


Objednatel:



**město CHEB**

**nám. Krále Jiřího z Poděbrad 1/14  
350 20 Cheb**

**Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv**

Číslo zakázky:	<b>22 036 00</b>	HIP:	<b>Ing. Jan Komanec</b>	 Praha 4, Bezová 1658, 147 00 tel.: +420244062215; email: prijemni@pontex.cz
Schválil:	<b>Ing. Petr SOUČEK</b>		606606960, jkm@pontex.cz <i>Komanec</i>	
	<i>Soucek</i>	Zodp. projektant:	<b>Ing. Michal CHŮRA</b>	
Tech. kontrola:	<b>Ing. Jan VESELÝ</b>		777598859, chura@pontex.cz <i>CHURA</i>	
	<i>Vesely</i>	Vypracoval:	<b>JIPÍ POKORNÝ</b>	
			606606678, pokorny@pontex.cz <i>Pokorny</i>	

Objednatel:	<b>město Cheb</b>	Obec:	<b>Cheb</b>	Kraj:	<b>Karlovarský</b>
Akce:	<b>PD-Rekonstrukce mostu CH-05 Most přes Ohři v Chebu STAVEBNÍ ČÁST SO 201-MOST CH-05 PŘES OHŘI TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>			Datum	Stupeň
Část:				<b>08/2023</b>	<b>PDPS</b>
Objekt:				Souprava	Č. přílohy
Příloha:					<b>D11</b>

## Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU .....	3
3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ .....	3
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU.....	6
5. REKONSTRUKCE MOSTU .....	11
6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ.....	20
7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....	20
8. HARMONOGRAM VÝSTAVBY .....	20

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1. Stavba

Název stavby: **PD – Rekonstrukce mostu CH-05 Most přes Ohři v Chebu**  
Objekt: **Most CH-05 přes Ohři**  
Místo stavby: **Cheb**  
Kraj: **Karlovarský**  
Katastrální území: **k. ú. Cheb [650919]**  
Druh stavby: **Stavební úprava stávajícího mostu**  
Stupeň projektu: **PDPS - Projektová dokumentace pro provádění stavby**

### 2. Objednatel

Název investora: **město Cheb**  
Sídlo investora: **náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 1/14**  
IČ: **00253979**

### 3. Zhotovitel dokumentace

Název projektanta: **Pontex, spol. s r.o.,**  
Sídlo projektanta: **Bezová 1658, 147 14 Praha 4**  
IČO: **40763439**  
Hlavní inž. projektu: **Ing. Jan Komanec; (AO ČKAIT 0009756)**  
Zodpovědný projektant: **Ing. Michal Chůra; (AO ČKAIT 0012393)**

Pozemní komunikace: **místní, ulice Kamenná**  
Druh přemostované překážky: **řeka Ohře**  
Bod křížení: **řkm 241,0**  
Úhel křížení: **~90g**  
Volná výška: **neomezená**

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Charakteristika mostu:	trvalý, nepohyblivý, jednopodlažní, trémový plnostěnný ocelový most o jednom otvoru, s horní mostovkou, v přímé, otevřeně uspořádaný, plošné založení, zděné opěry z kamene s železobetonovými úložnými prahy
Délka přemostění:	37.98 m
Délka mostu:	~45 m
Délka nosné konstrukce:	41.3 m
Rozpětí polí:	40.0 m
Šikmost mostu:	100 g
Volná šířka mostu:	11,0 m
Šířka chodníku:	2,0 + 2.0 m
Šířka mostu:	11.5 m
Výška mostu:	max. 4.80 m nad normální hladinou Ohře
Stavební výška:	1.615 m
Plocha nosné konstrukce:	41.3 x 11.5 = 475.0 m <sup>2</sup>
Zatížení mostu:	třída A dle ČSN 73 6203, Na mostě je osazeno svislé dopravní značení omezující zatížitelnost na mostě B13=19t a E13=48t



## 3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

### a) Návaznost na předchozí dokumentaci, účel mostu, požadavky na jeho řešení

Koncepčně jde o most s horní mostovkou. Mostní konstrukce bude působit neutrálně, barevné provedení bude přizpůsobeno požadavkům investora. Cílem celé stavby je co nejméně zasáhnout do vzhledu místa a konstrukci citlivě začlenit do stávajícího prostředí.

Nosná konstrukce z roku 1989 je plnostěnná svařovaná dvoukomorová konstrukce s horní mostovkou (ortotropní ocelová mostovka s podélnými výztuhami), konstrukce metalizována a natřena. Hlavní nosník je uzavřený truhlíkový dvoustěnný průřez výšky 1.44 m, šířky 2.126 m, tloušťky stěny 12 mm, osová vzdálenost hlavních nosníků 3.622 m, vyložení konzol 2.626 m. Plech mostovky je tloušťky 14 mm a má příčný střechovitý spád 2%. Podélné korýtkové výztuhy tloušťky 6 mm, horní příčné výztuhy tvaru obráceného T-průřezu po 2.5 m. Nosná konstrukce je vyrobena z oceli řady 37, podélné výztuhy jsou z oceli řady 52. Délka nosné konstrukce je 41 m.

NK je uložena na 4 ks hrncových ložiskách.

Dřík opěr je zděný, kamenné spárové zdivo jako součást původních nábrežních zdí, monolitický úložný práh je ze železobetonu B 250. Křídlo je zděné z cihelného zdiva.

Obě opěry jsou masivní monolitické ze železobetonového úložného prahu a zděné dříky z kamene. Křídla jsou kolmá a jsou součástí navigačních zdí, levé křídlo opěry 2 je rovnoběžné a je zděno z cihel

Rekonstrukce mostu využívá základových konstrukcí a větší části opěr původního mostu. Využity budou ty části, které nevykazují závady, tomu odpovídají části původních opěr, které jsou v zemi. Opěry mostu budou z velké části zachovány.

## b) Charakter přemost'ované překážky

Přemost'ovanou překážkou je řeka Ohře v řkm 241,0, která zde má hloubku obvykle kolem 0,5m podle měření LG.

## c) Územní podmínky

Cheb leží na západě Česka v blízkosti hranic s Německem. Sousedními městy jsou na severozápadě Františkovy Lázně a Aš, na severovýchodě Sokolov a Karlovy Vary a na jihovýchodě Mariánské Lázně a Tachov. Městem prochází poledník s hodnotou 12°22' v. d. a rovnoběžka 50°04' s. š. Průměrná nadmořská výška se pohybuje okolo 472 m n. m. V okolí Chebu se nachází přehradní nádrže Skalka a Jesenice.

Hlavním silničním spojením s Prahou je silnice I/6 Cheb – Karlovy Vary – Praha, jež je postupně přestavována na dálnici D6. Možná je i trasa přes Plzeň po dálnici D5, po dálničním přivaděči I/21 směr Mariánské Lázně – D5 (exit 128 Bor) – Plzeň – Praha. Město dále spojuje silnice I/21 s hraničním přechodem Vojtanov a prochází jím i silnice II/606 a II/214. Cheb disponuje dvěma silničními obchvaty. Severní - dálniční - odvádí dopravu po D6 na hraniční přechod Pomezí nad Ohří. Jihovýchodní obchvat směřuje po II/214 na hraniční přechod Svatý Kříž.

Město Cheb má cca 32000 obyvatel.

Řešení nemění dosavadní využití území.

## d) Geotechnické podmínky

Vznik podkrušnohorských pánví v severozápadních Čechách souvisí s odezvou alpinských horotvorných procesů. Po vyklenutí došlo v oslabené severozápadní části Českého masivu k tektonickému kolapsu – vzniku poklesové zóny SV-JZ směru, kterou označujeme jako oherský rift. Některé zlomy, zvláště tzv. litoměřický zlom při jihovýchodním okraji prolomu, měly hlubinný dosah až do svrchní části zemského pláště a právě podél nich došlo k oživení vulkanické činnosti v areálu riftu od bavorské Horní Falce přes Doupovské hory a České středohoří až do Lužice. Příčné tektonické struktury a vulkanická centra rozdělují rift na dílčí úseky – od západu k východu to jsou: Chebská pánev, Sokolovská pánev, Doupovské hory, Mostecká (severočeská) pánev, České středohoří a na severovýchodě Žitavská pánev.

