

TÚ: 0351 Janovice - Domažlice
DÚ: 10 Kout na Šumavě - Domažlice

Výškový systém : Bpv
Souřadnicový systém: S-JTSK

SO 01 Rekonstrukce mostu

Objednatel:



SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, s.o.

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město

STAVEBNÍ SPRÁVA ZÁPAD

Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9 - Libeň

Zhotovitel:



Valbek, spol. s r.o., středisko Plzeň

Parková 1205/ 11

326 00 Plzeň

	Vypracoval	Ing. T. Mareš, M. Hejduk	Zak. číslo	16PL11011
	Zodp. projektant	Ing. T. Mareš	Datum	02/2017
	Tech. kontrola	Ing. R. Vorschneider	Stupeň	PROJEKT
	Akce Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice		Počet formátů	18 x A4
			Měřítko	-
Zhotovitel: Valbek spol. s r.o. středisko Plzeň Parková 1205/ 11 326 00 Plzeň	Příloha TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. přílohy	Paré
			1	

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 Rekonstrukce mostu

PROJEKT

Obsah

1. Identifikační údaje objektu	6
1.1 Stavba	6
1.2 Objednatel dokumentace	6
1.3 Zhotovitel dokumentace	6
1.4 Technické parametry stavby	6
2. Základní údaje o mostě	7
2.1 Charakteristika mostu	7
2.2 Návrhové zatížení mostu	8
2.3 Prostorové uspořádání na mostě	8
2.4 Prostorové uspořádání pod mostem	8
3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění	8
3.1 Popis stávajícího stavu	8
3.2 Koncepce rekonstrukce	9
3.3 Geotechnické podmínky	9
3.3.1 Geologická charakteristika	9
3.3.2 Hydrologická charakteristika	10
3.3.3 Doporučení pro projekt	10
3.4 Změny proti přípravné dokumentaci	10
4. Konstrukce mostu	10
4.1 Stručný popis mostu	10
4.2 Demolice stávajícího mostu	10
4.3 Zemní práce	11
4.4 Spodní stavba	12
4.4.1 Založení objektu	12
4.4.2 Ložiska	12
4.4.3 Mostní křídla	12
4.4.4 Přejížděvací oblast - drenáž	13
4.5 Nosná konstrukce	13
4.6 Mostní svršek, mostní příslušenství	13
4.6.1 Odvodnění nosné konstrukce	13
4.6.2 Izolace NK a základů	14
4.6.3 Ochrana zasypaných ploch betonu	14
4.6.4 Odvodnění spodní stavby	14
4.6.5 Odvodnění mostu	14
4.6.6 Římsy	15
4.6.7 Zábradlí	15
4.6.8 Mostní závěry	15
4.7 Ukolejení ocelových zábradlí	15
4.8 Přehled použitých základních materiálů	15
4.9 Úprava povrchu betonových konstrukcí	16
4.9.1 Protikoroze ochrana kovových konstrukcí	16
4.10 Protikoroze ochrana zábradlí	16
4.11 Tabulky a letopočet	16

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 – Rekonstrukce mostu

PROJEKT

4.12	Úpravy pod a kolem mostu.....	17
4.13	Zvláštní zařízení na mostě.....	17
5.	Výstavba mostu.....	17
5.1	Postup a technologie stavby.....	17
5.2	Založení	17
5.3	Montáž NK	18
5.4	Zatěžovací zkoušky	18
5.5	Podmínky měření sedání.....	18
5.6	Zatížitelnost mostu.....	18
5.7	Dopravní značení.....	18
5.8	Související objekty.....	18

1. Identifikační údaje objektu

1.1 Stavba

Název stavby:	Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice
Kraj:	Plzeňský
Okres:	Domažlice
Místo stavby:	Trať Janovice – Domažlice, km 26,232 495, TÚ 0351, DÚ 10
Katastrální území:	Spáňov [752771]
Druh stavby:	Rekonstrukce

1.2 Objednatel dokumentace

Název objednatele:	Správa železniční a dopravní cesty, státní organizace Stavební správa západ
Adresa:	Sokolovská 278, 190 00 Praha9
Zastoupená:	Ing. Luborem Hrubešem – ředitel stavební správy západ
Zastupuje ve věcech smluvních:	Mgr. Štěpán Hošna
Zástupce ve věcech technických:	Ing. Stanislav Kejval
IČO objednatele:	709 94 234

1.3 Zhotovitel dokumentace

Zhotovitel dokumentace:	Valbek, spol. s.r.o., středisko Plzeň Parková 1205/11, 326 00 Plzeň
Zástupce ve věcech smluvních:	Robert Vorschneider – ředitel střediska
Zástupce ve věcech technických:	Ing. Tomáš Mareš - HIP
IČO projektanta:	482 66 230
Zodpovědný projektant:	Ing. Tomáš Mareš
Zpracovatelský tým:	skupina PL11

1.4 Technické parametry stavby

Železniční trať:	Janovice - Domažlice
Traťová rychlost:	60 km/hod
Přechodnost tratě:	C3/60
Prostorová průchodnost:	VMP 2,50
Zatížení použité pro statický výpočet:	LM-71, $\alpha=1,1$, dle ČSN EN 1991-2
Evidenční staničení objektu:	km 26,231

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 – Rekonstrukce mostu

PROJEKT

2. Základní údaje o mostě

2.1 Charakteristika mostu

Charakteristika dle ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, Čl. 4

Odst. 4.1	drážní most – železniční most
Odst. 4.2	most přes pozemní komunikaci
Odst. 4.3	most o jednom otvoru
Odst. 4.4	most s mostovkou v jedné úrovni
Odst. 4.5	most s horní mostovkou
Odst. 4.6	most s přesypávkou
Odst. 4.7	nepohyblivý most
Odst. 4.8	trvalý most
Odst. 4.10.2	most ve směrovém oblouku, R=250m
Odst. 4.11	kolmý most
Odst. 4.12	betonový prefabrikovaný most, ze železobetonu
Odst. 4.14	žb. prefabrikovaný polorám
Odst. 4.15	s neomezenou volnou výškou

