

Technická zpráva

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU.....	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	3
3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ.....	4
3.1. NÁVAZNOST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE MOSTNÍHO OBJEKTU NA PŘEDCHOZÍ DOKUMENTACI	4
3.2. CHARAKTER PŘEMOSŤOVANÉ PŘEKÁŽKY.....	4
3.3. ÚZEMNÍ PODMÍNKY	4
3.4. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY.....	5
3.5. ZHOTOVENÍ OBJEKTU	5
3.6. PROJEKTOVÉ PODKLADY	5
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	6
4.1. POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE MOSTU.....	6
4.2. ÚDAJE O ZALOŽENÍ A SPODNÍ STAVBĚ MOSTU.....	6
4.3. VYBAVENÍ MOSTU	7
4.4. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	8
4.5. CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ	8
4.6. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY, OCHRANY PROTI AGRESIVITĚ PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM	8
4.7. POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ	8
4.8. POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY	8
5. STAVBA MOSTU	9
5.1. POSTUP A TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	9
5.2. SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY.....	10
5.3. SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY STAVBY	10
6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ.....	10
6.1. VYTYČOVACÍ ÚDAJE	10
6.2. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE MOSTU	10
6.3. STATICKÝ VÝPOČET	10
6.4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	10
7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....	11

1. Identifikační údaje mostu

Stavba	Varnsdorf, most ev.č.VDF-114M ul.Národní
Objekt	SO 201 Most přes Mandavu
Katastrální území	Varnsdorf 776971
Obec	Varnsdorf 562882
Okres	Děčín
Kraj	Ústecký
Objednatel stavby	Město Varnsdorf Městský úřad Nám. E. Beneše 470 407 47 Varnsdorf kontaktní osoba Ivo Musil tel. 777 789 801
Uvažovaný správce	Město Varnsdorf Městský úřad Nám. E. Beneše 470 407 47 Varnsdorf
Projektant	Projektová kancelář VANER s.r.o. V Horkách 101/1 460 07 Liberec 9 tel. 485 152 532 info: www.vaner.cz IČO: 25458990 DIČ: CZ25458990 Zapsána v OR u Krajského soudu v Ústí nad Labem, odd. C, vložka 19271
Zodp.projektant	Ing. Tomáš Humpal autorizace č.0500735
Pozemní komunikace	Silnice I/10 směr Praha-Harrachov, úsek Mýto-Harrachov
Stupeň PD	PDPS Projektová dokumentace pro provádění stavby
Bod křížení	Osa místní komunikace s osou Mandavy
Staničení	MK nestaničena Mandava ř.km 1.878 (dle podkladů Povodí Ohře)
Úhel křížení	76°
Volná výška	nad mostem neomezena pod mostem ode dna Mandavy po vrchol klenby 4.086m