Severní část Chebské pánve je vyplněna terciárními sedimenty kolísavé mocnosti s maximální hloubkou asi 300 m na svém východním okraji. Podloží severní části Chebské pánve tvoří většinou pokleslé kry smrčinského plutonu; v části jižní se uplatňují zejména fylity. Sedimentace spodního jílovito-písčitého souvrství je překryta na větší části pánve uhelnou slojí a mocným komplexem souvrství cyprisového jílovce. Cyprisové souvrství lokálně není vyvinuto. Nejmladšími terciárními sedimenty jsou jíly a písky svrchního souvrství s četnými ložisky kaolinových jílu a písků využívaných v keramickém a stavebním průmyslu. Největší akumulace rozsáhlých povrchových lomů je při východním okraji, mezi Skalnou a Plesnou (Nová Ves, Velký Luh, Vackovec apod.)

Ve stavbě pánve se projevují tektonické linie několika směrů: SZ-JV (především v centrálním poruchovém pásmu v oblasti Soosu), VSV-ZJZ a S-J. V oblasti dochází k intenzivním, plošně rozsáhlým přírodním únikům a výronům oxidu uhličitého. Tyto projevy lze pozorovat jednak v údolní nivě potoku Plesná (Hartoušovské mofety a Bublák) a jednak v přírodní rezervaci Soos jako prameny (Císařský, Věra), ale také jako suché výrony CO<sub>2</sub> v bahenních kráterech mofetového typu. Nejznámějšími vývěry jsou však minerální prameny Františkových Lázní využívané v balneoterapii.

Nejmladší sedimenty jsou kvartérní – mezi ty nejznámější patří ložiska slatiny, využívaná k lázeňským účelům (např. Františkovy Lázně, Vackovec apod.)

Litostratigraficky se chebská pánev člení na 5 základních jednotek – souvrství.

### *Starosedelské souvrství*

K souvrství patří málo prozkoumané výskyty sedimentů s eocénní flórou. Souvrství tvoří písčité a slídnaté jíly a jemnozrnné jílovité písky o mocnosti 10 – 20 m, místy s uhelnou příměsí. Mezi obcemi

Velký Luh a Nový Kostel byly v podloží sedimentů zjištěny vrtem sklovité tufity, které připouštějí možnost maarového původu depresí. Makroflóra souvrství obsahuje zkameněliny vymřelých dřevin příbuzných ambroziím, myrtám, vavříkům a skořicovníkům.

### ***Spodní jílovito-písčité souvrství***

Leží na zvětralých granitech a svorech a je oligocénního až miocénního stáří. V pánvi je rozšířeno značně nesouvisle. Vyplňuje deprese a tektonické příkopy na úpatích fosilních hřbetů. Dosahuje mocnosti od několika metrů do 40 – 50 m, místy až 75 m. Souvrství je tvořeno převážně šterky, písky, a písčitými jíly. V menší míře jsou zastoupeny slepence, pískovce a málo mocné uhelné jíly až uhlí, které se podobají sloji Josef v sokolovské pánvi.

### ***Hlavní slojové souvrství***

Vyplňuje asi dvě třetiny plochy pánve a podle magnetostratigrafických měření je staré 23,2 – 21,3 mil. let. Uhlenné sloje byly v letech 1870 – 1946 předmětem hlubinné i povrchové těžby uhlí, převážně v pochlovické části pánve.

### ***Cyprisové souvrství***

Nasedá na hlavní slojové souvrství a místy přesahuje hranice jeho rozšíření. Jeho stáří je přibližně 21,3 – 17 mil. let. Jeho mocnost u mariánskolázeňského zlomu je až 170 m. Ve spodní části souvrství byly na několika místech zjištěny stromatolity. Jemně vrstevnaté zelenošedé jílovce jsou prokládány vrstvami jílu a bitumenních jílovců s vložkami pelokarbonátů. Z nadloží hlavní sloje pocházejí četné nálezy fauny, ze savců byli nalezeni především hlodavci. Významný je však nález mastodonta druhu Gomphotherium angustidens.

### ***Vildštejnské souvrství***

Je pliocénní stáří s pravděpodobným přesahem do pleistocénu. Ukládalo se po asi 12 mil. let trvajícím hiátu (období přerušení sedimentace). Leží diskordantně na povrchu sedimentů cyprisového souvrství, místy i na starších souvrstvích při okraji pánve. Paleomagneticky zjištěné stáří je 4,7 – 1,4 mil. let. Maximální mocnost souvrství dosahuje u jihovýchodního okraje pánve (mariánskolázeňský zlom) přes 100 m. Okraje souvrství po obvodu pánve svědčí o jeho původně podstatně větším plošném rozšíření. Nejlépe prozkoumané jsou Vonšovské vrstvy, ve kterých se vyskytují keramické suroviny. V okolí Skalné jsou mocné až 8 m a tvoří je převážně kaolinické jíly. K zajímavostem patří nálezy vltavínů v písčivě Dřenicích v Novoveských vrstvách.

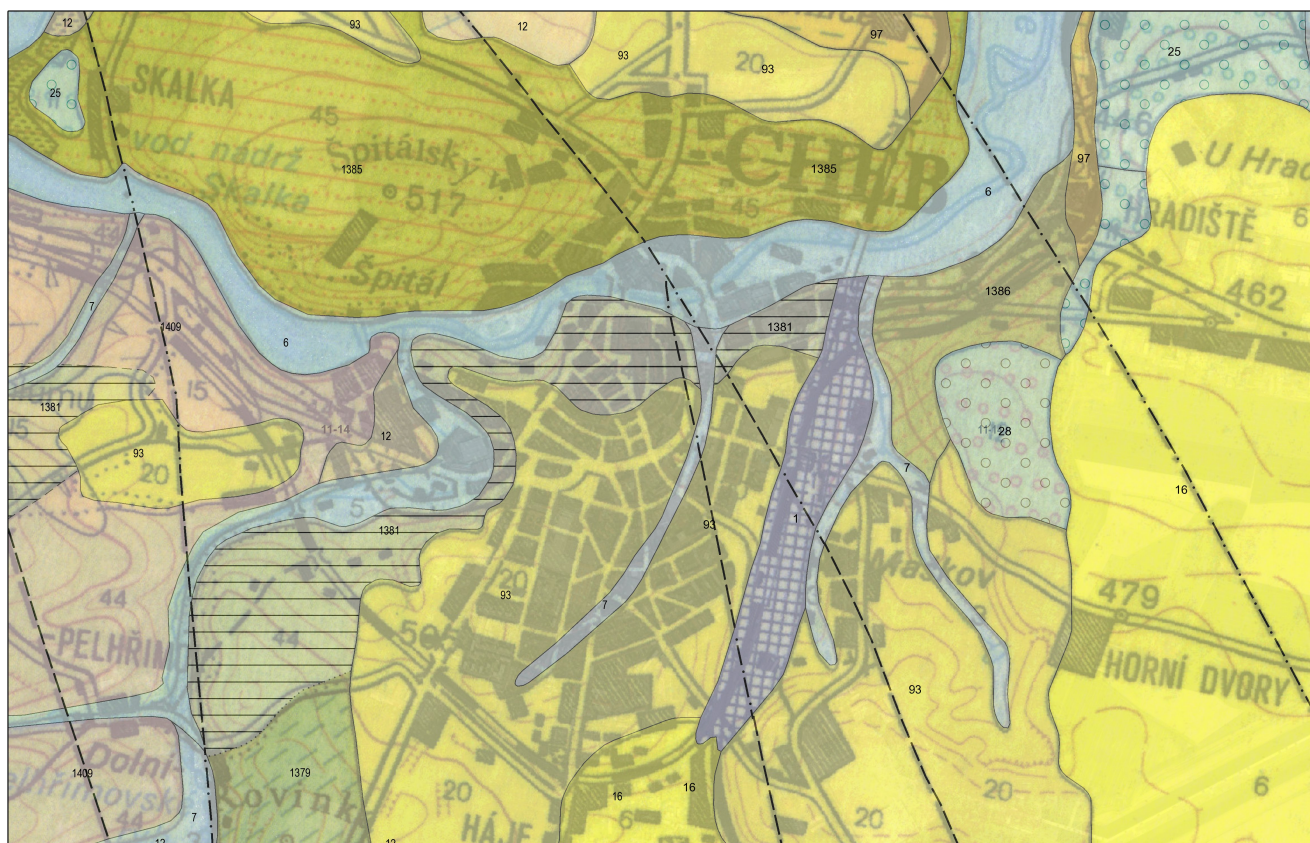
Oblast byla zasažena vulkanickou činností v terciéru a představuje starší vulkanickou fázi Chebské pánve. Její centra jsou u Slapan jižně od Chebu, u Horních Loman poblíž Františkových Lázní, u Skalné a Nebanic.

