těmito prahy bude terénními úpravami v délce cca 5 m provedeno napojení na stávající koryto potoka. Zpevnění na návodní straně bude možné provést až po odstranění lávky pro pěší a cyklisty.

Odvodnění

Odvodnění mostu je zajištěno podélným a příčným sklonem, kterým je voda odvedena do skluzů z betonových žlabovek a dále do Kopanického potoka. Skluzy jsou umístěny před a za mostem.

4.5 Statické a hydrotechnické posouzení

4.5.1.1 Statický výpočet

Most je navržen dle ČSN EN 1992 (EC 2). Zatížení dopravou je uvažováno podle Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou (ČSN EN 1991-2 ed. 2 (73 6203), platné od 2015-11-01. Zvláštní vozidlo je uvažováno podle Tabulky NA.4 Zvláštní vozidla pro silnice I. a II. třídy; LM3 = 1800/200 (jedná se o jediné vozidlo na mostě)).

Charakteristiky základové půdy jsou převzaty z geotechnického průzkumu.

Statický výpočet je součástí přílohy č. 14 Výpočty.

4.5.1.2 Hydrotechnický výpočet

Hydrotechnický posudek byl zpracován na základě hydrologických dat a je součástí přílohy č. 14 Výpočty.

Mostní otvor stávajícího objektu je určen klenbou o šířce 2,5 m a vzepětí cca 1,5 m. Při návrhu železobetonového rámu, který nahradí stávající most, bylo směřováno k maximálnímu možnému průtočnému profilu.

Podle ČSN 73 6201 patří most do 2. návrhové kategorie, která předepisuje pro kontrolní návrhový průtok $1,4 \cdot Q_{100}$ minimální volnou výšku 0,5 m nad kontrolní návrhovou hladinou.

Za stávajících prostorových podmínek a při nutnosti zachovat výškový profil komunikace II/330 nelze podmínky ČSN 73 6201 splnit.

Optimalizací návrhu mostního otvoru a kynety koryta uvnitř mostního otvoru bylo dosaženo zdvojnásobení průtočné plochy plného profilu ve srovnání se stávajícím mostem.

Norma ČSN 73 6201 požaduje posouzení pro úroveň vzduté hladiny před mostem. Skutečná hloubka vody v objektu má však hodnotu výrazně nižší.

Výsledky posouzení navrženého mostního otvoru:

pro Q_{100}	volná výška uvnitř objektu	1,01 m
	volná výška nad vzdutím před mostem	0,55 m
pro $1,4 \cdot Q_{100}$	volná výška uvnitř objektu	0,85 m
	volná výška nad vzdutím před mostem	0,26 m

Volná výška nad vzdutím před mostem je menší než normou požadovaná výška 0,5 m.

4.6 Cizí zařízení na mostě

Na mostě nejsou umístěna žádná cizí zařízení.

4.7 Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukce proti agresivnímu prostředí a bludným proudům

Objekt je zařazen do 3. stupně základních ochranných opatření protikoroze ochrany proti bludným proudům. Požadavky kombinované primární i sekundární ochrany a konstrukční opatření jsou zahrnuty do podmínek pro jednotlivé konstrukční části.

4.8 Požadované podmínky a měření sedání a průhybů

V průběhu stavby bude konstrukce sledována na osazených nivelačních značkách. Po dokončení stavby bude provedeno nulté měření na všech osazených nivelačních značkách. Další měření bude provedeno před koncem uplynutí záruční doby.

4.9 Požadované zatěžovací zkoušky

Zatěžovací zkouška není požadována.