Charakteristika dle ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, Čl. 5

Odst. 5.3	světlost mostního otvoru	8,00m
Odst. 5.7	délka nosné konstrukce	8,80m
Odst. 5.8	délka přemostění	8,00m
Odst. 5.9	délka mostu	14,76m
Odst. 5.10	rozpětí	8,40m
Odst. 5.11	úhel křížení	90°
Odst. 5.12	šikmost mostu	kolmý
Odst. 5.13	šířka mostu	10,25m
Odst. 5.14	volná šířka mostu	9,67m
Odst. 5.16	šířka mezi zábradlím	9,67m
Odst. 5.18	volná výška na mostě	neomezená
Odst. 5.19	výška mostu	6,18m
Odst. 5.20	stavební výška	2,56m
Odst. 5.21	konstrukční výška	0,52m
Odst. 5.23	volná výška pod mostem	3,50m
Odst. 5.24	volná šířka mostního otvoru	8,00m
Odst. 5.25	mostní průjezdní prostor	8,00m
Odst. 5.28	zatížení	Dle ČSN EN 1991-2, vč. zatížení LM-71, $\alpha=1,1$

Evidenční staničení objektu:	km 26,231
Skutečné staničení dle žel. svršku:	km 26,232 464
Počet mostních otvorů:	1
Přemostřovaná překážka:	komunikace III/19010
Prostorová průchodnost:	VMP 2,50

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 Rekonstrukce mostu

PROJEKT

Podjezdová výška:	3,50m (včetně rezervy)
Počet kolejí:	1
Převýšení koleje:	115 mm
Podélný sklon koleje na mostě: s=10,800‰	stoupá směrem na Domažlice

2.2 Návrhové zatížení mostu

Mostní objekt je navržen na zatížení dopravou dle ČSN EN 1991-2. Uvažované zatěžovací schéma je LM-71. Uvedený model je násobený součinitelem $\alpha=1,1$.

2.3 Prostorové uspořádání na mostě

Most se nachází v těsné blízkosti obce Spáňov, kolej na objektu je ve směrovém oblouku o poloměru $R=250\text{m}$, s převýšením $p=115\text{mm}$.

Niveleta navrhovaného nového stavu koleje na objektu stoupá ve směru staničení na Domažlice s hodnotou $s=10,800\text{‰}$.

Traťová rychlost na mostě a v přilehlých úsecích tratě je 60 km/h.

Mostní objekt se nachází v širé trati. Mezi ocelovým zábradlím na římsách mostu bude zajištěna prostorová průchodnost pro VMP 2,5 dle ČSN 73 62 01.

Minimální nutná volná šířka pro VMP 2,5 na obě strany koleje 2500 + rezerva 125 mm (pro most s kolej. ložem) = 2625 mm + rozšíření vnitřní strany směř. oblouku $2 \times p$ (115 mm).

Minimální vzdálenosti líce svislé překážky (ocelového zábradlí) od osy koleje:

Opěra 1 (vlevo)	min. 2855 mm
Opěra 1 (vpravo)	min. 2855 mm
Opěra 2 (vlevo)	min. 2855 mm
Opěra 2 (vpravo)	min. 2855 mm

Z geometrie oblouku vyplývá pohyb osy koleje vůči ose mostu (o $\frac{1}{2}$ výšky vzniklé kruhové úseče)
 $h = L^2 / 8R \times 0,5 = 19 \text{ mm}$

Volná šířka na mostě = 6 920 mm > $2 \times 2500 + 2p + h = 5000 + 230 + 19 = 5249 \text{ mm}$.

2.4 Prostorové uspořádání pod mostem

Pod mostem prochází komunikace III.třídy (sil. III/19010) s jednostranným chodníkem. Mostní otvor je navržen na šířkovou úpravu s vozovkou $\text{š}=5,50 \text{ m}$ s jednostranným chodníkem $\text{š}=2,00 \text{ m}$. Podjezdová výška pod mostem je 3,50 m (včetně předepsané rezervy) dle ČSN 73 62 01. Snížená podjezdová výška byla odsouhlasena DOSS v rámci stavebního řízení. Požadavek na sníženou výšku byl přenesen do dalšího stupně PD.

Situační umístění nového objektu je šířkově vázáno na polohu silniční osy komunikace III/19010. Janovická opěra nového mostu je situována přibližně do polohy rubové hrany původní kamenné janovické opěry, domažlická opěra je situována do vzdálenosti zhruba 2,5 m dále po trati od líce kamenné opěry původního mostu. Mostní otvor bude zvětšen na navrhovanou světlost 8,0 m.

3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

3.1 Popis stávajícího stavu

Stávající kamenný klenbový most o jednom poli se světlostí mostního otvoru 3,96 m přemostňuje silnici III. třídy č. 19010. Most byl postaven roku 1888. Opěry jsou provedeny z lomového kamene a nosnou konstrukci tvoří kamenná klenba. Křídla mostu jsou šikmá s lícem dřívku 10:1 a taktéž

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 – Rekonstrukce mostu

PROJEKT

vyzděná z lomového kamene na MC. Na římsách mostu bylo osazeno ocelové zábradlí z otevřených úhelníkových profilů.

Vzhledem k malé světlosti mostního objektu prochází pod mostem silniční komunikace č. III/19010 pouze v jednom jízdním pruhu a bez chodníku.

Stávající kamenná klenba je z lomového kamene vyzděná na maltu cementovou. S předpokládanou tloušťkou klenby 0,60 m ve vrcholu klenby. Opěry mostu jsou z lomového kamene na MC se sklonem rubu 5:1. Založení mostu i mostních křídel se předpokládá plošné se zlepšenou základovou spárou v podobě hutněného polštáře.

Klenbou prosakuje voda, spárování kamenného zdiva konstrukce je místy popraskané a místy vypadané. Kamenné bloky pravé římsy jsou po celé délce odtrženy od zdiva čela mostu. Janovická opěra má v levé části šikmou trhlínu v délce 1,40m a v levé spodní části opěry dvě svislé trhlíny v délce 0,5m a 1,10m. Spárování kamenného zdiva obou opěr je popraskané a místy vypadané. Spárování zdiva křídel je z 80% popraskané a místy hluboko vypadané. Zdivo levého domažlického křídla je vyboulené s uvolněnými a místy vypadanými kameny. Pojivo zdiva křídel je degradované a neplní svoji funkci.

