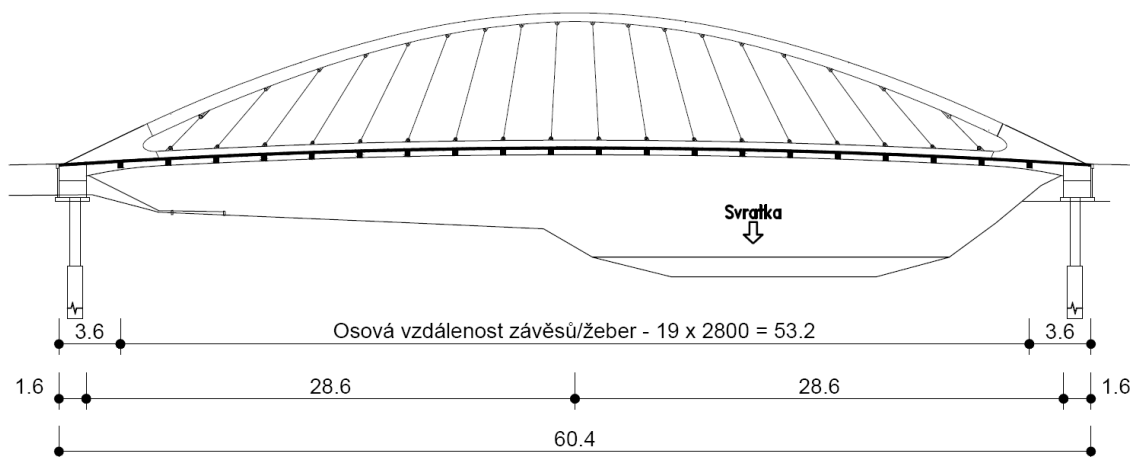


OBLOUKOVÁ LÁVKA PŘES SVRATKU V BRNĚ

SO 201 - LÁVKA PŘES SVRATKU - EV. Č. BM-756 V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO

Stavba :	Lávka přes řeku Svratku v lokalitě Hněvkovského
Katastrální území (ČR) :	Brno, Horní Heršpice(612065) Brno, Komárov (611026)
Kraj (ČR) :	Jihomoravský
Objednatel :	Statutární město Brno Dominikánské nám.1 601 67 Brno
Investor projektu :	Statutární město Brno Dominikánské nám.1, 601 67 Brno
Budoucí vlastník :	Statutární město Brno Dominikánské nám.1, 601 67 Brno
Budoucí správce :	Brněnské komunikace , a. s. Renneská třída 1a, 657 68 Brno
Zhotovitelé dokumentace :	
Generální projektant :	Stráský, Hustý a partneři, s.r.o. Bohunická 50, 619 00 Brno IČ: 18827527
Funkce stavby :	Lávka pro pěší a cyklisty
Lhůty výstavby :	4/2013 – 10/2013
Investiční náklady :	12 mil Kč
Náklady na měrnou jednotku :	29270 Kč/m ²

Lávka byla navržena v souvislosti s výstavbou sportovních a volnočasových aktivit v lokalitě Hněvkovského. Realizace lávky propojí cyklostezky na levém a pravém břehu řeky Svratky a umožní přístup pěším i cyklistům ke sportovnímu areálu.



Obr. 1

Lávka je navržena jako prostý nosník o celkové délce 60,4m (obr. 1). Výškové vedení je vedeno ve výškovém zakružovacím oblouku jehož tečny mají sklon 6,03 %. Mostovka celkové šíře 6,50m je tvořena páteřním nosníkem vystupujícím nad povrch komunikace a tvořícím přirozené rozhraní mezi jízdními pásy, jež vedou na konzolových deskách vyložených po jeho stranách. Šířka průchozího prostoru je 2x2,50m.

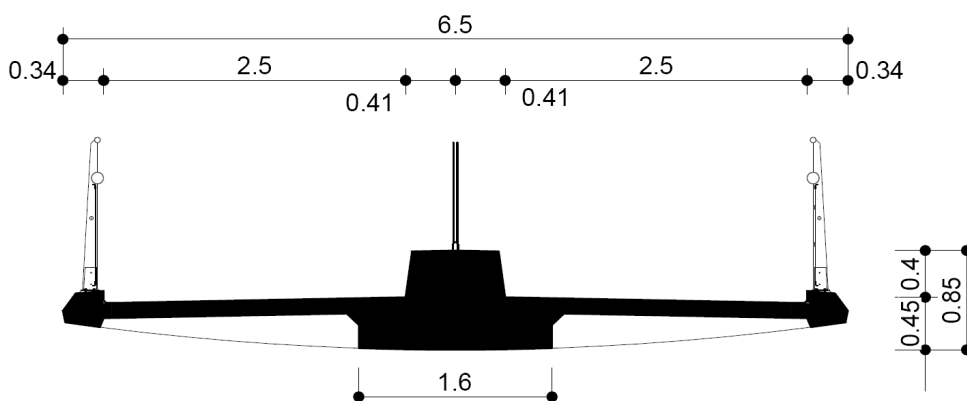
Snahou autorů projektu bylo navrhnout úspornou konstrukci jemných rozměrů odpovídajících lidskému měřítku, konstrukci, jejíž krása vychází ze statické funkce. Současně takřka bezúdržbovou konstrukci tvořenou robustním průřezem bez dutin, ložisek, kloubů a tlumičů vibrací. Štíhlou konstrukci, která nevyvolává u chodců nepříjemné pocity způsobené vibrací od pohybu chodců a větru.

Mostovka

Nosná konstrukce je zhotovena z monolitického dodatečně předpjatého betonu C30/37-XF2. Zavěšení mostovky na oblouk je realizováno 18-ti symetrickými závěsy v semi-harfovém uspořádání. Nosná konstrukce je na obou svých koncích vetknuta do krajních opěr.

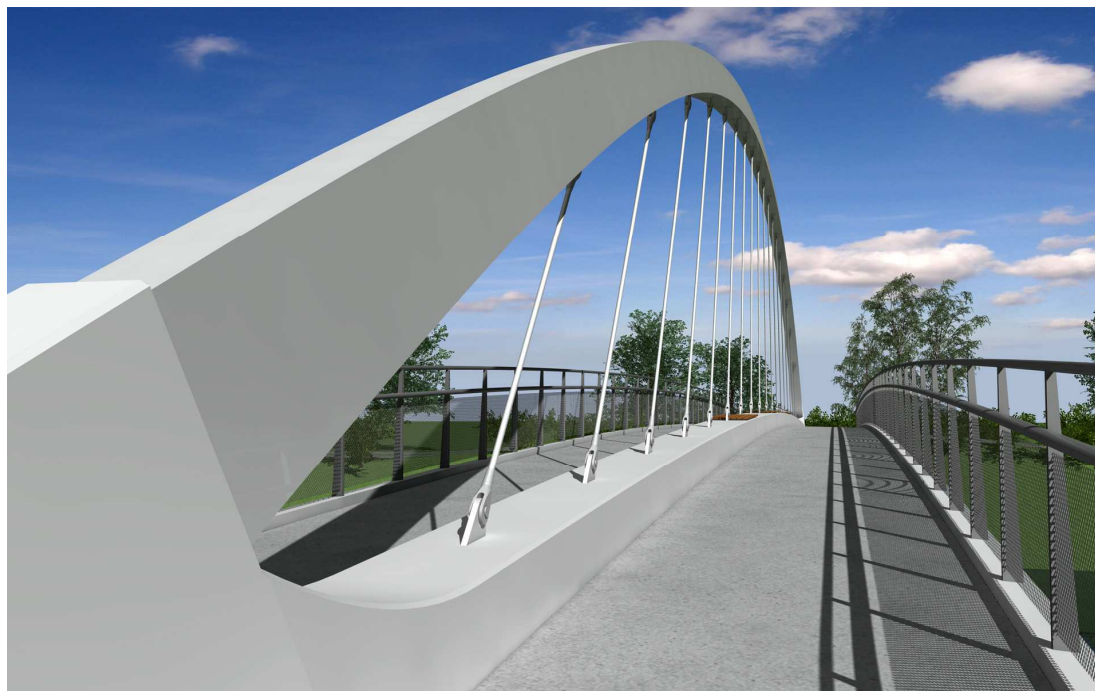
Kotvení ocelových táhel závěsů k mostovce je zajištěno ocelovými styčnickovými plechy kapkovitého tvaru předem zabetonovanými do páteřního nosníku. Osy závěsů a tím také osy kotevních přípravků jsou půdorysně shodné s podélnou osou mostu. Podélné předpětí sestává ze šesti 12-ti lanových kabelů systému BBV a bylo zavedeno až po zavěšení mostovky.

Nosná konstrukce je zavěšena prostřednictvím ocelových tyčových závěsů systému PROTAH s charakteristickou mezí kluzu 501 MPa, mezí pevnosti 734 MPa a tažností 24 %. Horní i dolní vidlicové koncovky táhel kotvené ke styčnickovým plechům jsou rektifikovatelné. Nejkratší, vnější táhla jsou tyče P64, zbylá vnitřní táhla jsou z tyčí P56. Hlavním důvodem použití rozdílných průměrů lan je zaručení lineárně pružného chování i u méně namáhaných závěsů.



Obr. 2

Příčný řez je navržen jako lichoběžníkový páteřní nosník s vyloženými konzolami podporovanými žebry s osovou vzdáleností 2,8m (obr. 2). Výška páteřního nosníku je 0,85 m, jeho šířka je 1,60 m v dolní části a 0,824 m v části horní. Konzolovitě vyložená mostovková deska má tloušťku 0,13 m a má střešovitý sklon 2,00 % vzhledem k ose mostu. Celková šířka nosné konstrukce je 6,50 m. Nosná konstrukce je půdorysně v přímé, výškově pak ve vrcholovém zakružovacím oblouku.



Obr. 3

Kotvení ocelových táhel závěsů k mostovce je zajištěno ocelovými styčnickovými plechy kapkovitého tvaru předem zabetonovanými do páteřního nosníku (obr. 3). Osy závěsů a tím také osy kotevniců přípravků jsou půdorysně shodné s podélnou osou mostu. Podélné předpětí sestává ze šesti 12-ti lanových kabelů systému BBV a bylo zavedeno až po zavěšení mostovky.

Nosná konstrukce je zavěšena prostřednictvím ocelových tyčových závěsů systému PROTAH s charakteristickou mezí kluzu 501 MPa, mezí pevnosti 734 MPa a tažností 24 %. Horní i dolní vidlicové koncovky táhel kotvené ke styčnickovým plechům jsou rektifikovatelné. Nejkratší, vnější táhla jsou tyče P64, zbylá vnitřní táhla jsou z tyčí P56. Hlavním důvodem použití rozdílných průměrů lan je zaručení lineárně pružného chování i u méně namáhaných závěsů.

Oblouk

Ocelový oblouk je tvořen svařencem lichoběžníkového průřezu proměnné výšky. Vzepětí oblouku je 8,76m při délce 58,53m. Ve vrcholu má průřez výšku 0,5m a v místě montážního styku u paty má výšku 0,8m.

Horní pásnice oblouku je z plechu P35 a má konstantní šířku po celé délce oblouku. Stěny jsou z plechu P22 mají konstantní úhle od vodorovné roviny $82,8750^\circ$. Dolní pásnice oblouku je z plechu P35, má proměnnou šířku a je rozdělená drážkou o šířce 130mm. Drážka prochází po oblouku mezi patními díly a končí 0,56m před montážními styky u pat oblouku. Styčnickové plechy P50 resp. P35 přenáší zatížení z tyčových závěsů do oblouku pomocí dvojice výtuh P22. V drážce mezi styčnickovými plechy bude umístěno svítidlo.

Oblouk je rozdělen na 4 montážní díly (dva patní díly a levý a pravý montážní díl oblouku). Jednotlivé díly jsou navzájem odděleny betonážními přepážkami.

V patě je oblouk vetknut prostřednictvím kotevního přípravku zabetonovaného do základové bloku. Kotevní přípravek sestává ze 4 šroubů M36, ke kterým je prostřednictvím 2 šestihranných matic M36 (matice+kontramatic) a podložky tloušťky 22 mm připojena patní montážní díl. Pata oblouku je vyztužena systémem výztuh z plechu tloušťky 22 mm.

V místě vetknutí patního dílu oblouku do nosné konstrukce je jejich vzájemné spojení zajištěno osazením sprahovacích trnů \square 16mm, délky 150 mm a 75mm. Dále jsou do boční stěny vyvrtány otvory pro provedení příčné betonářské výztuže. Pro převedení kabelů podélného předpětí patou oblouku jsou osazeny a přivařeny ocelové chráničky tvořené trubkou průměru \square 133 mm tloušťky 5mm. Kotevní objímky kabelů jsou opřeny o kotevní desku z plechu P40 tvořící čelo paty oblouku.

Injektáž betonem C30/37 probíhala před napnutím předpínacích kabelů i táhel.

Založení a spodní stavba

Most je založen na velkopřůměrových teleskopických pilotách průměru 900mmk který se na horních 4m mění na průměr 600mm. Piloty jsou vetknuty do předkvartérního podloží, tvořeného neogenním jílem.

Spodní stavbu tvoří krajní opěry integrované s nosnou konstrukcí . Základové bloky opěr tvoří monolitický železobetonový blok lichoběžníkového půdorysu o délkách stran 9,12 a 7,0m šířce 1,6m a výšce 1,0m. Do základů je zakotvena nosná výztuž z pilot.

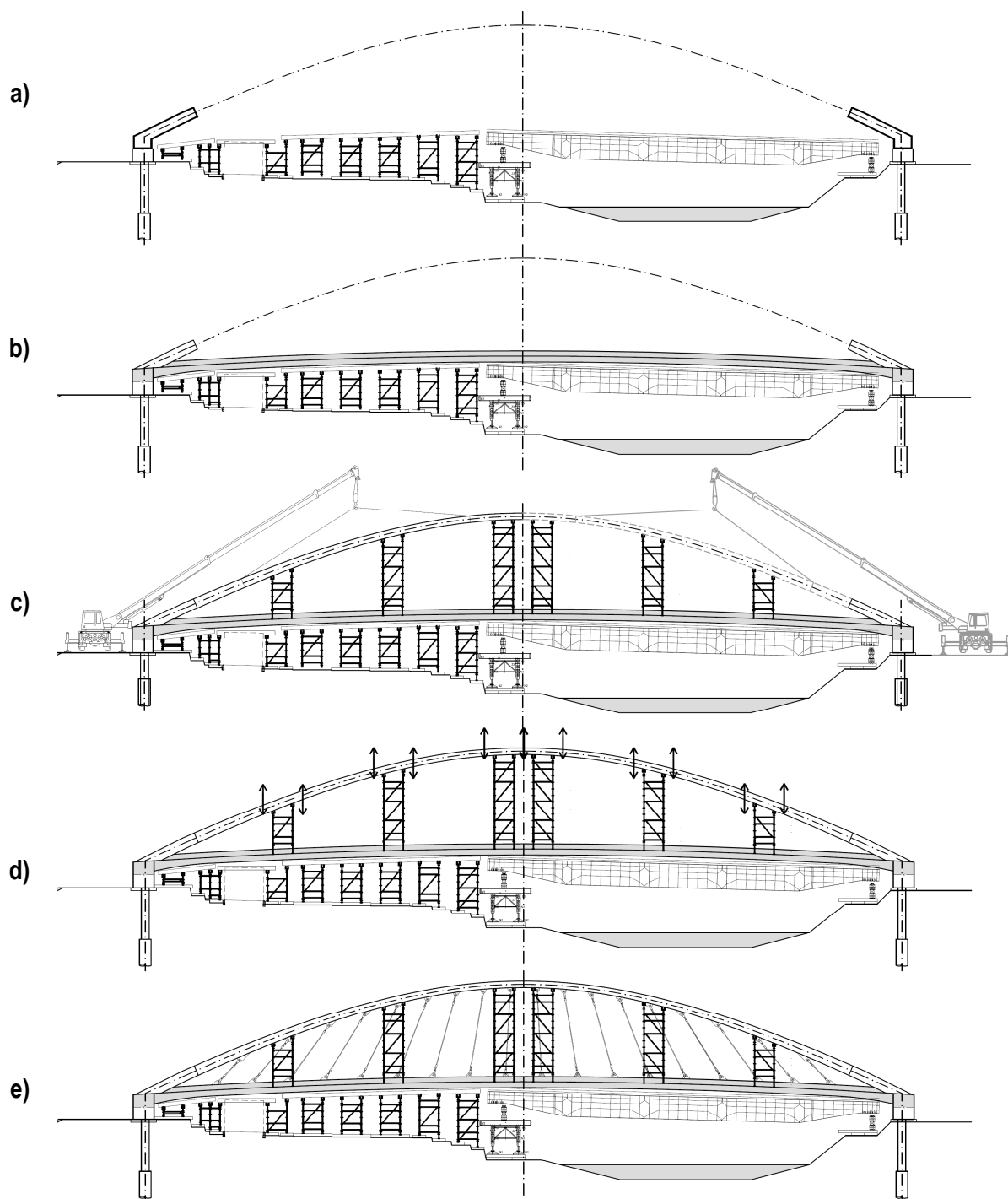
Na základové bloky přímo navazují koncové příčníky nosné konstrukce. Do základu je osazen kotevní přípravek se tyčemi se závitěm M36 z materiálu 10.9. Přípravek slouží pro ukotvení paty oblouku v montážním stavu.

Příslušenství

Povrch lávky je pokryt přímopochozí hydroizolační stěrku šedé barvy, přičemž finální posyp křemenným pískem je na páteřním nosníku a římsových parapetech vynechán. Vzhledem k převáděnému smíšenému provozu pěších a cyklistů je navrženo zábradlí se dvěma madly. Horní madlo je svojí horní hranou 1,30 m a dolní madlo je svojí horní hranou 1,10 m nad přilehlým povrchem cyklostezky. Výplň ocelových rámu mezi svislými zábradelními sloupky navrženými v rastru 2,0m je z tahokovu. Prostor lávky je osvětlen LED diodovými svítidly umístěnými v ocelovém oblouku.

Stavba lávky

Stavební práce byly započaty zhotovením pilot a základových bloků. Následně byla postavena kombinovaná pevná skruž. Na bermě pravého břehu byl požit systém PERI. Pro překročení koryta řeky byly použity nosníky ŽBM. Jakmile byla definitivně připravena skruž včetně bednění mohlo dojít k instalaci pat oblouku (obr. 4a). Před osazením pat oblouku bylo nutné tyto konstrukční dílce vystrojit betonářskou výztuží a chráničkami kabelů podélného předpětí.



Obr. 4

Betonářská výztuž se skládá z třmínků vzájemně provázaných s podélnými pruty a chráničkami předpětí. Tento armokoš byl zavěšen v prostou pod spodní pásnici a mezi svislé stěny oblouku v místě kde je oblouk vetknut do monolitické konstrukce. Toto řešení bylo navrženo v důsledku velmi stísněných poměrů. Takto připravené paty byly osazeny na přípravky složené ze čtyř závitových tyčí M36 zabetonovaného v základovém bloku. Následně byla osazena betonářská a přepínací výztuž NK v součinnosti s osazováním kotevních přípravků pro táhla závěsů.

Betonáž NK proběhla ve dvou fázích. Nejprve byl vybetonována spodní část trámu, žebra a konzoly. Ve druhé fázi byl vybetonován stření trám nad mostovkou (obr 4b).

Po betonáži NK následuje osazení montážních bábek pro montáž ocelového oblouku do předepsané polohy. Na montážní stojky, které dílce oblouku fixovaly v ve svislé i příčném směru byly postupně osazena obě poloviny oblouku (obr. 4c, 5). Po ověření správné geometrie oblouku budou zavařeny montážní styky. Oblouk byl tedy v této fázi spojen do jednoho celku a byl pouze ve svislém směru samonosný. Montážní bárky byly spuštěny o 20mm, aby byl umožněn volný pohyb oblouku ve svislém směru (obr. 4d). V příčném směru však musel být oblouk stále fixován a to až do ukončení výstavby nosných částí lávky (do předepnutí posledních přepínacích kabelů). Vlastní tlačení betonu do oblouku probíhalo od pat oblouku. Nejprve byly vyplněny obě paty a poté obě poloviny oblouku. Odvzdušnění je řešeno samostatně pro každý celek. V patách oblouku byly v horní pásnici otvory, na které se upevnily nástavce pro připojení hadice od pumpy s betonem. Stejný nástavec byl v každém montážním celku oblouku 0,3m od betonážní přepážky v patě oblouku.



Obr. 5

Následně byly napnuty 2 předpínací kabely, které zachycují vodorovnou sílu oblouku. Nyní bylo možné přistoupit k osazení všech závěsů a jejich postupnému napnutí, podle předepsaného schématu (obr. 4d). Po napnutí posledního závěsu následovalo odstranění montážní bábek oblouku a předepnutí čtyř přepínacích kabelů a postupné odsukužení.

Závěr

Výstavba lávky byla zahájena v dubnu 2013. V současnosti je kompletně hotova nosná konstrukce, práce na příslušenství lávky budou ukončeny na konci října 2013. Projektantem lávky je firma Stráský, Hustý a partneři, s.r.o., zhotovitelem firma Firesta-Fišer, rekonstrukce, stavby a.s.

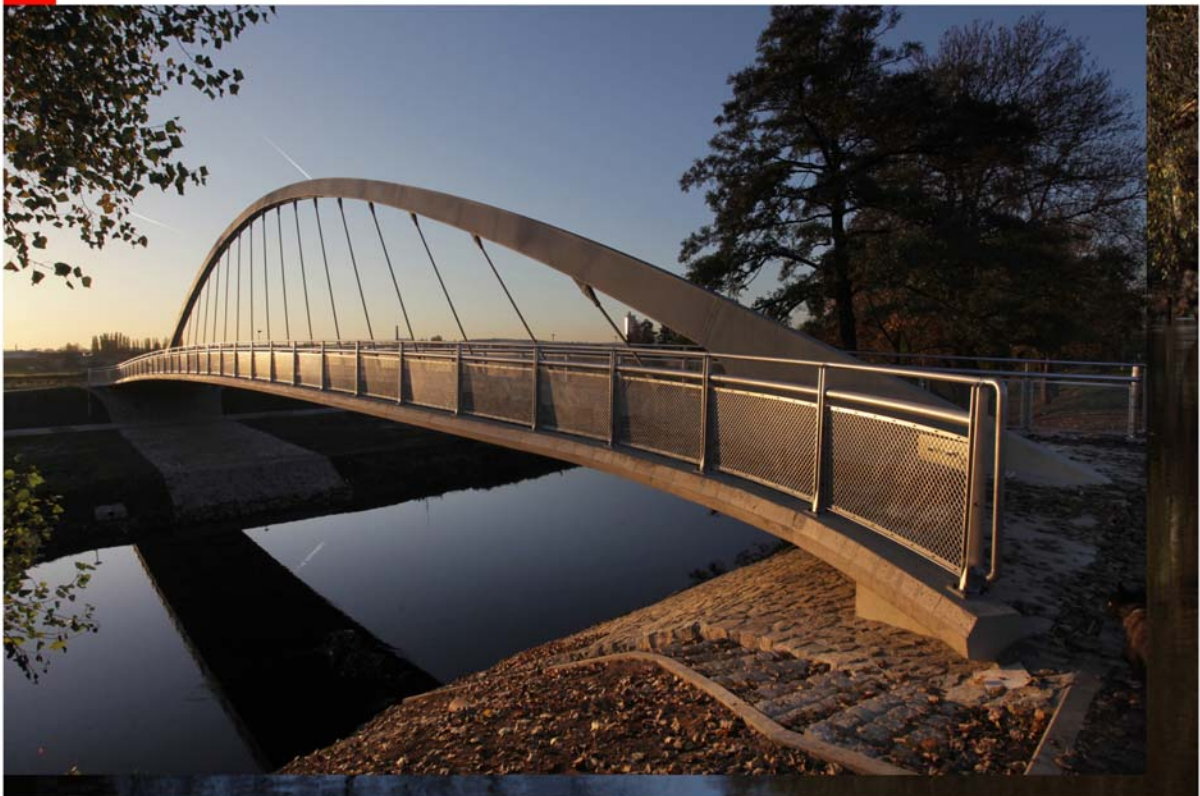
SHP

LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO



SHP

LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO





LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO





LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO



SHP

LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO



SHP

LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO



SHP LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO



SHP LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO



SHP LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO



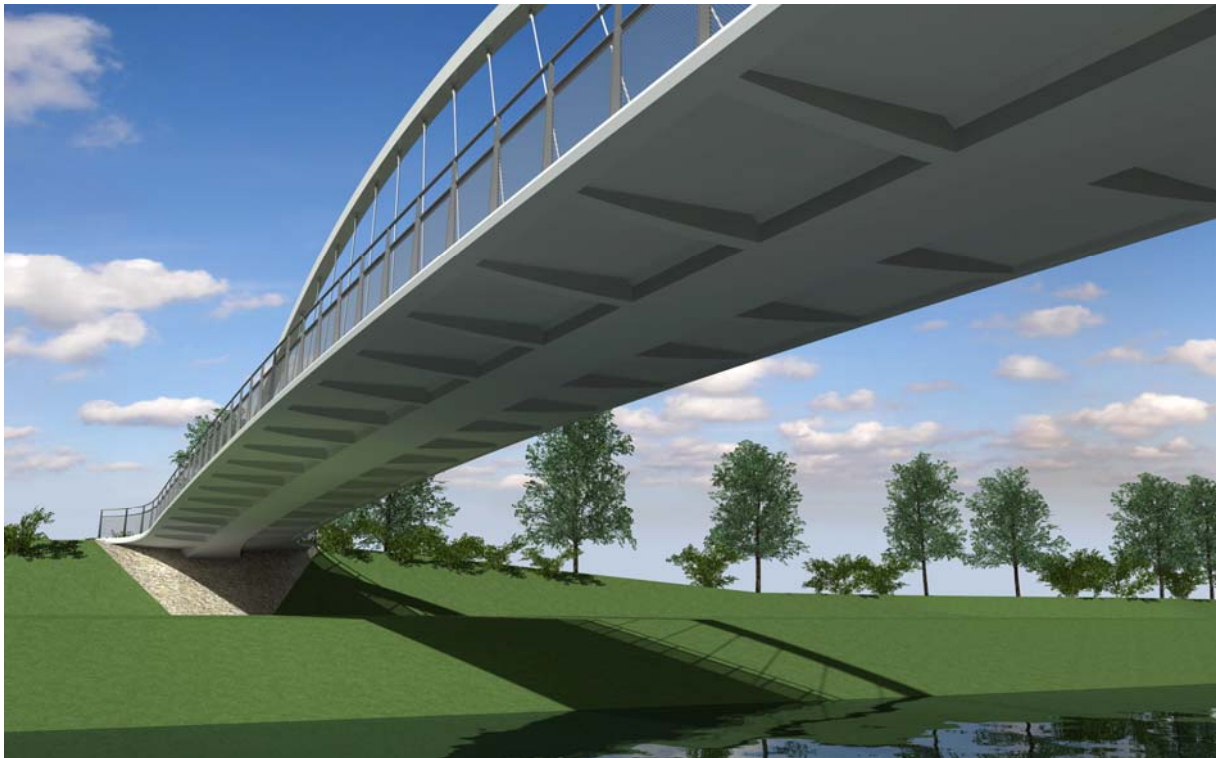
SHP LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO



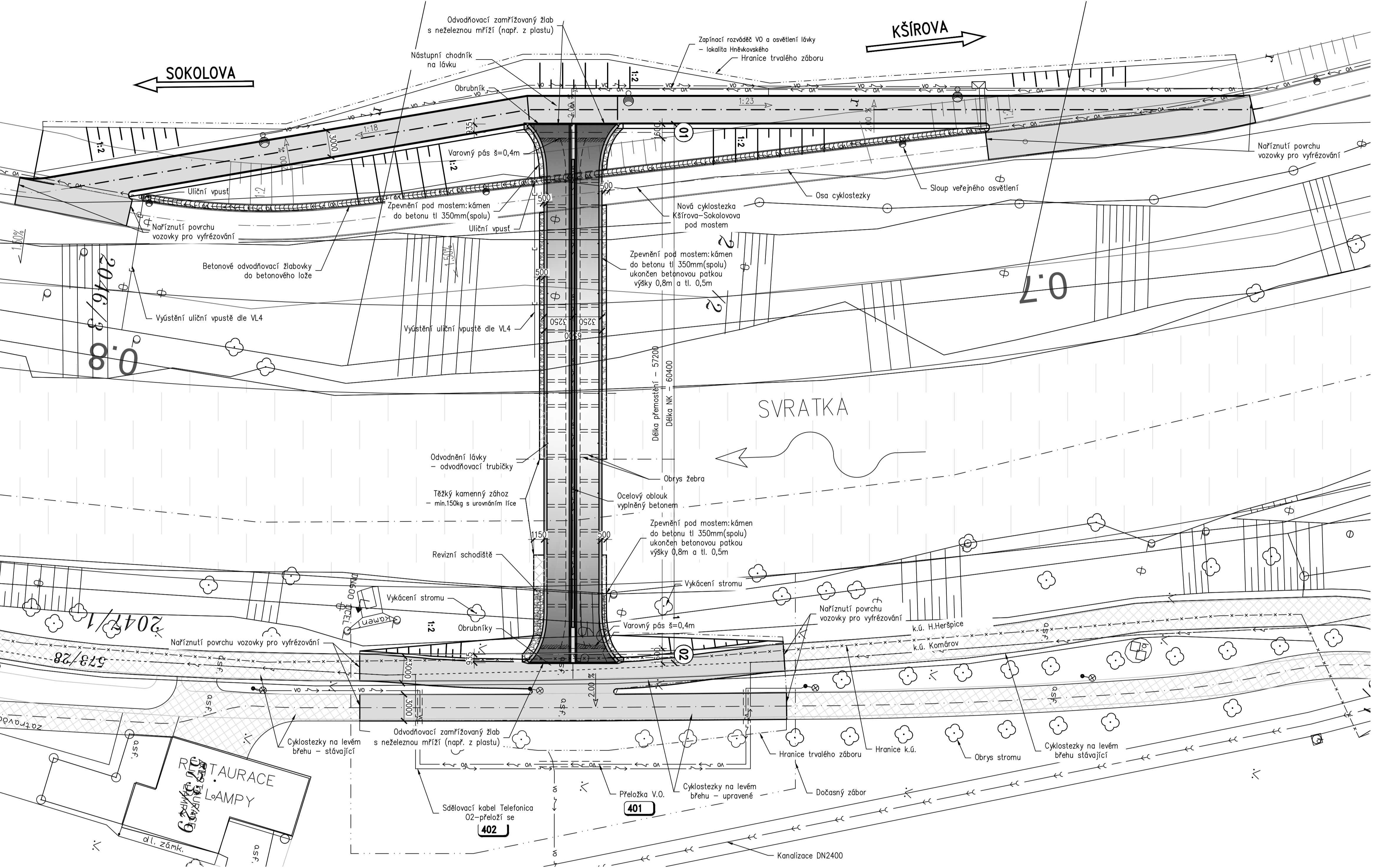








PŮDORYS 1:250



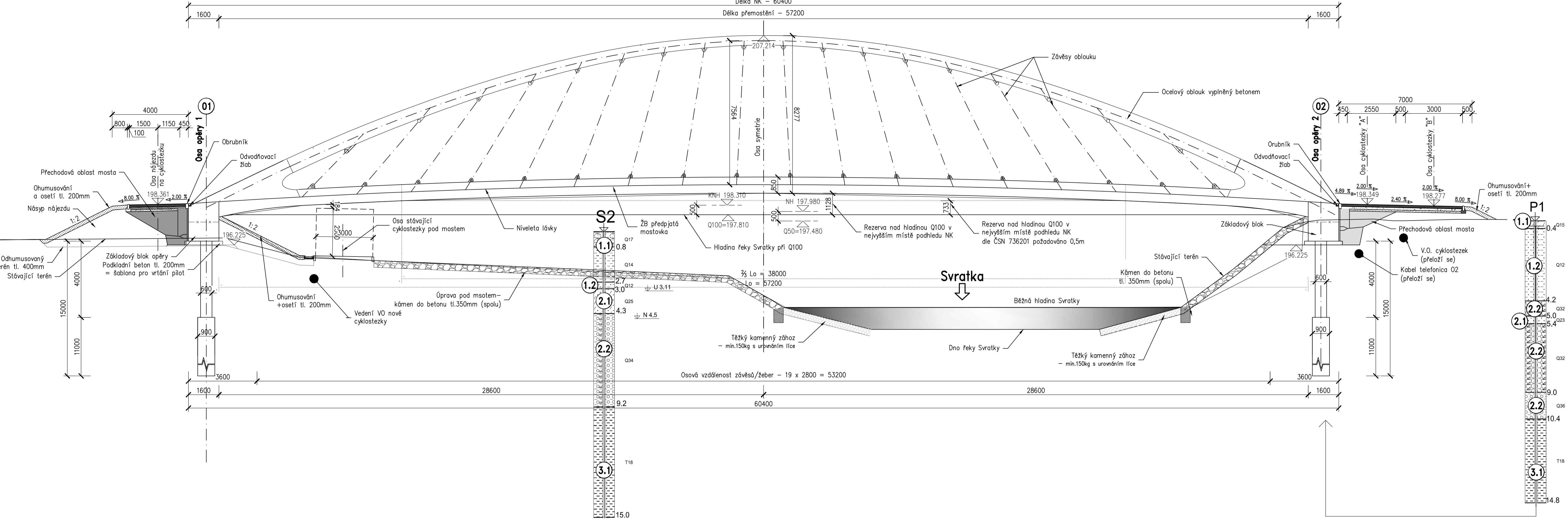
VŠEOBECNÁ

SO 201



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. MARTIN FORMÁNEK	PROJEKTANT RDS LÁVKY	Stráský, Husť a partneři s.r.o.
VYPRACOVAL	Pavel Hlaváček	FORMÁT	A1
KRESLIL	Pavel Hlaváček	MĚŘÍTKO	1:250
KONTROLOVAL	ING. PAVEL SLIVKA	ÚČEL	PDPPS-RDS
STATUTÁRNÍ MĚSTO	Brno	ČÍS.ZAK.	12027
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	Brno, Komárov; Brno, Horní Heršpice	ARCHIVNÍ ČÍS.	
NÁZEV AKCE	SO 201 - LÁVKA PŘES SVRATKU - EV. Č. BM-756 V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO	Č.SOUPRAVY	Č.VYKRESU
NÁZEV OBJEKTU			002
NÁZEV VYKRESU	PŮDORYS		