Nejmladší vulkanickou fází byly sopečná exploze v pliocénu a pleistocénu, zastoupené zejména Komorní hůrkou. Ta spolu s Železnou hůrkou patří k vůbec nejmladším sopkám v České republice. Železná hůrka již ovšem leží těsně za hranicí chebské pánve v geomorfologickém celku Smrčiny. Někteří geologové a seismologové v souvislosti se lokálními projevy zemětřesení mluví o doznívání sopečné činnosti, která se jednou může i opakovat. V této otázce však nejsou geologové a seismologové jednotní, mnozí se domnívají, že otřesy jsou způsobeny posunem horninových bloků podél hluboce uloženého geologického zlomu.

Chebská pánev se nachází uprostřed seizmicky aktivní oblasti s epicentry historických zemětřesení. Zemětřesné roje jsou pozorovány od roku 1198. Tvoří je větší počet malých otřesů během období řádově týdnů až měsíců. Více než 90 % současných zemětřesení se vyskytuje v ohniskové zóně mezi Vackovcem a Počátkami, která protíná mariánskolázeňský zlom u Nového Kostela. Zajímavostí je, že během seizmické aktivity dochází i ke změnám hladiny vod v některých studních. Rovněž minerální prameny mohou měnit svoji vydatnost a obsah minerálních látek i oxidu uhličitého. Nejmohtnější otřesy ve 20. století byly zaznamenány v prosinci 1985. Nejsilnější otřes měl magnitudo 4,7. Centrum zemětřesení se nacházelo pod obcí Nový Kostel. Silný seizmický otřes, druhý nejsilnější otřes v západních Čechách za posledních sto let, byl v květnu 2014.



### Geologická mapa



15. listopadu 2022

0 0,25 0,5 0,75 1 km

S

© Česká geologická služba

## 4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

### a) Popis nosné konstrukce mostu

Nosná konstrukce je plnostěnná svařovaná dvoukomorová s horní mostovkou (ortotropní ocelová mostovka s podélnými výztuhami), konstrukce metalizována a natřena. Hlavní nosník je uzavřený truhlíkový dvoustěnný průřez výšky 1.44 m, šířky 2.126m, tloušťky stěny 12 mm, osová vzdálenost hlavních nosníků 3.622 m, vyložení konzol 2.626 m. Plech mostovky je tloušťky 14 mm a má příčný střešovitý spád 2%. Podélné korýtkové výztuhy tloušťky 6 mm, horní příčné výztuhy tvaru obráceného T-průřezu po 2.5m. Nosná konstrukce je vyrobena z oceli řady 37, podélné výztuhy jsou z oceli řady 52. Délka nosné konstrukce je 41 m. V rámci rekonstrukce bude provedena nová PKO.

NK je uložena na 4 ks hrncových ložiskách, která budou vyměněna.

### b) Údaje o založení a spodní stavbě

Rekonstrukce mostu využívá základových konstrukcí a částí opěr původního mostu. Využity budou ty části, které nevykazují závady. Opěry mostu budou převážně zachovány. Bude odbourána pouze závěrná zídka a následně vybetonována s novou výztuží.

Stávající levé křídlo opěry 2 (směr centrum) bude demolováno a nahrazeno železobetonovým.

Dřík opěr je zděný, kamenné spárové zdivo jako součást původních nábrežních zdí, monolitický úložný práh je ze železobetonu B 250. Křídlo je zděné z cihelného zdiva.

Obě opěry jsou masivní monolitické ze železobetonového úložného prahu a zděné dříky z kamene. Křídla jsou kolmá a jsou součástí navigačních zdí, levé křídlo opěry 2 je rovnoběžné a je zděné z cihel.

## c) Vybavení mostu

### Mostní závěry

Na jedné opěře (pevné ložisko) je osazen povrchový závěr GHH A-30, na druhé opěře (pohyblivé ložisko) je osazen závěr typu GHH A-60.

V rámci rekonstrukce budou mostní závěry nahrazeny novými, se sníženou hladinou hluku, např. viz obrázek.



### Ložiska

Ocelová hrncová kruhová ložiska typu HLK-N, HLK-NGa a HLK-NGe.

Ložiska jsou na konci životnosti, při rekonstrukci budou nahrazena novými.

Na opěře 1: povodní strana všesměrně pohyblivé 3.5MN  
návodní strana podélně pohyblivé 3.5MN

Na opěře 2: povodní strana příčně pohyblivé 3.5MN  
návodní strana pevné 3.5MN



## Odvodnění mostu

Mostovka je střechovitě vyspádována se sklonem 2,0%, v podélném směru je niveleta ve výškovém oblouku, na opěrách je podélný sklon cca -0,9%, resp. +0.9%. Povrchová voda z mostu je svedena svislými odvodňovači přímo do řeky Ohře. Podél obrub jsou umístěny celkem 4 vozovkové atypické ocelové svařované odvodňovače.

Stávající mostní odvodňovače budou nahrazeny novými, viz obrázek. Budou použity obrubníkové odvodňovací prvky, které jsou obzvlášť vhodné na vozovku s nedostatečným podélným sklonem.



## Vozovka a izolace

Na mostě je vozovka v tl. 80 mm. Dle ML vanové izolační souvrství ve složení : Mastix – 8 mm lepicí hmota - 2 mm.

Na mostě bude provedena nová vozovka dvojvrstvá v celkové tl. 95 mm (včetně izolace). Hydroizolační souvrství bude provedeno v souladu s ČSN 736242/2010 a kap.21 TKP PK.

***Vozovka je navržena dvojvrstvá netuhá celkové tloušťky 95 mm následujícího složení:***

obrusná vrstva:	MA 16 I	asfaltový beton střednězrný modif.	45 mm
spojovací postřik modif.:	PS-EP	0,35 kg/m <sup>2</sup>	
ochranná vrstva:	MA 16 IV	asfaltový beton střednězrný modif.	45 mm
celoplošná izolace:	natavované asfaltové izolační pásy		5 mm
penetrační vrstva:	asfaltový nátěr		
celkem			95 mm

Na povrch nosné konstrukce bude na pečetící vrstvu provedena vodotěsná izolace z natavovaných asfaltových pásů. Izolace bude za mostními závěry přetažena 1 m na přechodovou desku.

Na mostě je dle požadavku ČSN 73 6242 navržena atypická skladba vozovkových vrstev vhodná pro ocelové mosty. Pod římsami je izolace ochráněna natavovanými asfaltovými pásy s hliníkovou vložkou. Celoplošná izolace i podklad pro izolaci musí splňovat požadavky ČSN 73 6242. Použit smí být pouze schválený typ izolačního systému.

Mezi vozovkou a obrubníkem budou na obou stranách mostu provedeny zálivky spar. Těsnící hmota zálivek spar bude typu N2 dle ČSN EN 14188-1, čl. 4.1.

Pro provádění vozovky platí TKP PK, kap. 7, TKP PK, kap. 8, TKP PK, kap. 21 a příslušné normy, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6121, ČSN 73 61222 a ČSN 73 6242, a TP zhotovitele pro provádění izolace a asfaltových vrstev.

Součástí objektu mostu je i nová vozovka komunikace na předpolích mostu v rozsahu přechodových oblastí. Celková skladba konstrukce vozovky komunikace v délce přechodových oblastí je navržena v tomto složení:

asfaltový beton střednězrnný modif.	ACO 11+	40mm
spojovací postřík modif. 0,3 kg/m <sup>2</sup> /		
asfaltový beton hrubozrný modif.	ACL 16+	60mm
spojovací postřík modif. 0,3 kg/m <sup>2</sup> /		
obalované kamenivo	ACP 22+	50mm
postřík infiltrační modif.		
směs zpevněná cementem	SC C /8/10	130mm
šterkodrt'	ŠD 0-32	220mm
celkem		500 mm

### **Zábradlí**

Oboustranné ocelové z uzavřených profilů se svislou výplní.

Stávající zábradlí bude sejmuto. Zábradlí bude doplněno patkami pro připevnění pomocí vrtaných kotev a opatřeno novou PKO v souladu s požadavky TKP kap. 19B.