Objekt je hodnocen stupněm K3/S3 ve smyslu předpisu SŽDC SŘ Správa mostních objektů.

3.2 Koncepce rekonstrukce

Z důvodu odstranění nevyhovujícího technického stavu objektu a pro rozšíření prostoru pod mostem bylo rozhodnuto o celkové rekonstrukci provedením úplné přestavby mostu.

Rekonstrukce bude zahrnovat odstranění stávající nosné konstrukce, odbourání horní části spodní stavby, vybudování nového železničního mostu na místě stávajícího, úpravy účelové komunikace pod mostem, chodníku pod mostem, rekonstrukci železničního svršku v přilehlém úseku. Součástí celé stavby je také zrušení přejezdů a drátovodů.

3.3 Geotechnické podmínky

Pro účel stavby zpracovala firma Geotec GS a.s. Praha geotechnický průzkum. Průzkum byl zpracován v lednu roku 2017. Cílem geotechnického průzkumu bylo stanovení celkových inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů v zájmové lokalitě, zjištění geotechnických parametrů zemin a hornin v podzákladí mostu, stanovení těžitelnosti zemin a agresivity prostředí na betonové konstrukce. V rámci geotechnického průzkumu byl proveden v okolí mostu 1 jádrový vrt J1.

3.3.1 Geologická charakteristika

Podle regionálního členění ČSR (T. Czudek 1972) náleží zájmové území do subprovincie Šumavská soustava, oblasti Českoleská, celku Českoleská pahorkatina, podcelku Chodská pahorkatina.

Z geologického hlediska lokalita náleží do oblasti moldanubika. Skalní podloží zde tvoří metamorfované horniny krystalinika, především se jedná o amfibolity. Amfibolity jsou v místě mostu jemnozrnné, epidotické.

Vrtnými pracemi bylo zjištěno, že kvartérní zeminy jsou zastoupeny zejména jíly a písčitymi jíly, především tuhé konzistence. V úrovni 1,0 - 1,6 m byl zjištěn výskyt jílu s organickou příměsí měkké konzistence. Mocnost kvartérních zemin zde dosahuje 3,9 m. Od této hloubky se vyskytují eluvia amfibolitu, která jsou svrchu povahy písčitých jílu nebo jílovitých písků, od hloubky 5,8 m prachovitých jílu. Eluvia jsou pevné konzistence.

Z hydrogeologického hlediska leží lokalita v hydrogeologickém rajónu č. 6210 Krystalinikum a proterozoikum v povodí Mže a Radbuzy (Olmer M., Kessler J., VÚV, 1990). Oběh podzemní vody je na lokalitě vázán na zónu zvětrání a přípovrchového rozpojení hornin. Vrtnými pracemi byla podzemní voda naražena v hloubkách 1,8 a 5,8 m. Ustálila se 1,6 m pod terénem. Hladina vody horizontu naraženého v úrovni 5,8 m pod terénem je napjatá.

3.3.2 Hydrologická charakteristika

Podzemní voda je na základové konstrukce dle ČSN EN 206 slabě agresivní (stupeň agresivity prostředí-XA1). Podrobnější výsledky a závěry geologických poměrů jsou patrné z jednotlivých příloh IGP (Geotec GS zak.č. 2016-502).

3.3.3 Doporučení pro projekt

Z hlediska zakládání mostu je IGP doporučeno zakládat most na velkopřůměrových pilotách ukončených ve vrstvách eluvia amfibolitu (R6), které byly zjištěny v hloubce 3,90 - 14,00m pod stávajícím terénem.

3.4 Změny proti přípravné dokumentaci

Základní koncepce návrhu zůstává zachována dle schválené přípravné dokumentace – jednopolový mostní objekt, přesypaný, s průběžným kolejovým ložem a nosnou konstrukcí tvořenou železobetonovým prefabrikovaným rámem. V rámci zpracování projektu stavby byly navrženy a se zástupci SŽDC projednány následující změny:

- Založení nosné konstrukce – hlubinné založení na velkopřůměrových pilotách, plovoucích
- Založení křídel - plošné založení na vrstvě štěrkového polštáře

4. Konstrukce mostu

4.1 Stručný popis mostu

Nový mostní objekt je půdorysně přímý, silnici III/19010 kříží kolmo. Nosnou konstrukci mostu tvoří prefabrikovaný železobetonový polorám o jednom poli, doplněný rámovými prefabrikovanými železobetonovými stojkami. Založení nosné konstrukce je navrženo jako hlubinné na vrtaných velkopřůměrových pilotách, přes železobetonový základový blok. Prefabrikovaná konstrukce bude sestavena a v základech sepnuta zmonolitněním. Na nosnou konstrukci mostu navazují půdorysně šikmá, prefabrikovaná mostní křídla. Křídla jsou založená plošně na vrstvě štěrkového polštáře.

4.2 Demolice stávajícího mostu

Bude provedeno snesení železničního svršku (v rámci SO02) v rozmezí stávajících kolejnicových styků (km 26,210500-26,260500). Následně bude odtěženo těleso železničního spodku v rozsahu potřeby stavebních výkopů pro zajištění odhalení původní kamenné konstrukce.

Stávající kamenný klenbový most bude demolován pomocí strojních hydraulických kladiv, za požadavku dodržení bezpečnostních opatření. Nosná konstrukce mostu bude odstraněna v celém rozsahu, včetně kamenných opěr klenbového mostu a navazujících kamenných mostních křídel. Základy na janovickém předmostí budou také zdemolovány v plném rozsahu z důvodu přístupnosti pro vrtání pilot. Základy pod domažlickou opěrou budou zdemolovány v rozsahu pro zajištění a možnosti pilotáže nového založení a možného provedení drenáže komunikace pod novým mostem. Část základu pod opěrou bude ponechána, čímž bude vytvořeno pažení a zajištění stávající dešťové kanalizace, vedené v současném mostním otvoru. Stávající křídla mostu budou odstraněna v plném rozsahu, včetně základových pasů.