5 VÝSTAVBA MOSTU

5.1 Postup a technologie stavby mostu

- Vytyčení obvodu staveniště
- Vykácení náletových dřevin
- Zmapování objízdne trasy a pasportizace stavu objízdnych komunikací
- Vyznačení objízdne trasy a provedení uzávěry silnice II/330
- Stavba provizorní lávky
- Ohraničení koridoru pro pěší v prostoru staveniště
- Bourání konstrukce stávajícího mostu
- Převedení vody Kopanického potoka hrázkováním, případně provizorním zatrubněním
- Provádění zlepšení základové spáry
- Stavba nosné konstrukce mostu
- Stavba mostních křídel
- Uložení rubové drenáže
- Zасыпání rubu nosné konstrukce
- Betonáž říms
- Provádění vozovky na mostě a na přilehlých úsecích
- Montáž zábradelních svodidel
- Demontáž provizorní lávky
- Provedení zpevnění za konci křídel
- Odstranění provizorního zatrubnění
- Vyčištění a zpevnění dna Kopanického potoka a okolních ploch
- Uvedení staveniště a dotčených okolních ploch do původního stavu
- Vodorovné a svislé dopravní značení
- Zrušení dopravní uzávěry na komunikaci II/330, zrušení objízdne trasy

- Dokumentace stavu komunikací objízdné trasy a následná oprava poškozených míst

5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Provizorní lávka zasahuje do prostoru odláždění koryta a terénních úprav na vtokové straně mostu. Terénní úpravy a odláždění bude proto provedeno až po předběžném převedení pěšího a cyklistického provozu na novou konstrukci mostu a odstranění provizorní lávky.

5.3 Související objekty

- SO 020 Příprava území
- SO 182 DIO
- SO 186 Stavební úpravy objízdných tras
- SO 320 Úprava vodoteče
- SO 901 Provizorní lávka

5.4 Vztah k území

Stavba leží v zátopovém pásmu Kopanického potoka a v ochranném pásmu silnice II/330.

V zájmovém území jsou tyto inženýrské sítě:

ČEZ Distribuce, a.s.

- nadzemní vedení NN do 1 kV v min. vzdálenosti 14 m od obvodu staveniště, Nadzemní vedení NN do 1 kV není chráněno ochranným pásmem,
- nadzemní vedení VN do 35 kV, podzemní vedení NN do 1 kV, a TS stanice do 52 kV - stožárová, vše mimo obvod staveniště, ochranná pásma jsou mimo obvod staveniště

Ochranná pásma:

- nadzemní vedení VN do 35 kV s ochranným pásmem
 - pro vodiče bez izolace 7 m (resp. 10 m u zařízení postaveného do 31.12.1994)
 - pro vodiče s izolací základní 2 m
 - pro závěsná kabelová vedení 1 m
- nadzemní vedení NN do 1 kV, které není chráněno ochranným pásmem
- podzemní vedení NN do 1 kV s ochranným pásmem 1 m po obou stranách krajního kabelu kabelové trasy. Je nutné dodržet vzdálenosti dané ČSN EN 50 110-1ed.2
- stanice do 52 kV – stožárová s ochranným pásmem 7 m od vnější hrany půdorysu stanice ve všech směrech.

Česká telekomunikační infrastruktura (CETIN) a.s.

- neprovozovaná síť – prochází oblastí dočasného záboru v těsné blízkosti zpevnění koryta potoka, neprovozovanou síť nelze vytýčit a proto není třeba brát na ni zřetel a ohled.
- optický kabel – ochranné pásmo kabelu je mimo obvod staveniště

Od kabelů je nutné dodržet minimální vodorovný odstup 1,5 m od krajního vedení.

Jiné inženýrské sítě v prostoru stavby ani v jejím sousedství nejsou.

6 PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH PRŮŘEZŮ

6.1 Vytyčovací údaje

Schéma pro vytýčení mostu je zpracováno v souřadném systému JTSK a ve výškovém systému Bpv. Vytyčovací osou je osa komunikace II/330.

6.2 Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Nosnou konstrukci nového mostu bude tvořit železobetonový uzavřený rám. Horní deska rámu je konstantní tloušťky a koresponduje se střešovitým sklonem vozovky 2,5 % a podélným sklonem 0,6 %. Na stěny rámu navazují křídla rovnoběžná s osou komunikace - oboustranně na vtoku i na výtoku.

6.3 Statický výpočet

Viz příloha č. 14 Výpočty.

6.4 Hydrotechnický výpočet

Viz příloha č. 14 Výpočty.

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

Nová stavba neomezuje pohyb osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace.