

SUNCAD®

SUNCAD, s.r.o.
náměstí Na Lužinách 3
Praha 13, 155 00

Datum/Date: 02/2023

Čís. zakázky/Job No.: 2021-04-29

Stupeň/Stage: DSP

KÚ/Cadastral Unit:
Králov Dvůr [672 947]


MÚ/City authority:
Králov Dvůr

Objednatel/Client:
město Králov Dvůr

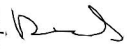
Akce/Project:
**Cyklostezka
"Po stopách českých
králů", úsek podél
zámku Králov Dvůr**

Část/Part:
**D.1 - Stavební část
D.1.2 - SO 201 - Lávka pro
cyklisty**

Název/Title:
D.1.2.1 - Technická zpráva

Zodp. projektant/Responsible designer:
 Ing. Daniel Šindler, Ph.D.

HIP/Project manager:
 Ing. David Havránek

Návrh, vypracoval/Elaborated by:
 Ing. Jakub Dvořák

Měřítko/Scale:	Souprava/ Copy:
	1 2 3
Výkres č./DWG No.:	4 5 6
D.1.2.1	7 8 9

Obsah

1.	Všeobecné údaje stavby	2
1.1.	Identifikační údaje stavby	2
1.2.	Údaje o stavebníkovi	2
1.3.	Údaje o zpracovateli společné dokumentace	2
2.	Základní údaje o objektu.....	3
2.1.	Křížení	3
2.2.	Převáděná komunikace	3
2.3.	Překážka.....	3
2.4.	Základní údaje o lávce	3
2.5.	Zaměření a vytyčení mostu	4
3.	Inženýrsko-geologické informace.....	4
4.	Inženýrské sítě.....	5
5.	Technické řešení.....	5
5.1.	Výkopy a pilotové založení	5
5.2.	Spodní stavba	5
5.3.	Nosná konstrukce	5
5.4.	Příslušenství	6
6.	Materiál.....	7
6.1.	Beton.....	7
6.2.	Betonářská výztuž	7
6.3.	Ocelové konstrukce	8
6.4.	Zásypy.....	8
6.5.	Ostatní.....	9
7.	Výstavba mostu.....	9
7.1.	Postup výstavby mostu	9
7.2.	Zařízení staveniště a přístupy	10
7.3.	Zatěžovací zkouška	10
8.	Doplňující informace	10
8.1.	Bezpečnost při výstavbě	10
8.2.	Skládky, vybouraný materiál, odpady	11
9.	Technické specifikace díla	11
10.	Další stupně dokumentace	11

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Všeobecné údaje stavby

1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Cyklostezka "Po stopách českých králů", úsek podél zámku Králův Dvůr
Druh stavby:	novostavba
Komunikace:	stezka pro pěší a cyklisty
Kraj:	Středočeský
Obec:	Králův Dvůr
Katastrální území:	Králův Dvůr [672947]
Předmět dokumentace:	projektová dokumentace lávky přes Litavku
Stupeň PD:	DSP
Datum:	02/2023

1.2. Údaje o stavebníkovi

Stavebník:	Město Králův Dvůr náměstí Míru 139 267 01 Králův Dvůr u Berouna IČ: 00509701
------------	---

1.3. Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Projektant stavby:	SUNCAD s. r.o. náměstí Na Lužinách 3, 155 00 Praha 13 IČ: 266 89 707
Projektant objektu:	Pontex spol. s r.o. Bezová 1658/1, 147 00 Praha 4 IČ: 407 63 439 Ing. Daniel Šindler, Ph.D. 724 007 830, sindler@pontex.cz ČKAIT: 0012336

2. Základní údaje o objektu

2.1. Křížení

Souřadnice S-JTSK: Y = -1054715.56; X = -771606.83

2.2. Převáděná komunikace

Komunikace: místní komunikace určená výhradně pro pěší a cyklisty
Výška nivelety v místě křížení: 231,43 m n. m.
Směrové poměry v místě mostu: přímá
Výškové poměry v místě mostu: vrcholový oblouk

2.3. Překážka

Přemostovaná překážka: vodní tok
Název: Litavka
IDVT vodní linie: 10100052
Správce toku: Povodí Vltavy
Říční kilometr: cca km 3,0
Úhel křížení: 90°

2.4. Základní údaje o lávce

Charakteristika lávky: Trvalá lávka pro pěší a cyklistickou dopravu o jednom poli NK tvořena uzavřenou příhradovou ocelovou konstrukcí, mostovka dřevěná, založení hlubinné na mikropilotách.

Délka lávky: 41,40 m
Délka přemostění: 39,20 m
Délka nosné konstrukce: 40,65 m
Rozpětí: 40,00 m
Šířka lávky: 4,32 m
Šířka nosné konstrukce: 4,32 m
Volná šířka (mezi zábradlím): 3,0 m
Plocha lávky: $4,32 \times 41,40 = 178,8 \text{ m}^2$
Plocha nosné konstrukce: $4,32 \times 40,65 = 175,6 \text{ m}^2$
Šikmost lávky: 100 gr.
Stavební výška: 0,52 m
Konstrukční výška: 6,29 m

2.5. Zaměření a vytyčení mostu

Zaměření bylo provedeno v souřadnicovém systému JTSK a výškovém systému Balt po vyrovnání. Všechny projektem udávané souřadnice a výšky jsou v uvedeném souřadnicovém a výškovém systému.

3. Inženýrsko-geologické informace

Pro návrh lávky byl je využit „IGP pro sestavení návrhu založení komunikace jižního obchvatu Berouna“ od zpracovatele CHALUPA GGS s.r.o ze dne 30. 3. 2018, jehož rozsah je pro posouzení založení lávky dostatečný.

Orograficky lokalita patří do Poberounské soustavy, Hořovické pahorkatiny, okrsku Karlštejnské vrchoviny. Staveniště se nachází v centrální části berounské kotliny v údolní nivě, kterou tvoří řeka Litavka. Vodní tok řeky Litavky, která protéká od západu k východu, je v současné době regulován, v některých částech zástavby jsou provedena protipovodňová opatření a břehy jsou zpevněné dlažbou nebo betonovými zdmi. Časté jsou rychlé změny průtoku a povodňová vlna ovlivňuje hladinu podzemní vody, která může v údolní nivě za povodně nastoupat až do úrovně terénu.

Skalní podloží lokality je tvořeno královodvorským souvrstvím na přechodu s bohdaleckým souvrstvím, které může vybíhat s pánevním sklonem (ale v osním směru pánve) po radiálních zlomech (být posunuto) a dále tvoří podloží terasové akumulace, která je už podél plánované komunikace. Z geotechnického hlediska je možno posuzovat přechody skalních hornin tj. prachovců a jílovců bohdaleckého souvrství a břidlic královodvorského souvrství celkem jednotně.

Zvětrání podložní horniny je jílovité, horniny jsou jílovitě rozložené. Zvětrávání a stupeň rozložení je značně závislý na porušení mikrotektonikou. Minimálně zasahuje zvětrání horniny do hloubky 1 m od povrchu skalní horniny. Tato vlastnost způsobuje při odkrytí další rozpad a rozklad horniny v důsledku působení klimatických vlivů na tuto geochemicky velmi kyselou horninu.

Nejsvrchnější geol. útvar (tzv. antropogén) jsou navážky. Ulehlost navážek, které tvoří povrchovou vrstvu, je v místech některých provedených sond, kde jsou místa soustředěného provozu (Zavadilka) vysoká, pod méně zatíženými plochami však může být až v sytném sklonu nebo mrazově nakypřená. Složení navážek je obecně velmi různorodé a místo od místa se však může měnit.