2. Základní údaje o mostu

Charakteristika mostu	<p>Trvalý silniční most o jednom šikmém klenbovém poli z pískovcových opracovaných pravidelných kvádrů. Klenba je zesílena spřaženou rubovou obetonávkou zakončenou roznášecí deskou s chodníkovými konzolami proměnného vyložení.</p> <p>Opěry charakteru masivních tížných zdí z kamene. Funkci křídel plní regulační zdi toku.</p> <p>Živičná vozovka s oboustrannými železobetonovými římsami rozšířenými do chodníků. Na vnější straně chodníku ocelové zábradlí se svislou výplní.</p>
Délka přemostění	14.725m mezi lícem krajních opěr
Délka mostu	20.725m včetně obetonávky a roznášecí desky
Délka nk	20.725m včetně obetonávky a roznášecí desky
Rozpětí	15.14m rozpětí původní klenby
Šikmost mostu	pravá 76°
Volná šířka	10.00m mezi zábradlím
Šířka mezi obrubami	7.0m šířka vozovky
Šířka říms	2x1.75m, odpovídá šířce chodníků
Šířka mostu	10.50m včetně říms
Výška mostu	5.296m nade dnem v ose rozpětí
Volná výška	<p>nad mostem neomezena</p> <p>pod mostem ode dna Mandavy po vrchol klenby 4.086m</p>
Stavební výška	1.210m v ose mostu
Úložná výška	<p>3.593m na pravobřežní opěře</p> <p>2.947m na levobřežní opěře</p>
Konstrukční výška	0.8m klenba + min.0.31m zesilující obetonávka a deska
Plocha nk	$20.725 \times 10.0 = 207.25 \text{ m}^2$
Zatížení mostu	<p>Zatížitelnost stávající klenby po sanaci a zesílení</p> <p>Normální zatížitelnost 28t</p> <p>Výhradní zatížitelnost 100t</p> <p>Vyjímečná zatížitelnost 180t</p> <p>Zatížení na nápravu 21.0t</p>
Důlež.upozornění	<p>Provádění opravy mostu po polovinách se zachováním alespoň jednoho jízdního pruhu po celou dobu stavby. Provoz řízen kyvadlově semaforey. Pro sanaci podhledu nutné lešení nad korytem a záchytná síť s geotextílií proti znečištění. Po snesení vozovek bude ověřeno provedení zesilující obetonávky v minulosti a rozhodnuto o nutnosti vybourání. Klenba bude v případě plného obnažení provizorně podepřena tak, aby doprava a nerovnoměrné zatížení nezpůsobila trhliny v klenbě. Pokud dojde na plné odlehčení klenby, je nutné ho provádět symetricky, aby se zabránilo kolapsu nerovnoměrným přitížením.</p>

3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

3.1. Návaznost projektové dokumentace mostního objektu na předchozí dokumentaci

Projektová dokumentace ve stupni DSP-PDPS řeší stavební stav mostu zjištěný na základě prováděným hlavních mostních prohlídek. Dochází k masivnímu zatékání především mezi původní klenbovou částí a v minulosti dodatečně provedeném rozšíření předpjatými prefabrikáty KA-67. Vzhledem k tomu, že během let došlo k odvedení tranzitní dopravy a tím ke snížení intenzity dopravy, bylo rozhodnuto o zúžení mostu na původní šířku. Snesením rozšiřujících nosníků se odstraní spáry představující potenciální riziko zatékání a šířkové uspořádání umožní zklidnění dopravy a hlavně zúžení na maximální šířku pro přecházení. Součástí rekonstrukce je i zesílení klenby rubovou obetonávkou a roznášecí deskou s chodníkovými konzolami.

Předchozí stupeň projektu nebyl zpracován.

3.2. Charakter přemost'ované překážky

Most převádí místní komunikaci, ulici Národní, přes koryto řeky Mandava. Koryto je vedeno mezi vysokými regulačními zdmi, které plní funkci kolmých křídel. Dno koryta je přírodní balvanité. Přístup do koryta možný pouze pro pracovníky a to po žebříku, nikoli pro těžkou techniku. Lehká technika lze spustit do koryta jeřábem, stejně jako drobný materiál potřebný k sanaci.

3.3. Územní podmínky

Stavba se nachází v intravilánu města Varnsdorf v ulici Národní. Přemost'ovaná řeka Mandava tvoří rozhraní mezi ulicí Národní, směřující do centra a ulicí Žitavskou, směřující ke křižovatce s ulicí Mladoboleslavskou. Na pravobřežní straně nad korunou regulační zdi je vedena cyklostezka, která na výtokové straně veden po místní jednosměrné komunikaci. Na levobřežní straně na vtoku je přístup do zahrady obytného domu a na výtoku sjezd do areálu soukromé firmy. Tyto sjezdy a napojení budou po celou dobu stavby přístupné, případně zřízena obchozí trasa.

V prostoru stavby se podle vyjádření správců nachází vedení vodovodu, dále vedení NTL plynovodu, sdělovací metalické kabely CETIN a kabely NN ČEZ distribuce. Rekonstrukce je řešena tak, aby nebyly nutné přeložky sítí ani jejich přerušení. Stavbou budou sítě respektovány v jejich poloze.