PODĚLNÝ ŘEZ 1:100



LEGENDA GEOTECHNICKÉ TYPY

FLUVIÁLNÍ HLÍNY A JÍLY

① hlína písčitá až jíla písčito-prachovitý, F4

② jíla prachovito-písčité, F6

FLUVIÁLNÍ PÍSKY A ŠTĚRKY

① písek prachovitý, S5

② štěrka písčito-jílovitý, G3

NEOGENNÍ JÍLY

③ jíla plastický, F8

ROZHŘANÍ

± N 1.5
± U 2.30 naražená/ustálená hladina podzemní vody

POUŽITÉ BETONY

Konstrukční prvek:	Pevnostní třída:
Pilotážní šablony, podkladní beton	C 16/20 XA1, X0
Velkopráhřové piloty	C 25/30 XC2, XA1
Základy opěr	C 25/30 XF2
Nosná konstrukce	C 30/37 XF2
Beton pro výplň ocelového oblouku	C 30/37
Beton dlažeb	C 25/30 XF2

VŠEOBECNÁ

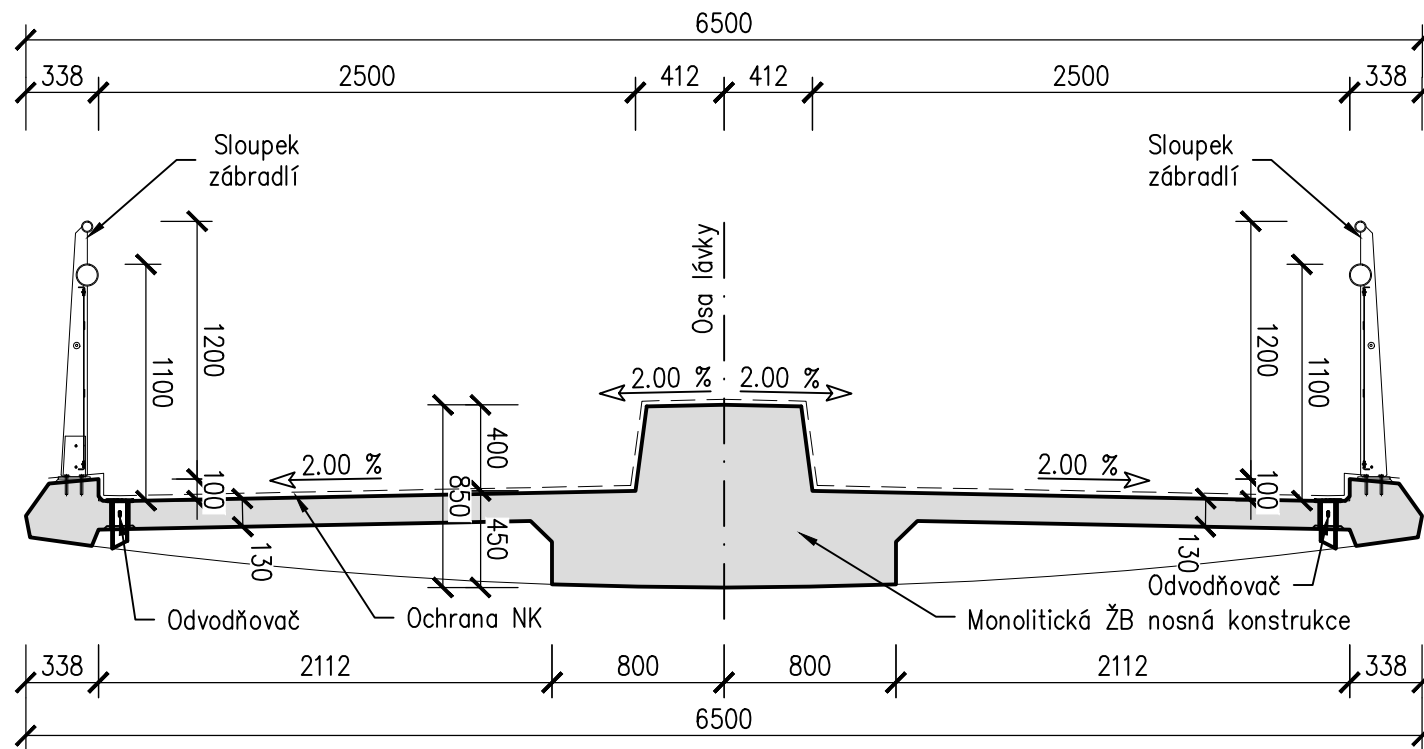
SO 201

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. Martin FORMÁNEK	PROJEKTANT RDS LÁVKY	Stráský, Husty a partneři s.r.o.
VYPRACOVAL	Pavel HLAVÁČEK	FORMÁT	A1
KRESLIL	Pavel HLAVÁČEK	MĚŘÍTKO	1:100
KONTROLOVAL	ING. Pavel SLIWKA	ÚČEL	PDPPS-RDS
STATUTÁRNÍ MĚSTO	Brno	ČÍS.ZAK.	12027
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	Brno, Komárov, Brno, Horní Heršpice	ARCHIVNÍ ČÍS.	
NÁZEV AKCE	SO 201 - LÁVKA PŘES SVRATKU - EV. Č. BM-756 V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO	Č.SOUPRAVY	Č.VYKRESU
NÁZEV OBJEKTU			003
NÁZEV VYKRESU	PODĚLNÝ ŘEZ		