Bude odstraněn také vtokový objekt ve stávajícím příkopu na straně domažlické opěry ve směru výjezdu z obce Spáňov.

Demolice bude prováděna na základě předem vypracovaného postupu, který bude před zahájením demoličních prací předložen k odsouhlasení zástupcům AD a TDI.

4.3 Zemní práce

Před začátkem stavebních prací bude provedeno kácení stromů a keřů, které jsou v kolizi s navrhovanou rekonstrukcí. Bude provedena skryvka ornice a zajištěno její dočasné uložení na mezideponii.

Po ukončení hlavních prací bude prostor staveniště uveden do přibližně stejného stavu jako před zahájením prací. Bude provedeno urovnání plochy, rozprostřena ornice a založen nový trávník na dotčených plochách a na nově provedených svazích násypového tělesa železničního spodku.

Výkopové práce

Stavební jámy v místech základů nosné konstrukce a šikmých křídel mostu budou provedeny jako svahované, v předepsaných sklonech dle výkresové dokumentace. Před stávajícím zděným plotem z betonových tvarovek bude provedeno záporové pažení I profily s výdřevou, aby výkopy nebyla narušena stabilita plotu. Podrobné řešení výkopů viz příloha č. 9 Výkopy.

Stavební jámy musí být řádně odvodněny. V rohu stavebních jam základů se vybudují jímky pro čerpání srážkové a podzemní vody.

Zásyp základů

Po osazení prefabrikátů nosné konstrukce, křídel a zmonolitnění základových konstrukcí bude proveden zpětný zásyp stavebních jam. Pro zásyp bude použita zemina „vhodná“ (použití původní zeminy z výkopu + nakupované) dle ČSN 72 10 02. Zemina bude hutněna po vrstvách max. tloušťky 0,3 m na $I_D = 0,90$, resp. $D=100\%$ PS.

Obsyp objektu a zásypy za opěrami – přechodová oblast

Přechodová oblast za krajními opěrami je navržena dle předpisu SŽDC S4, v provedení pro stávající železniční trati. Na zmonolitněných základech bude vybetonován podklad drenáže pro kamennou drenážní rovnaninu za rubem rámových stojek do předepsané výšky, pro vedení rubové izolace konstrukce. Zbývající oblast pod těsnicí vrstvou bude vytvořena zásypem ze zeminy vhodné (původní zemina z výkopu + nakupovaná zemina), zemina bude hutněna po vrstvách max. tl. 300mm na hodnotu $I_D=0,90 / 100\%$ PS.

Na úrovni těsnicí vrstvy za kamennou rovnaninou bude vybetonován podklad příčné trubkové drenáže. Podklad bude upraven do podélného sklonu drenáže, s min.spádem 3% s vyústěním do bočních svahů železničního tělesa. Na úrovni drenáže bude provedena těsnicí vrstva, tvořená geomembránou ve sklonu 5%, s klesáním k drenážním trubkám. Geomembrána bude uložena mezi dvě vrstvy ochranné geotextilie (min. 600g/m²) a 2 vrstvy ochranné vrstvy ze štěrkopísku fr. 0/4 v tl. 2x150 mm

Vyztužená geomembrána musí splňovat tyto parametry:

- Pevnost při přetržení (podélně i příčně) - min 45 kN/m
- CBR - min 8,0 kN/m
- Pevnost v natržení (podélně i příčně) - min 300 N
- Odolnost proti prorůstání kořenů - neprorůstá

Jednotlivé pásy geomembrány jsou mezi sebou spojovány svařením (horkovzdušné).

V oblasti nad drenážní vrstvou bude proveden zásyp z nakupovaného materiálu (ŠD fr. 0/32, třídy A).

Rub nosné konstrukce v oblasti nad těsnicí vrstvou bude opatřen kamennou rovnaninou z lomového kamene, tl. kamenné rovnaniny 600mm (měřeno od rubu nosné konstrukce).

Zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP) je navržena na obou stranách mostu v délce 14,4m, včetně výběhu do trati. Konstrukce bude ze štěrkodrti frakce 0-32 v tl. 0,50 m. ZKPP bude prováděno po vrstvách tl. max 0,3m a 0,2m hutněných na $I_D = 0,90$. V přechodové oblasti v úrovni pláň bude nutno dodržet min. hodnotu modulu přetvárnosti **Epl = 60 MPa!**

Zemníky a deponie

Zemníky a deponie jsou řešeny v rámci plánu organizace výstavby (ZOV).

4.4 Spodní stavba

Spodní stavbu mostu tvoří části železobetonové prefabrikované nosné konstrukce, sestavené z dolních stěnových částí a stěnových částí rámové konstrukce. Další popis je uveden v kapitole „nosná konstrukce“

4.4.1 Založení objektu

Založení mostního objektu je na základě závěrů inženýrskogeologického průzkumu navrženo jako hlubinné, na vrtaných velkopřůměrových pilotách, plovoucích, zavrtaných do vrstvy eluvia amfibolitu (R6CL).

U obou opěr budou piloty vrtány z upravené roviny cca v úrovni stávající vozovky, kde bude vybetonována šablona pro vrtání pilot z prostého betonu. Piloty budou vrtány postupně pod ochranou výpažnic a ihned budou vyztuženy ocelí a vybetonovány. Piloty budou vybetonovány do předepsané výškové úrovně s přebetnováním cca 0,5m nad povrch podkladního betonu. Po vytvrdnutí betonu bude toto přebetnování odbouráno a bude vybetonován podkladní beton.

Vlastní vrtání pilot bude probíhat za účasti stavebního dozoru a dozoru geologa, který prověří skladbu geologického profilu u každé piloty a zároveň upřesní délku pilot v závislosti na hloubce naraženého skalního podkladu.