### **Přechodová oblast**

Přechodová oblast odpovídá VL4, včetně drenáže rubu opěry. Způsob provedení a použité materiály se řídí ustanoveními ČSN 73 6244.

### **Dopravní značení**

Na mostě je osazeno svislé dopravní značení omezující zatížitelnost na mostě B13=19t a E13=48t.

## **d) Statické posouzení**

### **Statický koncept nosné konstrukce**

Nosná konstrukce je plnostěnná svařovaná dvoukomorová s horní mostovkou (ortotropní ocelová mostovka s podélnými výztuhami), konstrukce metalizována a natřena. Hlavní nosník je uzavřený truhlíkový dvoustěnný průřez výšky 1.44 m, šířky 2.126m, tloušťky stěny 12 mm, osová vzdálenost hlavních nosníků 3.622 m, vyložení konzol 2.626 m. Plech mostovky je tloušťky 14 mm a má příčný střechovitý spád 2%. Podélné korýtkové výztuhy tloušťky 6 mm, horní příčné výztuhy tvaru obráceného T-průřezu po 2.5m. Nosná konstrukce je vyrobena z oceli řady 37, podélné výztuhy jsou z oceli řady 52.

**e) Hydrotechnické posouzení vlivu na odtokové poměry**

Nebylo provedeno. Úpravy mostu nemění odtokové poměry.

**f) Cizí zařízení na mostě**

Vodovodní řad JS 150mm ve správě společnosti CHEVAK Cheb, a.s.

Kabely sítě společnosti Cetin (optický, metalický, neprovozovaný)

Optický kabel společnosti T-Mobile (ve fázi projektové přípravy)

**g) Řešení protikorozní ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům**

V místě stavby nebyl proveden korozní průzkum. Jsou navržena základní opatření stupně č. III v souladu s TP 124.

Projektová specifikace PKO byla provedena dle metodiky TKP 19B a ČSN EN ISO 12944-8, s přihlédnutím ke specifikům tohoto projektu, kde se jedná o celkovou opravu stávajícího nátěru, který je na konci své životnosti.

Stávající OK bude tryskána vodním paprskem a lokálně suchým abrazivním tryskáním s lokální plnou obnovou ONS a plošným provedením sjednocujícího spojovacího nátěru a vrchního nátěru systému ONS. Příprava povrchu a celý systém ONS bude prováděn na stavbě.

**h) Požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring)**

Nejsou

**i) Požadované zatěžovací zkoušky**

Nepožadují se.

**j) Protikorozní ochrana, ochrana proti agresivnímu prostředí a bludným proudům**

Vnější povrchy OK mostu jsou vystaveny koroznímu namáhání odpovídajícímu stupni korozní agresivity C4 vysoká

## 5. REKONSTRUKCE MOSTU

### a) Postup a technologie stavby

Před zahájením prací je nutné vytýčit veškeré inženýrské sítě.

Zhotovitel bude postupovat dle zpracované a objednatelem odsouhlasené dodavatelské dokumentace stavby (RDS). Zhotovitel pře zahájením prací předloží objednateli ke schválení Povodňový a Havarijný plán stavby.

#### 1. Ochrana vodovodu CHEVAK

Nejprve bude provedena ochrana vodovodu. Podle informací společnosti CHEVAK proběhla v nedávné době výměna vodovodního potrubí na mostě za plastové. Nově provedená je také izolace a ochrana izolace. Rekonstrukcí prošla i úložná sedla vodovodu. Je tedy vhodné během rekonstrukce mostu nijak nezasahovat vodovodní řad. Pomocí ocelových chrániček bude zamezeno poškození jak ochrany izolace, tak samotného tělesa vodovodu při tryskání stávající PKO nosné konstrukce. Ochrana bude vytvořena ze dvou polovin ocelových trubek příslušného průměru tak, aby byl zcela zakryt celý povrch plechu ochrany izolace vodovodu. Úložná sedla vodovodu budou zakryta vhodnou ochranou tak, aby nemohlo dojít k poškození PKO sedel. Případná poškozená místa budou opravena při provádění PKO nosné konstrukce mostu.

#### 2. Vyvěšení stávajících sítí společnosti CETIN

V chodníkových konzolách jsou v chráničkách umístěny sítě společnosti CETIN (optický, metalický, neprovozovaný kabel). Před zahájením rekonstrukce budou zmíněné kabely provizorně vyvěšeny na nosnou konstrukci mostu, aby při tryskání PKO nedošlo k jejich poškození. Po skončení rekonstrukce budou kabely vráceny do původních chrániček.

#### 3. Přeložka kabelu ČEZ distribuce

Jedná se o objekt, který řeší ochranu kabelu VN podzemní sítě energetického zařízení společnosti ČEZ Distribuce, a.s. Kabel je ve stávajícím stavu veden pod ulicí Pobřežní, dále pod chodníkem k opěře mostu, přes most pak v chráničce v chodníkové konzole nosné konstrukce. Z mostu pak opět pod chodníkem v ul. Kamenná směr centrum. Trasa je vyznačena v koordinační situaci.

Výkopové práce do vzdálenosti 1m od osy kabelu budou prováděny ručně. Jakmile dojde k odkrytí kabelu, tento bude uložen do provizorního kabelového žlabu a v této poloze bude po dobu provádění dalších výkopů a demolice a výstavby ŽB křídla. Po celou tuto dobu bude kabel ochráněn proti jakémukoli poškození. Po ukončení výstavby bude kabel uložen podle příslušných předpisů zpět do původní polohy podle požadavků ČEZ Distribuce, a.s. Schéma navrhovaného uložení kabelu po dobu stavby je zobrazen v Souhrnné technické zprávě.

#### 4. Úprava VO

V zájmovém území je soustava veřejného osvětlení tvořená světelnými místy č. 688 a č. 689, kabelová trasa (CYKY J4x16) je vedena z RVO EAN 859182400895145904 (název Kamenná 40) ve směru světelné místo č. 688. Mostem je veden kabel AYKY 4x25 ve směru světelné místo č. 689, kde je provedeno vyvedení tras ve směrech ul. Havlíčkova, ul. Pobřežní (směr ul. Koželužská) a ul. Pobřežní (směr Ašská), Cheb. Při dočasném odpojení kabelu po nezbytnou dobu dojde k jeho výměně za CYKY J 4x16. Dále bude upravena kabelová trasa v ul. Koželužská odbočením ze světelného místa č. 3905 do světelného místa č. 899 na p.č. 2296/31. Dočasné připojení ul. Pobřežní ze světelného místa č. 3905 přes místo větvení soustavy VO ve světelném místě 689 s ukončením ve světelném místě č. 698 v blízkosti ul. Ašská se dotkne rozvaděče RVO EAN 859182400893977897 (název Koželužská – U Konírny).

Nový kabel CYKY J 4x16 v chráničce na mostě bude během rekonstrukce ochráněn. Kabelová trasa přívodu a vývodu bude vytyčena a v blízkosti kabelu bude proveden ruční výkop. Pokud bude zjištěno, že je nutno upravit krytí kabelu, nebo jeho trasu, bude toto provedeno na náklady investora rekonstrukce. Nadzemní část a základová část VO zejména u světelných míst č. 688 a č. 689 bude také ochráněna proti poškození.

## **5. Optický kabel T-Mobile**

Pokud bude v době rekonstrukce uložen na mostěv současné době plánovaný optický kabel společnosti T-Mobile, bude po dobu rekonstrukce vyvěšen na nosnou konstrukci stejným způsobem jako kabely společnosti CETIN.

## **6. Rekonstrukce mostu**

Rekonstrukce mostu bude probíhat v následujících krocích:

- odstranění náletové vegetace
- přípravné práce
- odfrézování stávající vozovky na mostě a předpolích
- odfrézování chodníků a odstranění obrubníkových plechů
- demontáž zábradlí a jeho následný odvoz do dílny k úpravě
- úprava římsového plechu na mostě
- zhotovení pažení podél stávajícího křídla u opěry 2 vlevo
- provedení těsnící hrázky u křídla v řece Ohři
- provedení výkopových prací přechodových oblastí a u křídla u opěry 2 vlevo
- demolice křídla u opěry 2 vlevo
- demolice závěrných zdí
- výstavba základů a dříků nového ŽB křídla (parametry viz samostatný odstavec)
- odstranění stávající PKO ocelové konstrukce mostu
- úpravy ocelové nosné konstrukce (odstranění stávajících odvodňovačů, zhotovení otvorů a svodů pro nové svislé odvodňovače, úprava pro nové mostní závěry...)
- výměna všech hrncových ložisek
- provedení nových mostních závěrů
- provedení nové PKO ocelové konstrukce mostu (parametry viz samostatný odstavec)
- sanace úložných prahů, sanace a přespárování obkladního zdiva dříků opěr
- výstavba závěrných zdí
- zhotovení zemního tělesa a přechodové oblasti za závěrnou zdí, včetně drenáže závěrné zdi
- zhotovení izolací a říms na mostě
- zhotovení vozovky a chodníků
- zhotovení obrusné vrstvy
- osazení upraveného zábradlí
- úpravy terénu kolem
- dokončovací práce

### **a) Zábradlí**

Původní zábradlí bude sejmuto. Eventuální vážněji poškozené části budou vyrobeny nové. Zábradlí bude dále doplněno patkami pro připevnění pomocí vrtaných kotev, rozdilováno po 2.5m (v souladu s roztečí sloupků), doplněno spodním madlem a opatřeno novou PKO v souladu s NK. Budou odstraněny zbytky původních sloupků, následně bude obnovené zábradlí osazeno na nové římsy.

### **b) Sanace a injektáž kamenného zdiva**

Sanace a injektáž nábrežních zdí a dříků opěr se předpokládá v této skladbě: celoplošné otryskání tlakovou vodou (tlak bude určen na základě výsledků zkoušek na referenčních plochách), přezdění vypadlých nebo odprýsknutých kamenů, vysekání nesoudržného pojiva, provedení hloubkového spárování a injektáž zdiva do vrtů. Podle rozsahu oprav a podmínek přilnavosti budou využity aktivované malty cementové nebo epoxidové. Injektáž bude provedena ve spárách, jejichž malta je vypadaná do hloubky.

Pro speciální sanační materiály musí zhotovitel prací doložit:

- „Rozhodnutí o schválení“ nebo „Certifikát výrobku“ od tuzemské akreditované zkušebny



- technický návod k použití a technologický postup provádění od výrobce, zpracovaný v češtině,
  - technologický postup provádění, doplněný pro konkrétní podmínky jednotlivých objektů.
- Injektážní vrtý budou provedeny s průměrnou roztečí 0,75m. Ošetření zdiva před injektáží:

- otryskání tlakovou vodou,
- vyčištění spar a jejich přespárování aktivovanou maltou na hloubku min. 50 mm.

Předpis postupu injektáže bude zahrnovat následující obecné požadavky:

- Injektážní tlaky 0,1 - 0,6 MPa
- Při zahájení injektování vrtů se nejprve použije čistě provzdušněné cementové suspenze bez písku, aby se vyplnily jemnější trhliny a mezery. Poté se hustota směsi zvyšuje přidáním písku až do poměru cement - písek 1:2, v případě úniku směsi až 1:3. U více porušeného a více mezerovitého zdiva se zahájí injektáž velmi malým tlakem.
- Injektáž vrtu se nepřerušuje, dokud vrt přijímá injekční směs. Injektáž vrtu je skončena, když vrt již další směs nepřijímá, anebo když se dosáhne stanoveného injekčního tlaku - max. 0,6 MPa.
- V průběhu celé injektáže je nutné pečlivě sledovat injektovanou konstrukci, konstrukce přilehlé a okolí objektu. Dostane-li se postup injektáže do rozporu s technologickým postupem, musí být injektáž zastavena. Jedná se mj. zejména o případy:
  - výronu směsi mimo injektovanou konstrukci,
  - výronu směsi spárami konstrukce,
  - vrt přijímá další směs a injektážní tlak poklesne k nule (tzn. injektážní směs uniká např. za konstrukci, mimo zdivo, či do jiných do míst, která neměla být injektována).

Délka injektážních vrtů bude určena tak, aby nepřesáhla 2/3 tloušťky zdiva. V případě, že bude stav zdiva opěr shledán jako velmi dobrý, může být na základě rozhodnutí stavebního dozoru investora od provedení injektážních vrtů zcela upuštěno.

#### c) Reprofilace povrchů

Povrchy konstrukce, u kterých došlo vlivem nedostatečné krycí vrstvy ke korozi výztuže a vlivem zatékající vody k degradaci betonu, vyžadují sanaci (jedná se především o úložné prahy). Bude provedeno očištění, následná pasivace odhalené výztuže a lokální zajištění předepsané krycí vrstvy povrchovým ochranným nátěrem. Pro opravu je požadováno použití komplexního sanačního systému certifikovaného v ČR pro mostní konstrukce podle ČSN EN 1504.

Práce a kontrola bude prováděna podle ČSN EN 1504-10 (a částí 1-9) a TKP 31: Opravy betonových konstrukcí.

Reprofilace povrchu správkovými hmotami má za úkol obnovit původní tvar v místech poškození krycí vrstvy korodující výztuží, vyplnit dutiny, opravit a srovnat poškozené pohledově exponované hrany a doplnit průřezy tam, kde byl odstraněn degradovaný beton. Zvýšení krycí vrstvy bude prováděno pouze lokálně na jasně ohraničených plochách.

Předpokládá se plošná aplikace sjednocujícího nátěru v místech, kde nebude prováděna nová plošná izolace.

Skutečný stav bude zjištěn a zaznamenáván po mechanickém očištění konstrukce a bude rozhodující pro konečný rozsah sanačních prací. Ty je možné provádět až po odsouhlasení rozsahu a konkrétního typu aplikované opravy stavebním dozorem objednatele.

Na sanovaných místech budou provedeny odtrhové zkoušky přílnavosti sanačních malt a nátěru k podkladu. Způsob provedení a četnost se řídí TKP 31.

Odchyšky povrchů jsou dle TKP 31.6.1 max. 5mm pod 2m latí.

#### d) Příprava betonového podkladu

Na začátku všech sanačních prací je velmi důležitá příprava povrchu betonu, která zahrnuje odstranění chemicky, fyzikálně a mechanicky narušených částí a neutralizovaných nebo agresivními látkami zasažených povrchových vrstev betonu. Cílem je zajistit hutný a únosný

podklad pro aplikaci hmot pro opravy. Součástí technologie je i očištění betonářské výztuže od korozních produktů. Je však důležité, aby při odstraňování povrchových vrstev betonu nebyla ohrožena kvalita a stav ocelové betonářské výztuže. Beton musí zůstat v jádře průřezu nepoškozený. Homogenní struktura betonu musí zůstat bez narušení trhlinami a mikrotrhlinami a nesmí dojít k podrcení betonu. Při odstraňování povrchových vrstev betonu nesmí dojít ke snížení statické způsobilosti konstrukce.

Příprava podkladů je v rámci sanačního zásahu nejdůležitější technologickou operací, která zásadně ovlivňuje kvalitu provedeného díla. Bude užita kombinace několika pracovních postupů.

Technologie používané k odstraňování povrchových vrstev betonu:

- vysokotlaký vodní paprsek
- ruční odsekávání pomocí elektrických nebo pneumatických kladiv
- otryskávání křemičitým pískem nebo tříděnou strukturou za mokra
- brokování
- pneumatické pemrlování
- frézování
- broušení svislými dia kotouči za mokra nebo rotačními nástroji se segmenty z tvrdokovu za sucha s odsáváním prachu
- kartáčováním ocelovými rotačními kartáči

Sanační práce započnou vizuální a poklepovou lokalizací dutých a degradovaných míst s odtrženou krycí vrstvou nebo lícni omítkou a jejich vyznačení. Zde se provede ručním bouráním odstranění nesoudržných vrstev a částic až ke zdravé struktuře betonu neovlivněnou chloridy nebo na hloubku podle požadavků na pasivaci výztuže. Přejít okrajů prohlubně připravené k sanaci nesmí plynule přecházet do povrchu konstrukce. Musí končit hloubkou, která bude odpovídat minimální tloušťce použitého sanačního materiálu – viz zásady uvedené ve Vzorových listech oprav mostních objektů pozemních komunikací.

Následuje tryskání vnějšího povrchu vysokotlakým vodním paprskem. Vzniklý povrch musí být stejnoměrně pevný, bez kaveren, které by zadržovaly vzduch, očištěný od částic a prachu, s povrchovou pevností dle TKP (beton). Technologie tryskání, přiměřený a dostatečný tlak pro dosažení požadované kvality očištění budou zhotovitelem prokázány pro každou zjištěnou kvalitu betonu zkouškami na referenční ploše za přítomnosti zástupce investora. Je zakázáno působit na konstrukci větším tlakem, než který bude schválen na referenční ploše a je nutný právě k dosažení uvedené povrchové pevnosti. Hodnoty schváleného tlaku budou zaznamenány do stavebního deníku.

Před nanášením správkové hmoty musí být připravený podklad dostatečně provlhčen máčením po dobu nejméně jedné hodiny a to trojím namočením cca po 20 min. Přebytkovou vodu je třeba z povrchu odstranit (například vyfoukat nebo vysát houbou). Povrch musí být matný, nikoli lesklý. Správková hmota se nanáší přímo na očištěný a výše uvedeným způsobem provlhčený povrch.

Kvalita ošetřeného betonového podkladu se prověří kontrolními zkouškami odtrhové pevnosti v četnosti dle TKP v různých místech každé podpory (místa zkoušek určuje stavební dozor). Výsledky by neměly poklesnout pod 2 N/mm<sup>2</sup>.

#### e) Očištění a ochrana betonářské výztuže

Odkrytá betonářská, případně tuhá výztuž musí být dokonale očištěna od korozních produktů a ihned ošetřena vhodným antikorozním povlakem, který musí být hutný a zcela souvislý, a to i na obtížně přístupných plochách. Na povrchu výztuže nesmějí být ponechány žádné nesoudržné korozní produkty. Odstraňování narušených povrchových vrstev musí probíhat tak, aby nebyla ohrožena kvalita a stav výztuže a zbytečně nebyl narušován beton kolem výztuže kvalitativně vyhovující.

Výztužnou ocel napadenou korozí je potřeba obnažit v délce 20 mm do zdravého betonu ve směru prutu. Za účelem provedení pasivačního nátěru po celém obvodu výztuže musí být

výztuž obnažena celá a to tak, aby za jejím zadním povrchem byl prostor min. 10 mm do hloubky – viz zásady uvedené ve Vzorových listech oprav mostních objektů pozemních komunikací. Obnaženou ocel napadenou korozí je nutno mechanicky odrezit na stupeň Sa 2,5. K odrezání se použije otryskání křemičitým pískem, výjimečně lokální broušení. Je zapotřebí zamezit poškození výztuže. V případě, že odhalená výztuž není napadena korozí, je možno ošetřit jen odhalenou část. Beton v okolí musí být zdravý a homogenní. Pasivaci výztuže nanesením dvou vrstev speciálního povlaku je nutno provést bezprostředně po odrezání.

Před započítím nanášení pasivační vrstvy na výztuž bude stavebním dozorem zápisem do SD převzato její odrezání a před započítím nanášení sanačních malt převzat dvojnásobný pasivační povlak.

#### f) Výsledný tvar povrchu sanovaného místa

Lokálně sanovaná část konstrukce bude obecně zarovnána do úrovně okolního povrchu. Pokud sanovaná část betonu přechází okolí v jasně definovaném delším tvaru, bude ponechána vyšší (upravena do pokud možno konstantní výšky). Pokud je její přechod do okolí pozvolný, bude respektován a srovnán do souvislé plochy.

Sanační postupy předpokládají doplnění krycí vrstvy očištěné + pasivované výztuže o min tl. 20 mm. Pokud by při dodržení tohoto pravidla nebo z jiných důvodů sanovaná část vystupovala nad okolní povrch, bude to provedeno zásadně s jasně ostře ohraničenými okraji sanovaného místa = formou tzv. „záplaty“.

Nežádoucí je plošné nanášení hrubozrnných správkových hmot na konstrukci pouze za účelem vizuálního vyrovnávání + vylepšování plošných nedostatků povrchu = tzv. „nová omítka“. Tento způsob je velmi častou příčinou poruch sanačních oprav.

#### g) Ošetřování sanovaných ploch

Po nanesení (zalití) sanačních hmot bude jejich povrch důsledně chráněn proti zvýšenému odpařování vody. Pro konkrétní materiály způsoby ochrany uvádí technické listy. Jedná se především o zaclonění sanovaných ploch před slunečním zářením navlhčenými textiliemi nebo neprůsvitnými fóliemi a pravidelným vlhčením (nástrik vhodného povlaku proti odparu vody je možný). Zaclonění místa opravy je vhodné provést ještě před zahájením vlastní opravy. Vlhčení se provádí ihned poté, jakmile materiál ztuhne a provádí se častěji zejména v prvních dnech, kdy by povrch neměl nikdy zcela vyschnout. Po dobu ošetřování povrch sanace, včetně původního betonu v nejbližším okolí, musí být matný nebo matně vlhký, nepříměřené máčení se nepřipouští. Minimální doba ošetřování je 5 dní.

#### h) Definice sanovaných ploch

Po provedení přípravy povrchu na jasně definované ploše provede zástupce zhotovitele spolu se stavebním dozorem její prohlídku a rozhodne o konkrétním použití sanačních postupů. Rozsah bude určen měřeními a odborným odhadem. Rozhodnutí a výměra jednotlivých sanačních postupů bude zaznamenána do stavebního deníku takto:

- rozsah v m<sup>2</sup> potřeb jednotlivých sanačních postupů (+ zakreslení do výkresů pasportizace)
- způsob sanačního postupu,
- tloušťka krycí vrstvy betonu, eventuálně její zvýšení

Rekonstrukce mostu bude prováděna při normálním stavu vody v řece Ohři. Bude-li to možné, provede se zakládání křídla za snížené hladiny vody v řece.

Podrobný harmonogram výstavby zpracuje zhotovitel stavby v závislosti na použitých technologiích a počtu pracovníků a předá ho investorovi k odsouhlasení.

## **b) Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby (přístupy, přírůby el. energie, sklad. plochy, montážní a pomocné konstrukce apod.)**

### **1. Nové ŽB křídlo**

Křídlo je v celé délce navrženo jako železobetonová tížná zeď, plošně založená, s římsou v hlavě dříku, která navazuje na okraj povrchu přilehlého chodníku.

Rub křídla bude odvodněn děrovanou drenážní trubkou vyústěnou skrz nábrežní zeď do řeky.

Následně se provede zapažení stavební jámy, provede se demolice stávajícího křídla a provede se vlastní výkop pro založení křídla.

Křídlo je dlouhé ~14m a vysoké ~ 1,5 m až ~5,5 včetně základu. Dřík křídla je prizmatický, šířky 0,60m, je navržen z betonu C 30/37 XF4/XD3/XC4, betonářská výztuž B 500B. Základ šířky 3,5 m a výšky 0,8 m je z betonu C 30/37 XF2/XD1/XC2. Horní plocha základu je vyspádována se sklonem 4 % směrem od dříku křídla. Horní část dříku je vytvarována do tvaru římsy. Horní povrch dříku je vyspádován ve sklonu 4 % směrem k chodníku.

Povrchy křídla pod úroveň terénu jsou opatřeny izolací proti zemní vlhkosti ve skladbě ALP +2×ALN. Pracovní a dilatační spáry a vyústění rubové drenáže je těsněno pomocí AIP. Obruba je opatřena ochranným nátěrem typu S4 dle TKP kap. 31.

Za rubem křídla je navržena drenáž tvořená drenážní geotextilií upevněnou na rubu dříku a drenážním potrubím u jeho paty ve sklonu 3%. Vyústění drenážního potrubí je provedeno před líc nábrežní zdi. Předpokládá se, že zásyp za rubem křídla i okolní rostlý terén je dobře propustný a nebude tedy docházet k zadržování vody za rubem křídla. Drenáž má funkci pojistky pro případ změny vlastností zemin (kolmatace zemin), resp. zvýšeného průsaku např. poškozenou zálivkou mezi dříkem a chodníkem.

V případě, že při realizaci křídla bude zjištěno, že vlastnosti zemin jsou jiné než výše předpokládané, bude na danou skutečnost upozorněn projektant, který po obdržení podkladů navrhne příslušná opatření.