Kvartérní útvar pod navážkami tvoří složité souvrství - zeminy fluvialní, tedy především povodňové prachovité (hlinité) jemně jílovité zeminy. V podloží povodňových sedimentů jsou pak pleistocenní štěrky stáří riss a würm. Ty poskytují při vysoké ulehlosti, která je pro fluvialní uložení a zvláště bazální štěrky Litavky charakteristická, dobré a únosné podloží a to již nad zvětralými jílovci a břidlicemi.

Pro návrh byly využity nejbližší sondy S-12 a dále S-11 a S-13. Sonda S-12 je vzdálená cca 25 m od opěry OP2 a je zakreslena ve výkresech.

4. Inženýrské sítě

Průzkum inženýrských sítí je součástí dokumentace, viz část Průzkum IS. Dle vyjádření správců sítí se v oblasti objektu lávky žádné stávající inženýrské sítě, které by byly stavbou dotčeny, nenachází.

5. Technické řešení

Lávka přes Litavku je novostavba a propojuje oba břehy řeky stezkou pro pěší a cyklisty. Na konstrukci lávky navazují násypy a pokračování stezky. Předmětem této TZ je pouze konstrukce lávky přes Litavku.

5.1. Výkopy a pilotové založení

Výkopy pro hloubení mikropilot jsou svahované do výšky cca 1 m a jsou nad hladinou řeky.

Základová spára bude neprodleně po odkrytí resp. převzetí geologem překryta podkladním betonem, aby byla ochráněna před degradací klimatickými jevy.

Založení bude provedeno hlubinně pomocí mikropilot. Mikropiloty jsou rozmístěny pravidelně dle půdorysu základu opěr.

5.2. Spodní stavba

Na hlavy mikropiloty bude vybetonován železobetonový základ ve tvaru lichoběžníku. Do základu je vetknutý dřík výšky cca 2,5 m.

Na dřík navazují kolmá křídla také vetknutá do základu tl. 0,3 m. Křídla navazují přímo na závěrnou zídku tl. 0,3 m. Závěrnou zídkou prochází dvě chráničky průměru 110 mm. Horní povrch závěrné zídky bude ve tvaru násypu komunikace, tedy dle příčných a podélných sklonů.

Rub opěry bude opatřen nátěrem proti zemní vlhkosti ALP + 2xALN, stejně tak všechny přesypané neizolované plochy spodní stavby. Všechny plochy spodní stavby opatřené izolačním nátěrem nebo izolačními pásy budou překryty ochrannou netkanou geotextilí.

Na úložném prahu jsou umístěny ložiskové bločky v osové vzdálenosti 4,0 m.

5.3. Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci lávky tvoří ocelová příhradová konstrukce ve tvaru oblouku. Horní a spodní pás, šikmé vzpěry a horní příčky jsou tvořeny kruhovými trubkami. Spodní pás je ve tvaru nivelety. Vzepětí oblouku je 6,0 m, což je přibližně 1/6 rozpětí.

Příčníky jsou z profilu ve tvaru I, na příčnicích jsou umístěny podélníky rovněž z I profilu.

Všechny spoje se předpokládají svařované.

Na ocelových podélnicích jsou připevněny dřevěné trámy, na které bude kladena pochozí vrstva z dřevěných fošen.

Tento systém umožní jednodušší montáž a případnou výměnu dřevěných pochozích fošen. Konstrukční systém upevnění mostovky je možné modifikovat dle možností zhotovitele v dalších stupních projektové dokumentace.

Mostovka je v příčném sklonu 2% dle návrhu komunikace.

Na opěrách jsou příčníky tvaru I výšky cca 450 mm, které jsou uloženy na ložiska. V místě koncového příčníku jsou rozmístěny výztuhy pro přenos sil na ložisko.

Předpokládá se umístění dvou provizorních podpěr do prostoru pod lávkou.

5.4. Příslušenství

5.4.1. Ložiska

Nosná konstrukce je uložena na 4 elastomerová ložiska.

5.4.2. Mostní závěry

Na lávce nebudou z důvodu dřevěné mostovky klasické dilatační závěry ale pouze překryvné plechy upevněny na opěře, které umožní příčinný dilatační pohyb.

5.4.3. Odvodnění

Pochozí plocha lávky je provedena z dřevěných fošen, které jsou propustné pro vodu. Odvodnění tedy není řešeno. Voda z komunikace na předpolí je odvedena do krajnice příčným sklonem.

5.4.4. Zábradlí

Na lávce je navrženo ocelové zábradlí výšky **1,3 m** se svislou výplní. Zábradlí bude kotveno patními plechy a šrouby k horní pásnici příčníků. Do příčníků budou předem vyvrtány otvory.

5.4.5. Vyznačení letopočtu

Dle ČSN 76 6201, čl. 13.15.1 se vyznačí rok ukončení výstavby nosné (mostní) konstrukce. Letopočet se vyznačí na jednu železobetonovou opěru vložním šablony do bednění.

5.4.6. Terénní úpravy

Všechny plochy dotčené stavbou budou uvedeny do původního stavu.

Podél dřívku a křídel bude provedeno odláždění lomovým kamenem do betonového lože. Veškeré dlažby budou lemovány obrubníky do betonového lože.

Dotčené plochy budou dosypány do požadovaného tvaru, následně ohumusovány a osety.

5.4.7. Osvětlení

Přímo na lávce nejsou umístěny prvky veřejného osvětlení.

5.4.8. Přechodová oblast

U opěry OP 1 bude proveden samostatný přechodový klín s drenáží podél rubu opěry. Prostor za opěrou bude vyplněn hutněným zásypem z vhodné zeminy.

U opěry OP 2 bude přechodovým klínem vyplněn celý prostor přechodové oblasti.

Za rubem opěry bude uložena drenážní trubka. Drenáž bude položena i za křídly. Drenáž bude tvořena perforovanou trubkou, které bude uložena na podkladním betonu. Drenážní trubka bude vyspádována střežovitě k vyústění u paty násypu.

V úrovni drenáže bude uložena v celé šířce výkopu těsnicí folie ve vrstvě šterkopísku, fólie bude uložena ve spádu min. 3% směrem k drenážní trubce.

Přechodová oblast bude hutněna po vrstvách tloušťky max. 300 mm. Požadavky na materiály viz samostatná kapitola.

5.4.9. Zábřana proti vjezdu vozidel

Nebude osazena.

6. Materiál

6.1. Beton

Pro výstavbu konstrukcí bude použito betonu kvality podle následující tabulky:

<i>Konstrukční část</i>	<i>Třída betonu</i>	<i>Svp</i>
Podkladní beton	C 12/15	X0
Základy opěr	C 30/37	XC2, XF3, XA2
Opěry	C 30/37	XC4, XF2, XD1

Úprava povrchů betonových konstrukcí

Povrchová úprava betonových konstrukcí bude provedena podle článku 8.8.1 přílohy P10 kapitoly 18 TKP v kategorii:

- neviditelné plochy – Ca nebo Aa – prkna na sraz nebo systémová bednění.
- viditelné plochy – C1d – vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění bez přiznaných spár. Viditelné plochy je nutno provést v pohledové kvalitě bez dalších úprav.

Ochranné nátěry

Betonové prvky konstrukce mostu budou ochráněny následujícími systémy nátěrů:

- plochy ve styku se zeminou, budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti ve složení ALP (300 g/m²) + 2 x ALN (tloušťka dle vybraného schváleného systému). Tento nátěr bude chráněn ochrannou geotextilií (dle článku 6.5).

6.2. Betonářská výztuž

Jako betonářské výztuže bude použito výztuže B500B dle EN 10080.