Zařízení staveniště se předpokládá na uzavřených polovinách předpolí mostu a na ploše na vtokové straně pravobřežního předpolí na zatravněné ploše zbořeniště ve vlastnictví města.

Podle údajů z katastru nemovitostí bude stavba probíhat na těchto pozemcích:

k.ú. Varnsdorf 776971

2444/3 Sjm Šatník-Šatníková, zastavěná plocha a nádvoří, sjezd

2450 Město Varnsdorf, ostatní plocha, silnice

2652 Janda-Vajdjak, zastavěná plocha a nádvoří, zbořeniště

2654 Město Varnsdorf, zastavěná plocha a nádvoří, zbořeniště

2655 Město Varnsdorf, ostatní plocha, jiná plocha (cyklostezka)

5992/1 Ústecký kraj – SUS UK, ostatní plocha, silnice

6260/3 Město Varnsdorf, ostatní plocha, ostatní komunikace

8186/10 Povodí Ohře s.p., vodní plocha, koryto vodního toku

3.4. Geotechnické podmínky

Geotechnické podmínky nebyly ověřovány s ohledem na charakter stavby, kdy nedojde k obnažení ani přetížení základové spáry. Lze očekávat dostatečnou únosnost základové spáry, stávající most nevykazuje poruchy způsobené nedostatečným založením či jeko poklesy nebo jinými poruchami.

3.5. Zhotovení objektu

Stavba a její části musí odpovídat TKP a příslušným ČSN. Řešení detailů bude odpovídat vzorovým listům. Použité typové prvky musí být schváleny, certifikovány.

Hotová stavba bude převzata až po kompletním dokončení a předání dokumentace DSPS. Současně je nutno vyhotovit mostní list. Před uvedením do provozu je nutno provést první hlavní prohlídku mostu.

Postup a způsob výstavby musí respektovat místní podmínky a podmínky dotčených správců. Jedná se například o omezení znečištění, hlučnosti, vibrací a podobně. Rovněž mezideponie materiálu je nutno umístit tak, aby nebyl omezen provoz na silnici, případně stav inženýrských sítí či stabilita přilehlých budov.

3.6. Projektové podklady

- a) Zaměření stávajícího stavu
- b) Hlavní mostní prohlídka
- c) Fotodokumentace a rekognoskace objektu
- d) Vyjádření správců o existenci inženýrských sítí

4. Technické řešení mostu

Koncepce rekonstrukce spočívá v zesílení původní klenby spřaženou rubovou obetonávkou s vykonzolováním krajních chodníkových částí. Dodatečně provedené oboustranné rozšíření původního klenbového mostu z roku cca 1980 bude s ohledem na snížení dopravního zatížení a tedy ztrátu dopravního významu mostu zrušeno. To představuje zúžení mostu na běžnou šířku v navazujících úsecích komunikace a současně na maximální šířku pro přecházení (přechod může být přes maximálně 2 jízdní pruhy šířky 2x3.5m).

Je požadováno zachování průjezdnosti po celou dobu stavby a proto je rekonstrukce řešena po polovinách s řízením provozu kyvadlově semaforů.

4.1. Popis nosné konstrukce mostu

Původní klenba bude v rámci rekonstrukce zesílena rubovou obetonávkou a roznášecí deskou s chodníkovými konzolami proměnného vyložení. Rozšiřující nosníky budou odstraněny. Možnost jejich další využití posoudí investor a případně určí místo uskladnění.

Po obnažení stávající konstrukce bude provedeno posouzení stávajícího zasypu klenby a rozhodnuto o způsobu zasílení. Pokud se prokáže, že rubová obetonávka již byla provedena, pak bude provedena pouze spřažená roznášecí železobetonová desky s chodníkovými konzolami. V opačném případě bude nutno realizovat spřaženou rubovou obetonávku vyztuženou KARI sítěmi a doplňující prutovou výztuží. V tom případě bude ale nutné provést podepření pod pojižděnou částí klenby tak, aby nedošlo k vytvoření podélné trhliny od rozdílných namáhání. Odtěžování a přitěžování dané části klenby bude přitom prováděno symetricky tak, aby nedošlo k nesymetrickému zatížení a kolapsu statického systému.