Kvalita prováděných pilot bude ověřena zkouškou CHA pro ověření integrity a to vždy pro 1 pilotu pod každým základem. Kvalita zbývajících pilot bude ověřena měřením integrity metodou PIT (poklepem).

Vzhledem k naražení hladiny spodní vody nad úrovní základové spáry bude nejprve po provedení stavebních výkopů odčerpána voda z výkopu a následně dojde ke kontrole základové spáry. Kontrola základové spáry bude provedena v co nejkratším čase po odhalení.

Po provedení pilot budou vybetonovány žb. monolitické bloky. **Pro betonáž bloků je požadováno dodržení rovinatosti $\pm 3\text{mm}/6\text{m}$ lati.** V místech, kde nebude dodržena rovinatost podkladního betonu, bude provedena rektifikace prefabrikovaných konstrukcí s následným podlitím prefa patek.

Na žb. monolitické bloky budou montovány prefabrikované stojky s konstrukcí polorámu. Celý systém prefa konstrukce bude ztužen zmonolitněním základů po doplnění výztuže do základového táhla.

Navazující prefabrikovaná mostní křídla budou založena plošně na štěrkovém polštáři tl. 0,5m, fr.0/63

4.4.2 Ložiska

Na mostě nejsou navržena. Rámový prefabrikovaný polorám je uložen na dolní prefabrikované stojky přes betonový kloub, který bude vytvořen dle technologických předpisů výrobce.

4.4.3 Mostní křídla

Mostní křídla jsou navržena jako svahová křídla, půdorysně šikmá, s nosnou konstrukcí mostu svírající úhel 65,25° na levé straně a 81,46° na pravé straně mostu. Křídla jsou řešena jako železobetonové prefabrikované úhlové zídky, tvaru L. Sestavení křídel bude provedeno z jednotlivých dilatačních dílců (3 ks/křídlo), které budou po sestavení, vyrovnaní a rektifikaci při patě na rubové straně zmonolitněny táhlem do tvaru písmene T (v příčném řezu křídlem). Základová část prefabrikátu tvaru L je upravena v různé délce s odstupňováním 0,5m pro jednotlivé dílce, dle výšky křídla, které je patrné v dilatační spáře dvou sousedních dílců. Rubová hrana zmonolitnění je rovnoběžná s lícovou stěnou mostního křídla. Na styku s nosnou konstrukcí mostu jsou křídla oddílována od krajních prstenců mostního polorámu dilatační spárou š.20mm. Horní hrana díky křídel je šikmá, šikmost koresponduje s průběhem svahů železničního tělesa.

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 – Rekonstrukce mostu

PROJEKT

Svislý dřík křídel je navržen v tloušťce 450mm, v koruně je dřík upraven římsou s příčným klesáním horního povrchu 4% k rubu křídla.

Podrobný tvar mostních křídel je patrný z PD, příloha č. 13 Křídla – Tvar.

4.4.4 Přejížděcí oblast - drenáž

Za rubem opěr bude provedeno odvodnění přejížděcí oblasti příčnou drenáží. Drenáž bude provedena z perforované trubky DN150 s minimální kruhovou tuhostí SN8. Drenáž bude v minimálním podélném sklonu 3% s klesáním od středu mostu a bude vyústěna do skluzů, které jsou svedeny po svazích železničního násypu, s vyústěním do příkopů a dále do vtokových objektů. Drenáž za opěrou bude ochráněna vrstvou ze štěrku a bude posazena na vrstvu podkladního betonu.

4.5 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena pro přesýpaný mostní objekt s průběžným kolejovým ložem tl. 350 mm pod patou pražce. Volná šířka mostu je 9,67 m, odpovídá požadovanému VMP 2,5.

Nosná konstrukce mostu je navržena jako železobetonová polorámová konstrukce o světlosti mostního pole 8,00 m, sestavená z 5-i prefabrikovaných železobetonových prstenců. Sestavu každého prstence, šířky 1970 mm, tvoří 2 krajní dílce rámových stojek s patkou a 3 ks horního polorámu. Horní polorám je ukládán na spodní stěnové dílce (stojky rámu) přes kloubové uložení. Spodní dílce jsou navrženy v jednom typu (B), horní prstence jsou navrženy ve 3 typech (K1, K2L, K2P), střední K1 a 2 krajní prstence, které jsou shodné, pouze zrcadlově otočené (K2L, K2P). Celková šířka sestavené mostní konstrukce je 10,250m (včetně dilatačních spár a přesazení říms krajních polorámů).

Jednotlivé prstence jsou k sobě seskládány „na tupo“ s nominální šířkou spáry 25 mm. Tloušťka stěny bočních stojek a svislé části horního polorámu je 0,40 m. Horní povrch příčle polorámu je navržen ve střešovitém sklonu 2,73% v podélném směru s proměnou tl. (max. 0,52 m v L/2). Šikmá křídla jsou od krajních prstenců oddělena dilatační spárou. Součástí krajních rámových dílců budou římsy široké 500mm, tvarově upravené pro ukončení izolace do ozubu v římsě. Podrobnější rozměrové charakteristiky viz výkresové přílohy.

Ztužení prefabrikované mostní konstrukce zajistí zmonolitnění dílců v základové části rámových stojek a zabetonování petlicového styku mezi horními polorámy v povrchu mostovky, v podélných stykových kapsách. Zmonolitnění bude provedeno po sesazení dílců a následném dovyztužení zmíněných částí konstrukce (viz PD)

Hmotnost jednotlivých dílců se pohybuje od 6,75 do 37,75 t.

Spáry mezi jednotlivými prefabrikovanými dílci budou na rubu překryty natavenými izolačními pásy (NAIP), na líci budou spáry těsněny trvale pružným tmelem s předtěsněním spáry provazcem dle VL4. Izolace NAIP na rubu konstrukce bude zatažena z horního povrchu mostovky na rub svislých rámových stojek, a po zmonolitnění základů bude zatažena až na svislý povrch základových bloků. Na líci bude konstrukce do výše 20 cm pod úroveň terénu opatřena hydroizolací proti zemní vlhkosti, spáry mezi prefabrikovanými dílci budou ve stejném výškovém rozsahu překryty pásem natavených izolačních pásů, a to v celkové šířce 500mm.