Výztuž procházející jakoukoli pracovní nebo zdánlivou spárou nebo uložena blíže než na vzdálenost krytí bude na vzdálenost min. 50 mm od této spáry opatřena epoxidovým protikoročním nátěrem dle TP 136 MD. Výztuž, která nebude zabetonována do 8-mi týdnů, se

upraví protikorozním nátěrem na celé své vyčnívající délce (např. kotevní výztuž římsy na křídle). Výztuž vystupující z pracovních spár musí být před prováděním další části řádně očištěna tak, aby byla zajištěna předepsaná soudržnost vložek s betonem.

6.3. Ocelové konstrukce

6.3.1. Mikropiloty

- Ocelové trubky S235 JR
- Roznášecí hlava S235 JR

6.3.2. Nosná konstrukce

- Trubky S355 J2H
- Svařované profily S355 J2+N
- Tyče S355 J2M

6.3.3. Zábradlí

- Plechy, tyče S235 J0

6.3.4. Spojovací materiál

- Šrouby 8.8

Ocelové konstrukce musí splňovat požadavky TKP 19/2015. Protikorozní ochrana bude provedena v souladu s tabulkou 1 TKP 19.A.

6.4. Zásypy

Použité zeminy a nejmenší míra jejich zhutnění dle přílohy A k ČSN 73 6244 uvedeny v následující tabulce. Značky zemín jsou dle ČSN 73 6133.

Oblast	Hrubozrnné zeminy	ID	Směsné hrubozrnné a jemnozrnné zeminy	D%
zásyp základu	GW, GP, G-F SW, SP, S-F	0,75 0,80	G-F, S-F, GM, GCMG, MS, CG, CS, SM, SC, MLMI, CL, CI	95
ochranný zásyp	ŠD 0-32, ŠP, GW, GP, SW, SP	0,85	-	-
zásyp za opěrou	GW, GP, G-F SW, SP, S-F	0,85 0,90	GW, GP, SW, SP jemnozrnná vhodná a podmínečně vhodná	100

Oblast	Hrubozrnné zeminy	ID	Směsné hrubozrnné a jemnozrnné zeminy	D%
			zemina dle ČSN 73 6133: MG, MS, CG, CS, G-F, GM, GC, S-F, SM, SC	
samostatný přechodový klín			mezerovitý beton MCB	

6.5. Ostatní

- Ochranná geotextilie: netkaná, odolnost proti proražení dle ČSN EN ISO 12236 (CBR) min. 3 kN, tloušťka po stlačení (2 kPa) dle ČSN EN ISO 9863-1 min. 3 mm.
- Separáčnı geotextilie: odolnost proti proražení dle ČSN EN ISO 12236 (CBR) min. 2 kN a propustnost kolmo k rovině textlie dle ČSN EN ISO 11058 min. 10 l/m².s.
- Izolační vrstva z geomembrány: pevnost v tahu min. 20 kN/m a protažení min. 20 % v obou směrech.
- Drenážnı trubka min. kruhové tuhosti SN 8 kN/m².

7. Výstavba mostu

7.1. Postup výstavby mostu

Jedná se o řešení navržené projektantem. Toto řešení může být zhotovitelem stavby modifikováno v rámci realizace stavby dle jeho návrhu a jeho technologického vybavení. Řešení navržené zhotovitelem musí být odsouhlaseno projektantem.

1. Založení a spodní stavba
 - a. Hlubinné založení pomocí mikropilot
 - b. Železobetonové opěry s kolmými křídly
2. Ocelová konstrukce – hlavní nosné prvky
 - a. Provizorní podpory (2 ks) v korytě řeky
 - b. Osazení části konstrukce dle schématu
3. Ocelová konstrukce – zbytek NK
 - a. Osazení a svařování zbytku ocelové konstrukce
 - b. Odstranění provizorních podpor
4. Mostovka, příslušenství
 - a. Dřevěná mostovka
 - b. Osazení zábradlí
 - c. Úpravy pod mostem a dokončení stavby

Je nutno omezit narušení území stavbou na minimum. Technologie volit s ohledem na umístění stavby v blízkosti vodního toku a porostů dřevin. Nutno omezit prašnost na stavbě, vyloučit zakalení toku a omezit hluk na stavbě.