Provedení rubové obetonávky se předpokládá do kontaktu s kamenným zdivem čela jako obkladu, který bude nutno zajistit proti vyvalení čerstvým betonem.

Podhled klenby a čela bude sanován očištěním a přespárováním. Pro sanaci musí být použity difúzní materiály tak, aby bylo umožněno „dýchání“ konstrukce, jinak dojde k zadržování vlhkosti a degradaci pískovce.

4.2. Údaje o založení a spodní stavbě mostu

K zásahu do základové spáry nedojde. Základy i systém založení zůstává stejný, rovněž přitížení. Naopak k odlehčení dochází u navazující regulace a to vlivem snesení nosníků a ubourání úložných prahů. Vzniklý prosto bude dozděna a na rubu vybetonován. Spodní stavba bude sanována přespárováním stejně jako navazující regulace v rozsahu prací, tedy snesení nosníků.

4.3. Vybavení mostu

Vozovka na mostě je navržena živičná dvouvrstvá. Oboustranné chodníky šířky 1.25m. Vozovka na mostě je těsněná zálivkou podél říms.

Izolace je navržena celoplošná z natavovacích izolačních pásů s pečetící vrstvou. Izolace bude položena na spřaženou desku příčně vyspárovanou k ose odvodňovačů. Ochrana izolace pod vozovkou bude provedena ložnou vrstvou vozovky, ochrana izolace pod římsou bude realizována z asfaltových pásů s AL vložkou.

Dilatace je řešena formou povrchové spáry v šíři 100mm přes obrusnou vrstvu vozovky s výplní hmotou elastického mostního závěru EMZ. Do ložné vrstvy vozovky bude pod hmotou EMZ provedena pouze řezaná spára s asfaltovou zálivkou.

Oboustranné římsy s rozšířením pro chodníky jsou kotvené přes izolaci sevřenými beznapěťovými kotvami zabetonovanými, nebo dodatečně vlepuvanými. Římsy jsou navrženy jako monolitické železobetonové rozšíření o pochozí chodníkovou část opatřenou protiskluzovou úpravou striáží. Stoupnutí obruby 150mm plní odraznou funkci a šířka chodníku je upravena na 1.75m.

Odvodnění povrchu je řešeno spádováním komunikace mimo most do stávajícího odvodňovacího systému a vyvedením vody do koryta. Za tím účelem jsou navrženy dvě uliční vpusti zaústěné do stávajícího kanalizačního systému. Odvodnění povrchu izolace je řešeno odvodňovací povrhu izolace po cca 3.0m s proměnnou délkou trubky dle polohy a aktuální tloušťky nosné konstrukce, resp. klenby.

Odvodnění prostoru za rubovou obetonávkou je řešeno drenáží PVC DN 150 min. SN 12 na spádovém podkladním betonu s drenážím obsypem ŠD. Vyústění drenáže se předpokládá skrze regulační zdi koryta s přesahem 20cm ve spádu 10%.

Pod římsami, resp. konzolovitě vyloženou roznášecí deskou, jsou ukotveny závěsy pro vyvěšení sítí tak, aby nebylo nutné je přerušovat. Předpokládá se použití profesionálně vyrobených závěsů s objímkami či konzolami, jako má např. HILTI. Pro vyvěšení plynu NTL bude použito technologické lávky z ocelových nosníků se zábranami proti vstupu nepovolaných osob. V římsách je po 1 chrániče v převísle části římsy pro možnost budoucího umístění kabelů. S ohledem na ukončení říms ještě na mostě a přechodem na vozovky předpolí není možné umístit další rezervní chráničky do chodníku.