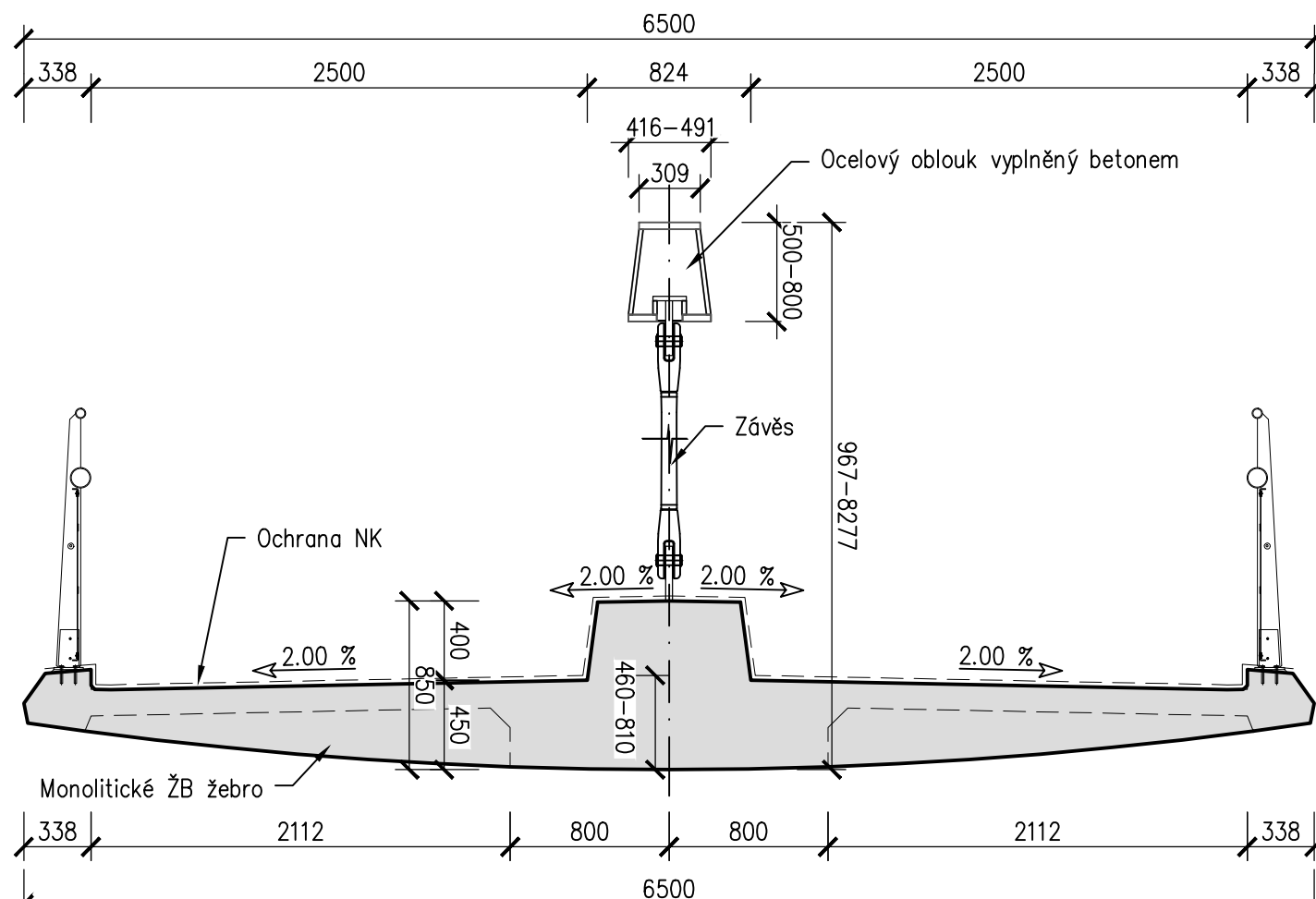


PŘÍČNÝ ŘEZ

PŘÍČNÝ ŘEZ 1:35



PŘÍČNÝ ŘEZ ŽEBREM 1:35



VŠEOBECNÁ

SO 201



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. Martin FORMÁNEK	<i>Formánek</i>	PROJEKTANT RDS LÁVKY	SHP
VYPRACOVAL	Pavel HLAVÁČEK	<i>Hlaváček</i>	Stráský, Hustý a partneři s.r.o.	
KRESLIL	Pavel HLAVÁČEK	<i>Hlaváček</i>	Bohunická 50	
KONTROLOVAL	ING. Pavel SLIVKA	<i>Slivka</i>	619 00 Brno	
STATUTÁRNÍ MĚSTO	Brno		DATUM	Říjen 2013
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	Brno, Komárov ; Brno, Horní Heršpice		FORMÁT	2xA4
NÁZEV AKCE	SO 201 - LÁVKA PŘES SVRATKU - EV. Č. BM-756 V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO		MĚŘITKO	1:35
NÁZEV OBJEKTU			ÚČEL	PDPPS-RDS
NÁZEV VÝKRESU			ČÍS.ZAK.	12027
			ARCHIVNÍ ČÍS.	
			Č.SOUPRAVY	Č.VÝKRESU
				004

PŘÍČNÝ ŘEZ

FORMULÁŘ ZÁVAZNÉ PŘIHLÁŠKY

Název konstrukce/stavby:LÁVKA PŘES SVRATKU V LOKALITĚ HNĚVKOVSKÉHO
.....
.....**Umístění (adresa):**Brno, ul. Hněvkovského
.....
.....**Datum dokončení stavby:**LISTOPAD 2013
.....**Investor/majitel**

Jméno organizace:

MAGISTRÁT MĚSTA BRNA
.....

Adresa organizace:

Dominikánské nám. 196/1, 601 67 Brno
.....**Architekt**

Jméno organizace:

Stráský, Hustý a partneři s.r.o.
.....

Adresa organizace:

Bohunická 50, 619 00 Brno
.....

Jméno odpovědné osoby:

Ing. Prof. Jiří Stráský, DSc.
.....**Projektant ocelové konstrukce**

Jméno organizace:

Stráský, Hustý a partneři s.r.o.
.....

Adresa organizace:

Bohunická 50, 619 00 Brno
.....

Jméno odpovědné osoby:

Ing. Martin Formánek
.....**Dodavatel ocelové konstrukce**

Jméno organizace:

FIRESTA-Fišer, rekonstrukce, stavby a.s.
.....

Adresa organizace:

Mlýnská 68, 602 00 Brno
.....

Jméno odpovědné osoby:

Ing. Gabriela Šoukalová
.....**Hmotnost ocelové konstrukce:** 39,5 tuny
.....**Jméno osoby podávající přihlášku:** Ing. Prof. Jiří Stráský, DSc.; Ing. Gabriela Šoukalová
.....Tel.: | E-mail: 547 101 811; shp@shp.eu; 543 532 231 firesta@firesta.cz
.....