7.2. Zařízení staveniště a přístupy

Zařízení staveniště a přístupy na staveniště jsou řešeny v rámci celé stavby.

7.3. Zatěžovací zkouška

Dle ČSN 73 6209 - Poznámky 1 nejde ani o neobvyklou statickou soustavu, ani o mimořádné rozpětí a ani o použití zvláštních materiálů, ale o zcela běžnou konstrukci. Provedení zatěžovací zkoušky se nepředepisuje.

8. Doplňující informace

8.1. Bezpečnost při výstavbě

Pro zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě i provádění stavebních a montážních prací musí být respektováno nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi č. 591/2006 Sb. Jednotlivé požadavky jsou uvedeny v přílohách č. 1 až č. 5 této vyhlášky.

Pro stavební práce v nebezpečném prostředí, kde vzniká zvýšené ohrožení života, vzniká povinnost dle § 6 nařízení vlády č. 591/2006 zpracovat plán.

Povinnosti zhotovitele jsou stanoveny § 3 a § 4 nařízení vlády č. 591/2006. V § 7 a § 8 tohoto nařízení je definován obsah činnosti koordinátora stavby

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat rovněž navazující předpisy v platném znění. Zejména se jedná o tyto předpisy:

- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;
- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce;
- Zákon č. 61/1998 o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění zákona č. 425/1990 Sb., zákona č. 169/1993 Sb., zákona č. 128/1999 Sb., zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 124/2000 Sb., zákona č. 315/2001 Sb., zákona č. 206/2006 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb., zákona č. 227/2003 Sb., zákona č. 3/2005 Sb. a zákona č. 386/2005 Sb.

Ve smyslu těchto předpisů musí být bezpečnostní předpisy zpracovány v technologických postupech prací. Pracovní postupy uvedené v této projektové dokumentaci mohou realizovat pouze prokazatelně proškolení pracovníci pod vedením zkušeného technika.

8.2. Skládky, vybouraný materiál, odpady

Veškeré odpady a vybouraný materiál budou tříděny dle nebezpečnosti a bude s nimi zacházeno dle platných právních předpisů. Pokud nebude materiál použit zpět na stavbu, bude převezen na skládku dle svého charakteru.

9. Technické specifikace díla

Všechny detaily, postupy a materiály, použité zhotovitelem při rekonstrukci mostu, musí být v souladu s těmito předpisy:

- Dle platných technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP) a jejich provedených aktualizací k datu daným obchodními podmínkami objednatele.
- Dle Vzorových listů pozemních komunikací VL4 Mosty, MDS ČR, v posledním platném znění. Řešení, které se odchyluje od VL4, musí být předem odsouhlaseno objednatelem.
- Dle Výkazu výměr, který bude proveden podle třídníku OTSKP.

10. Další stupně dokumentace

Tato dokumentace slouží výhradně pro **vydání stavebního povolení**. Pro výběr zhotovitele je třeba vypracovat PDPS s podrobným soupisem prací.

Pro vlastní realizaci je nutno vypracovat realizační dokumentaci, která bude řešit detaily, výkresy výztuže atd. Součástí realizační dokumentace bude i upřesnění povodňového a havarijního plánu a případné upřesnění dopravních opatření s ohledem na stav v konkrétním období výstavby.

Dále, v souladu s požadavky investora, TKP a dalšími předpisy, je zhotovitel povinen zpracovávat VTD dílů, kde je to nutné (zábradlí) a technologické předpisy (PKO, betonáž, izolace apod.). V RDS, technologických předpisech a VTD je nutno také specifikovat konkrétní používané materiály a výrobky. Pokud jsou některé výrobky nebo materiály pojmenovány v této dokumentaci, jedná se jen o příklady možného použití, nejsou závazné a zhotovitel je může nahradit ekvivalentním výrobkem jiného dodavatele.