Zpětné zásypy budou provedeny v souladu s ČSN 73 6244. Zásyp křídla do úrovně terénu z lícové strany se provede zeminou „vhodnou nebo velmi vhodnou do násypu“ dle ČSN 73 6133 s hutněním na  $I_d=0,8$ , resp.  $D=95$  % PS po vrstvách max. tl. 300 mm.

### **2. Celková oprava PKO OK mostu**

#### **a) *Stávající PKO***

Stav stávající PKO byl stanoven Diagnostickým průzkumem provedeným v roce 2019 kolektivem Stavební fakulty ČVUT, zodpovědným je doc. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D..

Stav nosné konstrukce je globálně dobrý, lokálně se však vyskytují závady různého charakteru. Ty lze tematicky rozdělit na vnitřní části komor, na vnější části mostu a na koncové oblasti v blízkosti ložisek a závěrů.

Vnitřní části NK jsou opatřeny PKO, která je však velmi slabá, obvykle okolo 50um. V místě montážních styků stojin i mostovky je pak PKO zcela vynechaná. V těchto místech se vyskytuje lehká povrchová koroze, bez oslabení materiálu.

Montážní svary jsou na rozdíl od dílenských svarů nekvalitní, a to jak dle NDT kontroly, tak i na základě vizuální prohlídky. Jsou patrné nerovnosti, vyrovnávání tolerancí a nekvalita svaru. V dolní části jsou u ložisek patrné lokality, kde kondenzát nemůže odtékat a dochází k mírné povrchové korozi dolní pásnice.

Lokálně došlo k poškození PKO vlivem svařování z druhé strany NOK.

Koncové oblasti NK jsou nejvíce poškozenou částí NK. Je zde patrná jednak koroze vlivem zatékání mostními závěry, dále koroze v důsledku zatékání vodovodem a v poslední řadě koroze vlivem celkové vlhkosti v uvedené oblasti. Zatékání má nehorší vliv na koncový příčník, kde dochází k lístkové korozi dolní pásnice.

Koroze se vyskytuje i ve spáře pod mostním závěrem, u O2 lze rozsah jen odhadovat s ohledem na malou šířku spáry.



Je pravděpodobné, že některé části NK v místě montážního styku mostovky u závěru nebyly opatřeny žádnou PKO, nebo jen malou vrstvou, pravděpodobně v důsledku špatného přístupu.

Vnější části mostu (mimo koncové oblasti uvedené výše) lze označit obecně z pohledu PKO za poměrně v dobrém stavu. Tloušťka PKO byla dostatečná na všech dostupných měřených místech. Lokální korozi lze nalézt v místě zábradlí a jeho napojení na NK. Dále se nachází projevy zatékání a koroze mostovky v místě revizních otvorů na chodnících.

Jako na koncích, i zde vodovod prosakuje a následné průsaky degradují PKO a vedou ke vzniku povrchové koroze na dolních příčnících mezi oběma komorami.

#### **b) Nová PKO**

Vzhledem k provádění přípravy povrchu ocelové konstrukce přímo na stavbě, která je po dobu realizace předpokládána v průběhu celé stavební sezóny (konec března až konec listopadu), lze jen velmi obtížně dodržet velmi přísná klimatická omezení udávaná dle TKP 19B bod 19.B.3.5. Tato kritéria jsou běžně dodržitelná v dílenských podmínkách realizace PKO. Je nutno konstatovat, že předpis TKP 19B byl připraven zejména pro dílenskou aplikaci PKO, případně pro dílčí části provádění nátěrů např. v místě montážních svarů v klimaticky vhodných podmínkách nebo pro provádění lokálních oprav PKO.

V současné době neexistuje předpis Ministerstva dopravy, který by řešil celkovou opravu nebo obnovu PKO na stávajících mostních konstrukcích, kde systémy ochranných povlakových systémů (dále jen OPS) vyžadují v průběhu své životnosti údržbové práce, opravy PKO nebo obnovy na konci životnosti systému. Je třeba konstatovat, že žádný se zatím schválených ochranných nátěrových systémů (dále jen ONS( nebo OPS dle metodiky TKP 19B není vhodný pro celkovou opravu nebo obnovu stávajících nátěrů v průběhu své životnosti nebo na konci životnosti jak v exteriéru, tak interiéru OK mostů.

Pro provádění nátěrů velkého rozsahu ve venkovních podmínkách je nutno přistoupit k použití takových nátěrových hmot, které jsou z hlediska klimatických podmínek aplikovatelné i při nižších teplotách než je uváděno v TKP 19B (tento předpis ani žádný jiný resortní předpis neřeší aplikaci ONS při rekonstrukcích, ve venkovních klimatických podmínkách v průběhu celé stavební sezóny). S přihlédnutím k těmto okrajovým podmínkám je nutno navrhnout takové nátěrové hmoty, které je možno aplikovat i při teplotách povrchu OK i vzduchu již od +5°C. Vzhledem k požadavku na aplikaci při atypických klimatických podmínkách bude nutno si vyžádat závazné vyjádření dodavatele nátěrového systému, že navržený systém je schopen aplikace i při těchto podmínkách.

V souladu s vyjádřením dodavatele nátěrového systému bude možno provádět přípravu povrchu a následnou aplikaci PKO při teplotách povrchu OK a teploty okolí nad +5°C, vlhkosti vzduchu do 80% a rozdílu teploty OK a rosného bodu větších než 3°C. Teplota vlastní NH by měla být vyšší, než 15°C. Bude prováděno sledování teploty okolí, teploty povrchu OK, rosný bod a vlhkost vzduchu. Bude dbáno na to, aby interval mezi předpřípravou povrchu až na kov a aplikací základního nátěru nepřesáhl hranici 4 hodin.

Nejdříve bude nutno provést odtrhové zkoušky, z nichž vyplyne možnost zachovat plochy s dobře přilnavou vrstvou stávající PKO. Na těchto místech budou aplikovány opravné vrstvy.

V místech poškození stávajícího systému OPS až na podkladový kov je nutno stávající povlaky odstranit až na podkladový kov s plynulým přechodem do přilnavých vrstev stávajícího povlaku. Z těchto důvodů bude nutno při komplexní celkové opravě PKO nejprve celou plochu OK přetryskat vysokotlakým vodním paprskem na stupeň Wa 1 dle ČSN EN ISO 8501-4 tak, aby byly odstraněny nesoudržné vrchní nátěry a následně lokálně abrazivně přetryskat plochy s porušením povlaku až na podkladový kov na stupeň PSa 2 ½ dle ČSN EN ISO 8501-2. V místě porušení stávající PKO malého rozsahu (do 1 dm<sup>2</sup>) až na kov bude příprava povrchu provedena na stupeň PSt3 nebo PMa dle ČSN EN ISO 8501-2.

Při výběrovém řízení je nutno zajistit, aby nabízená cena zahrnovala veškerá opatření k zajištění všech náročných ekologických požadavků při provádění tryskání včetně ekologické likvidace kontaminovaného abraziva.



Základní nátěry s vysokým obsahem zinku obecně nejsou pro použití v renovačních nátěrových systémech aplikovaných v terénu doporučovány především s ohledem na jejich vysoce náročné požadavky na přípravu povrchu a vlastní aplikaci nátěru (hlavně je zde riziko pozdějšího praskání v místech náchylných k aplikaci vyšších tlouštěk základního nátěru než je maximální doporučená DFT a v oblastech přechodu na stávající soudržný nátěr).

Naproti tomu epoxidové mastiky jsou pro základní nátěry v renovačních nátěrových systémech velmi vhodné. Je to zejména z důvodů vysoké tolerance na přípravu povrchu, vlastní aplikaci nátěru, dobrou toleranci ke klimatickým podmínkám, velmi dobrou bariérovou schopnost a velmi dlouhou dobu zasychání, kdy dojde k zalití veškerých nerovností a nedokonalostí stávajících OK. Z těchto důvodů je navržena skladba ONS se základním nátěrem na bázi nízkomolekulárního dvoukomponentního epoxidového mastiku plněného hliníkem pro zvýšení bariérové korozní odolnosti. Minimální požadovaný hmotnostní podíl hliníku v suchém filmu je 5%.

Níže uvedená plná skladba ONS se uplatní na místech, kde dochází k plné obnově celého systému PKO. Na těchto místech bude nejprve aplikována základní vrstva a 1.mezivrstva (vrstva 1 a 2, celkem 180  $\mu\text{m}$ ) a následně bude na celé konstrukci po požadovaném zdrsnění povrchů stávajících soudržných nátěrů proveden sjednocující nátěr (vrstva 3 – 80  $\mu\text{m}$ ) a následně vrchní nátěr (vrstva 4 – 60  $\mu\text{m}$ ).