Na nosnou konstrukci budou osazeny nivelační body pro případnou kontrolu geometrie mostního objektu. Nivelační značky budou osazeny do horního povrchu římsové části, půdorysně situované do osy uložení a do poloviny rozpětí.

4.6 Mostní svršek, mostní příslušenství

4.6.1 Odvodnění nosné konstrukce

Nosná konstrukce mostu je navržena jako přesýpaná s průběžným kolejovým ložem. Horní povrch konstrukce je v podélném směru ve střešovitém sklonu 2,73% pro zajištění odtoku srážkové vody za rub nosné konstrukce. Zde voda stéká po zaizolovaném rubu betonové konstrukce přes drenážní vrstvu kamenné rovinaniny. Kamenná rovinanina je provedena ve sloupci za rámovými stojkami v šířce 600mm.

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 Rekonstrukce mostu

PROJEKT

4.6.2 Izolace NK a základů

Izolace mostovky bude provedena z natavovaných izolačních pásů (NAIP) modifikovaných SBS tl. 5 mm. V podélném směru mostu bude izolace přetažena až na svislou rubovou stranu stěnových prefabrikátů. Na izolaci mostovky bude položena geotextilie s hmotností min. 300 g/m², PE separační folie tl. 0,4 mm s následně provedenou vrstvou tvrdé ochrany z betonu (tloušťky 60 mm), vyztuženého KARI sítí.

V příčném směru mostu bude izolace NAIP, včetně ochranné geotextilie, zatažena na svislou část římsy krajních prefabrikátů, kde bude ukončena ukotvením do ozubu na rubu římsy, s fixací přes upevňovací pásek.

Izolace NAIP bude stažena s natavením po rubu stěn nosné konstrukce a bude zatažena pod drenáž za rubem rámových stojek. Zároveň bude izolace NAIP zatažena pod těsnicí vrstvou v přechodové oblasti až k základům a dále povede po povrchu základového zmonolitnění prefa rámu až na svislou plochu základového bloku pod prefabrikovanými rámy, kde bude na svislé ploše pod úrovní základové spáry prefa rámu ukončena.

Napojení pásů NAIP bude provedeno odspodu tak, aby překládání pásů bylo provedeno ve směru stékání vody k příčné drenáži.

Na svislých stěnách rámu bude izolace chráněna vrstvou geotextilie hmotnosti min. 1200 g/m² a nopovou folií, za kterou bude provedena drenážní kamenná rovnánina. Spára mezi rovnáninou a nopovou folií bude vyplněna cementovou maltou v předpokládané tloušťce spáry min. 20 mm.

Na izolaci NAIP zataženou pod příčnou drenáž za rubem stěn bude v rozsahu přechodové oblasti napojena těsnicí vrstva z hydroizolační membrány.

Stejným způsobem jako rub NK (rámu) bude proveden izolační systém rubu mostních křídel, jen s tím rozdílem, že drenážní vrstva kamenné rovnániny a vrstva nopové folie bude nahrazena ochrannou vrstvou z extrudovaného polystyrénu tl. 100 mm.

Systém vodotěsné izolace mostu bude proveden v souladu s TNŽ 736280. Použité materiály musí splňovat technické specifikace dle tohoto předpisu.

Všechny skladby SVI pro mostní konstrukci jsou patrné z popisu ve výkresové příloze č. 16.

Na všech zasypaných plochách konstrukce, mimo rubových ploch NK a křídel, bude provedena izolace proti zemní vlhkosti 1x nátěrem penetračním a 2x nátěrem asfaltovým (1x Npe + 2x NA) s ochrannou vrstvou z geotextilie (netkaná).

Technické parametry navrhovaných izolačních modifikovaných pásů:

- | | |
|---------------|----------------------------|
| • krycí hmota | modifikovaný asfalt SBS |
| • vložka | netkaná polyesterová rohož |
| • tloušťka | 5,0 mm |
| • protažení | více jak 50% |

4.6.3 Ochrana zasypaných ploch betonu

Všechny zasypané plochy železobetonových konstrukcí budou izolovány 1x nátěrem penetračním a 2x nátěrem asfaltovým (1x Npe + 2x NA) a ochráněny 1 vrstvou geotextilie.

4.6.4 Odvodnění spodní stavby

Za rubem rámových stojek nosné konstrukce bude provedena příčná drenáž z drenážní HDPE trub DN150 mm. Trubka bude uložena podél rubu stojek a křídel v podélném střežovitém sklonu 3%, s vyústěním do povrchových svahových skluzů. Skluzy bude voda svedena do vtokových objektů, napojených na středovou kanalizaci komunikace, nebo do příkopů. Drenážní trubka bude v celé délce uložena do betonového lože a chráněna obsypem ze štěrkodrti fr. 8/16.

4.6.5 Odvodnění mostu

Odvodnění mostu je řešeno odvodňovacími žlaby vedenými podél mostních říms. Žlaby budou dlážděny z kamenné kostky, ukládané do betonového lože. Římsové žlaby budou v konci říms dále napojeny na svahové žlaby z lomového kamene usazeného do betonového lože na

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 – Rekonstrukce mostu

PROJEKT

šterkopískovém podsypu. Voda stékající na mostu ze svahů železničního tělesa bude pomocí žlabů usměrněna do příkopů nebo odvodňovacích vtokových objektů, napojených na kanalizační síť obce.

4.6.6 Římsy

Viz. odst. 4.5 - Nosná konstrukce

4.6.7 Zábradlí

Zábradlí je navrženo na římsách nosné konstrukce a šikmých křídlech mostu jako 3—madlové, s vodorovnými madly. Zábradlí bude provedeno jako ocelové z válcovaných úhelníků 70/70/6 (madla) a 80/80/8 (sloupek). Výška zábradlí nad římsou je 1,10 m. Zábradlí bude kotveno do římsy dodatečně přes patní desku tl. 16 mm, s pomocí nerezových závitových tyčí M16 (A4) vlepané do vyvrtaných otvorů v římsě pomocí chemických kotev. V dolní části, mezi středním a dolním madlem, bude zábradlí doplněno ochrannými výplňovými panely z ocelových roštů, jako zábrany proti padajícímu a odletajícímu šterku. Podrobněji viz výkresové přílohy č. 15.1 Zábradlí a 15.2 Zábradlí na křídlech.