**Navržená skladba ONS pro celkovou opravu PKO pro povrchy OK je následující:**

1. Nízkomolekulární dvoukomponentní epoxidový mastik plněný hliníkem	100 $\mu\text{m}$
2. Dvoukomponentní epoxidový nátěr plněný lamelárními pigmenty	80 $\mu\text{m}$
3. Dvoukomponentní epoxidový nátěr plněný lamelárními pigmenty	80 $\mu\text{m}$
4. Dvoukomponentní vrchní nátěr na bázi alifatického polyuretanu	60 $\mu\text{m}$
Celkem: 320 $\mu\text{m}$	

Dodavatel materiálu renovačního nátěrového systému musí být renomovaná firma s dobrými referencemi nabízeného nátěrového systému a musí též doložit provedení průkazných zkoušek daného systému PKO v souladu s požadavky stanovenými pro ONS určenými pro obnovu. Rozsah průkazných zkoušek, vzhledem k neexistenci předpisu ONS pro obnovy je stanoven v dalším textu.

Při aplikaci renovačních nátěrových systémů platí všechny zásady stanovené normou ČSN EN ISO 12944-7. Jako samozřejmé se předpokládá dodržování všech podmínek stanovených schváleným Technologickým předpisem, údajovými listy nátěrových hmot a ostatními relevantními ČSN EN ISO normami.

Pro daný projekt je nutno zdůraznit především důslednost při dodržování jakosti specifikované přípravy povrchu před nátěrem, nezbytnost důsledné kontroly vhodnosti klimatických podmínek pro aplikaci nátěrových hmot - především nutnost ověřování teploty povrchu kovu min. 3°C nad aktuální hodnotou rosného bodu (dle ČSN ISO 12944-7), kontrole kontaminace CHRL dle ČSN EN ISO 8502-6 A 9 a též ověřování zda nedochází k místní kondenzaci vlhkosti na slunci odvrácených plochách OK.

Dále je nutno zdůraznit nutnost důsledné aplikace pásových nátěrů u všech vrstev renovačního nátěrového systému. Pásové nátěry je nutno důsledně provádět u všech spojů, na všech těžko přístupných plochách, v rozích, koutech, šterbinách, na svarech a hranách. Jejich důslednou aplikací (dokladovanou stálou supervizí kvality, inspekčními protokoly a fotodokumentací) lze účinně předejít vzniku většiny korozních problémů na těchto kritických plochách.

Dalším velmi účinným způsobem prevence korozních projevů je aplikace trvale pružných těsnících tmelů do všech rizikových šterbin, spár a mezer u přeplátování a do styků ocel/beton. Pro tento účel je doporučeno při renovaci použít moderní těsnící jednokomponentní polyuretanové tmely s velmi dobrou přilnavostí od renomovaných výrobců, které se hodí jak pro ocelové tak betonové materiály. Při renovaci se obvykle aplikují po aplikaci základního nátěru nebo mezivrstvy nátěrového systému.

Pozornost též zasluhují vyskytující se ostré hrany, které ve výrobě nebyly místně zabroušeny. Při renovaci PKO mostu doporučuji jejich dodatečné zabroušení na radius R 2mm.

Nezbytnou součástí záruky jakostního provedení PKO je pravidelná supervize kvality ze strany investora, gen. dodavatele a subdovatele PKO v souladu s TKP 19B.

### ROZSAH PRŮKAZNÍCH ZKOUŠEK NAVRŽENÉHO SYSTÉMU

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o celkovou opravu protikorozní ochrany na stávající mostní konstrukci, je volen nátěrový systém, který bude schopen vytvořit kvalitní povlak na současném povrchu.

Rozsah provedení průkazných zkoušek:

1) **ČSN EN ISO 20340 Cyklická zkouška** **2688 h**

Zkoušky budou provedeny na 5 ks vzorků o klasických rozměrech 150 x 100 mm. Tloušťka plechu bude min. 5 mm.

Se souhlasem objednatele, lze využít i výsledků zkoušek prováděných podle srovnatelných tuzemských nebo zahraničních předpisů provedených v akreditovaných zkušebních laboratořích. Jedná se zejména o certifikace nátěrového systému prováděné podle:

- **TKP 25.B** - Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah a **OTP SŽDC**,
- certifikace nátěrových systémů pro **DB AG**, podle ZTV - ING - Teil 4 Stahlbau,
- Stahlverbundbau - Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten - Anhang C, (blatt 87 a 94)
- **NORSOK** Standard M-501, Edition 6 (systém 1 a 6).

K uznání musí být doloženy podrobné výsledky zkoušek. Zkoušky nesmějí být starší než pět let.

### 3. Rekonstrukce celkově

Přístup na stavbu bude po stávajících komunikacích a cyklostezkách.

Pro napájení stavby elektrinou bude zřízena dočasná přípojka nízkého napětí realizovaná dle připojovacích podmínek distributora ČEZ Distribuce.

Zdroj technické vody pro stavbu bude z řeky Ohře, pitná voda bude zajištěna z přistavených zásobníků, které budou součástí zařízení staveniště a budou dle potřeby doplňovány.

Odvodnění stavebního pozemku bude do řeky Ohře.

### 4. Zařízení staveniště

Na pozemku p.č. 60/1, vedle Kostela sv. Bartoloměje a centra Přístav Generací bude po dobu rekonstrukce mostu zřízeno zařízení staveniště. Prostor bude oplocen a bude obsahovat např. sklad, pomocné stavební konstrukce, toalety apod. Po dokončení rekonstrukce bude prostor zařízení staveniště uveden do původního stavu.

### c) Související objekty

V následující tabulce jsou uvedeny související objekty.

Číslo SO	Název SO
180	Dopravně inženýrská opatření
201	Most CH-05 přes Ohři
301	Ochranná opatření vodovodu CHEVAK
401	Sítě Cetin
402	Optický kabel T-Mobile
403	Přeložka kabelu ČEZd
404	Úprava VO

#### d) Vztah k území

Zájmové území leží na západě Česka v blízkosti hranic s Německem. Sousedními městy jsou na severozápadě Františkovy Lázně a Aš, na severovýchodě Sokolov a Karlovy Vary a na jihovýchodě Mariánské Lázně a Tachov. Průměrná nadmořská výška se pohybuje okolo 472 m n. m. V okolí Chebu se nachází přehradní nádrže Skalka a Jesenice.

Hlavním silničním spojením s Prahou je silnice I/6 Cheb – Karlovy Vary – Praha, jež je postupně přestavována na dálnici D6. Možná je i trasa přes Plzeň po dálnici D5, po dálničním přivaděči I/21 směr Mariánské Lázně – D5 (exit 128 Bor) – Plzeň – Praha. Město dále spojuje silnice I/21 s hraničním přechodem Vojtanov a prochází jím i silnice II/606 a II/214. Cheb disponuje dvěma silničními obchvaty. Severní - dálniční - odvádí dopravu po D6 na hraniční přechod Pomezí nad Ohří. Jihovýchodní obchvat směřuje po II/214 na hraniční přechod Svatý Kříž.

### 6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

Rekonstrukce mostu nemění zatížení NK.

Rekonstrukce mostu negativně neovlivňuje odtokové poměry Ohře.

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

Dle technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání pozemních komunikací a veřejného prostranství (vyhláška č. 398/2009 Sb., Příloha č. 2) musí být na úsecích s podélným sklonem větším než 5% a delších než 200m zřízena odpočívadlo od minimální délce 1.5m, s jednostranným podélným sklonem maximálně 2%.

Navržený most má maximální podélný sklon 0,9%. Příčný sklon je maximálně 2,0%.

Dle výše uvedené vyhlášky není nutné zřizovat odpočívadlo, jelikož všechny úseky stavby s podélným sklonem >5% jsou menší než 200m.

### 8. HARMONOGRAM VÝSTAVBY

1. Příprava území	4 týdny
2. Pažení a výkopy	2 týdny
3. Demolice	1 týden
4. Výstavba křídla a závěrných zdí	4 týdnů
5. Sanace	2 týdny
6. Mostní příslušenství + dokončení	6 týdnů

Praha, 08/2023

J. Pokorný