4.6.8 Mostní závěry

Na mostě nejsou navrženy.

4.7 Ukolejnění ocelových zábradlí

Není požadováno.

4.8 Přehled použitých základních materiálů

Beton:

Římsy (prefabrikované)	C 50/60-XF3, XC4, XF4 (CZ,F.2) - max CI 0,4, Dmax22, S3
Tvrdá ochrana izolace	C 30/37-XC4, XF3 (CZ,F.2) – max CI 0,4, Dmax22, S3
NK (prefabrikáty)	C 50/60-XD3, XC4, XF4 (CZ,F.2) – max CI 0,4, Dmax22, S3
NK (monolitická část)	C 35/45- XD3, XC4, XF4 (CZ,F.2) – max CI 0,4, Dmax22, S3
NK (petlicový spoj)	C 35/45- XD3, XC4, XF4 (CZ,F.2) – max CI 0,4, Dmax22, S3
Křídla (prefabrikáty)	C 50/60- XD3, XC4, XF4 (CZ,F.2) – max CI 0,4, Dmax22, S3
Křídla (monolitická část)	C 35/45-XC4, XF3 (CZ,F.2) – max CI 0,4, Dmax22, S3
Základové pasy	C 30/37-XA1, XC2 (CZ,F.2) – max CI 0,4, Dmax22, S3
Piloty	C 30/37-XA1 (CZ,F.2) – max CI 0,4, Dmax22, S3
Podkladní beton, šablony	C 12/15-X0 (CZ) – max CI 1,0, Dmax22, S3
Podkladní beton dlažby	C 25/30n-XF3 (CZ) – max CI 0,4, Dmax22, S3
Vtokový objekt (prefabrikáty)	C 30/37-XF4 (CZ,F.2) – max CI 0,4, Dmax22, S3

Pevnost a stupeň vlivu prostředí jsou u betonů navrženy jako minimálně požadované.

Ocel:

Betonářská výztuž	B500B
Konstrukční ocel	S235 JR
Zábradlí	S235 JR

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 Rekonstrukce mostu

PROJEKT

Betonářská výztuž bude dodána s atestem specifickým 2.2 (dle ČSN 10204) nebo s inspekčním certifikátem 3.1B (dle ČSN EN 10204). Jednotlivá krytí výztuží jsou uvedena ve výkresové dokumentaci.

Veškeré **betony** musí splňovat požadavky normy ČSN EN 206, ČSN P 732404 a TKP staveb pozemních komunikací (kapitola 18 – Betonové mosty a konstrukce). U veškerých železobetonových konstrukcí je nutné splnit požadavek max. průsaku vody při zkoušce dle ČSN EN 12390-8 do 35 mm.

4.9 Úprava povrchu betonových konstrukcí

Povrchy betonu jsou zařazené do následujících kategorií (dle TKP 18 staveb státních drah)

Konstrukční část	Typ bednění	Kvalita povrchu
Základy	A (C1)	a
NK, křídla (prefa)	D	d (PB 2)

Legenda

typ bednění:

A – hoblovaná prkna na sraz

C1 – vodovzdorná překližka

D – ocelové bednění

Kvalita povrchu

a - povrch s drobnými vadami – bez zeslabení krycí vrstvy, vady odstraněny zhotovitelem

d – pohledový beton dle TKP 18 staveb státních drah

4.9.1 Protikorozní ochrana kovových konstrukcí

Návrh nové protikorozní ochrany je odvozen od stupně agresivity prostředí C4 podle ČSN EN ISO 12944-2. Požadovaná životnost je vzhledem k charakteru ocelové konstrukce vysoká (více než 15 let) ve smyslu ČSN EN ISO 12944-5.

4.10 Protikorozní ochrana zábradlí

Je navržen kombinovaný ochranný protikorozní systém zinkování ponorem a ONS 02 dle SŽDC (ČD) S 5/4 v celkové nominální tloušťce 280 µm. Skladba ochranného protikorozního systému:

Žárové zinkování ponorem	80 µm
Základní epoxidový nátěr	80 µm
Podkladní epoxidový nátěr	60 µm
<u>Vrchní polyuretanový</u>	<u>60 µm</u>
Celková tl.	280 µm

Povrch konstrukce bude před provedením zinkování mořen v kyselině v odmořovací lázni (stupeň přípravy povrchu Be). Jednotlivé vrstvy budou mezi sebou barevně odlišeny. Barevný odstín vrchního nátěru bude **DB 602** (zelený odstín)

4.11 Tabulky a letopočet

Do pohledové svislé části říms obou krajních prefabrikátů mostu budou do středu rozpětí vloženy do bednění gumové matrice s uvedeným letopočtem rekonstrukce mostu.

Na konstrukci zábradlí bude upevněna tabulka s evidenčním číslem objektu.

4.12 Úpravy pod a kolem mostu

Úpravy pod mostem jsou navrženy pro výhledový stav 1-pruhové komunikace s jednostranným chodníkem dle požadavků obce Spáňov. Prostor pod mostem je řešen úpravou napojení původního stavu v okolí mostu na nové poměry pod mostem.

Prostor pod mostem je řešen dle výkresové přílohy č. 17. Úpravy v okolí mostu. Pod mostem bude provedena rekonstrukce vozovky v celkové délce 31,72 m. Vozovka bude mít v místě mostu konstantní šířku 5,50 m s jízdním pruhem š. 2,75 m. V ZÚ a KÚ bude šířkově plynule navazovat na stávající stav. Příčný sklon vozovky je střešovitý 2,5%, podélný sklon pod mostem klesá 2,17% směrem na Spáňov. Podél Domažlické opěry bude proveden chodník pro pěší ohraničený nově uloženými obrubníky a pochozím povrchem z betonové zámkové dlažby.

Vozovkové souvrství pod mostem je navrženo v této skladbě:

- | | | | |
|--------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------|
| • 40 mm | ACO 11 (50/70) | obrus. vrstva - asphalt. beton | ČSN EN 13 108-1 |
| • 0,35 kg/m ² | PS-C | spojovací postřik | ČSN EN 13 808 |
| • 60 mm | ACP 16+ (50/70) | podkl. vrstva - asphalt. beton | ČSN EN 13 108-1 |
| • 1,00 kg/m ² | PI-C | infiltrační postřik | ČSN EN 13 808 |
| • 130 mm | SC _{C8/10} | | ČSN EN 14 227-1 |
| • 200 mm | ŠD _A | | ČSN EN 13 285 |

Pod vrstvou SC $E_{def2}=90\text{MPa}$

Pod vrstvou ŠD_A $E_{def2}=45\text{MPa}$

Konstrukce chodníku pod mostem je navržena v této skladbě:

- 80 mm Betonová zámková dlažba (barva šedá)
- 30 mm Kladecí vrstva 4-8 mm
- 50 mm Drcené kamenivo 8-16 mm
- 200 mm Drcené kamenivo 0-63 mm

Veškeré materiály pro použití do vozovky a chodníků budou vyráběny a prováděny dle příslušných norem a předpisů.

Povrch nově provedených svahů tělesa železničního spodku bude ohumusován v tl. cca 100 mm a zatravněn.

4.13 Zvláštní zařízení na mostě

Na mostě zvláštní zařízení nejsou.

5. Výstavba mostu

5.1 Postup a technologie stavby

Veškeré stavební práce budou prováděny za vyloučeného provozu na trati, v době nepřetržité traťové výluky. Podrobně viz příloha dokumentace část F – Zásady organizace výstavby.

5.2 Založení

Založení objektu je navrženo kombinací hlubinného založení rámu na velkopřůměrových pilotách a plošného založení křídel na šterkovém polštáři.

5.3 Montáž NK

Jednotlivé prefabrikáty NK budou dovezeny na místo stavby na podvalnících, kde budou jeřábem uloženy do definitivní polohy.

5.4 Zatěžovací zkoušky

Pro konstrukci mostu o rozpětí pole menší jak 18,0 m se zatěžovací zkouška nepožaduje.

5.5 Podmínky měření sedání

Pro výstavbu mostního objektu a pro případné dlouhodobé sledování konstrukce mostu se předpokládá zřízení minimálně 3 pevných stabilizovaných bodů.

Pro sledování konstrukce mostu budou do povrchu říms vnějších prefabrikátů osazeny nivelační značky (celkem 6 ks).

První měření bude provedeno po kompletním složení nosné konstrukce. Druhé měření bude provedeno po dokončení mostu. Třetí, kontrolní, měření bude provedeno nejpozději jeden měsíc po předchozím měření.

Délka intervalu pro případné další sledování konstrukce bude stanovena na základě výsledků předchozích vstupních měření.

5.6 Zatížitelnost mostu

Tabulka zatížitelnosti mostu je samostatnou přílohou této technické zprávy, je uvedena také v příloze č. 19. Statický výpočet.

5.7 Dopravní značení

V rámci stavby mostního objektu dojde k demontáži stávajícího svislého dopravního značení. Jedná o značky:

- P6 Stůj, dej přednost v jízdě!
- P7 Přednost protijedoucích vozidel
- P8 Přednost před protijedoucími vozidly
- 2x B16 Zákaz vjezdu vozidel, jejichž výška přesahuje vyznačenou mez (3,0m)

Po dokončení stavby mostu budou zpět umístěny značky:

- P6 Stůj, dej přednost v jízdě!
- 3x B16 Zákaz vjezdu vozidel, jejichž výška přesahuje vyznačenou mez (3,2m)

Značka P6 bude umístěna na původní místo. Značka B16 bude umístěna ve směru z obce Spáňov na původní místo, ve směru do obce Spáňov pak 25,0m před mostem a na nosnou konstrukci dle TP65.

5.8 Související objekty

- SO 02 – Železniční svršek
- SO 03 – Železniční přejezdy

Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice

SO 01 – Rekonstrukce mostu

PROJEKT

V Plzni, 23.2. 2017

Vypracoval: Martin Hejduk, Ing. Tomáš Mareš

PŘÍLOHA E - Přehled zatížitelnosti částí mostu

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 0351, JANOVICE-DOLNÍ ŽICE DÚ: 10 km:

2	6	2	3	1
---	---	---	---	---

B. Identifikace části mostu

Část mostu: nosná konstrukce / ~~opěra~~ / ~~pilíř~~, poř. číslo _____, pod kolejí č. _____
(ve směru staničení)

C. Doplnující údaje části mostu

Kategorie zatížitelnosti: Výpočtový model:

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu části mostu (ve směru staničení):

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku [m] [m] [m]
převýšení koleje [mm] [mm] [mm]
excentricita osy koleje [m] [m] [m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu části mostu:

.....
.....
.....

Datum zjištění technického stavu mostu: SŽDC, s.o.:
zpracovatelem přepočtu:

Poznámka k části mostu:

Poř. číslo	Prvek	Detail	Namáhání	k _i	typ	L _p	φ _i	L _φ	Y _{Q,LM71}	Y _{Q,LM71,E} ¹⁾	Viz číslo strany přepočtu	Z _{LM71}	Z _{LM71,E} ²⁾	Poznámky ³⁾
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18	DESKA	DOLE	OKTB	1	7	84	138		1,145		19	1,70		
24	DESKA	HORE	OKTB	1	7	84	138		1,145		19	1,57		
28	STĚNA	EXTERER	OKTB	1	11	2	138		1,145		19	1,70		
34	STĚNA	INTERER	OKTB	1	11	213	138		1,145		19	1,75		
55	PATKA	DOLE	OKTB	1	7	277	138		1,145		19	1,18		NE

Dne: 10 / 04 / 2017, zatížitelnost určil: P. SCHREIBER