Záchytné zařízení je řešeno s ohledem na umístění mostu v intravilánu zábradlím z otevřených profilů se svislou výplní. Kotvení se předpokládá dodatečným kotevním systémem nenapěťovými chemickými kotvami přes patní desky z boku římsy tak, aby byla maximalizována volná šířka chodníku.

Stavbou dotčené přilehlé plochy budou uvedeny do původního stavu s ohumusováním a ozeleněním.

4.4. Statické a hydrotechnické posouzení

Statický výpočet zatížitelnosti stávajícího mostu je samostatnou přílohou projektové dokumentace objektu.

Hydrotechnické posouzení není s ohledem na charakter rekonstrukce mostu provedeno, nedochází k zásahu do průtočného profilu.

Posouzení odtokových poměrů na mostě není provedeno vzhledem k tomu, že nedochází k úpravě sklonových poměrů ani k rozšíření odvodňované plochy, naopak ke zmenšení. Do stávajícího odvodňovacího systému není zasahováno, kromě posunu uličních vpustí.

4.5. Cizí zařízení na mostě

Na stávajícím mostě se nachází vedení NN ČEZ, metalický kabel CETIN, vodovod DN 300, která budou stavbou respektována a zpětně zavěšena na konzolu nové desky mostovky. Vedení NTL plynu bude po snesení starých nosníků uloženo na technologickou lávku. Rekonstrukce mostu je navržena tak, aby nebyly vyvolány žádné přeložky. A pokud se podaří obnažit kabely dostatečně daleko pro získání manipulační délky, bude možné alespoň některé z nich umístit do půlených chrániček v římsách.

4.6. Řešení protikoroze ochrany, ochrany proti agresivitě prostředí a bludným proudům

Ochrana konstrukce proti bludným proudům:

Ochrana proti bludným proudům je v tomto případě bezpředmětná s ohledem na charakter rekonstrukce, kdy nedojde k odizolování nosné konstrukce od spodní stavby. Z pohledu ochrany výztuže je možné pouze respektovat požadavky na minimální krytí betonem a znesnadnit přenos proudů odizolováním zábradlí na mostě od zábradlí na předpolí.

Protikoroze ochrana.

Skladba protikoroze ochrany zábradlí i technologické lávky je specifikována ve výkresové části dokumentace podle TKP 19 B. Spojovací materiál NEREZ A2

4.7. Požadované podmínky a měření sedání a průhybů

Nepožaduje pravidelné sledování sedání ani průhybů mostu.

4.8. Požadované zatěžovací zkoušky

S ohledem na charakter opravy mostu a malou velikost rozpětí není požadována zatěžovací zkouška.

5. Stavba mostu

5.1. Postup a technologie výstavby

Před zahájením stavby budou vytyčena veškerá podzemní vedení inženýrských sítí v dosahu stavby a případně provedena jejich ochrana. S nutností přeložek se nepočítá, rekonstrukce je řešena tak, aby nebyly přeložky nutné.

Nejprve je nutno převést dopravu pěších i vozidel na vtokovou stranu mostu, na 4 rozšiřující nosníky a částečně i na klenbu. Poté budou odstraněny vozovky na výtokové polovině mostu a ověřeno provedení rubové obetonávky klenby. Následně bude uložen NTL plynovod na technologickou lávku bez změny polohy a bez přeložky. Rovněž budou provedena opatření pro zachování vedení inženýrských sítí v původní poloze bez jejich přerušení, předpokládá se provizorní vyvěšení nebo podepření provizorními konstrukcemi (možnost zavěšení na klenbu nebo použití samonosných prvků na celé rozpětí). Poté bude možné snést dva nosníky KA-67 na výtoku. Po zesílení výtokové části klenby rubovou obetonávkou bude provedena vykonzolovaná deska a na ni převěšeny inženýrské sítě. Po provedení izolace, vozovky a římsy na výtokové části bude převedena doprava a podobným způsobem dokončena rekonstrukce vtokové část mostu.

Tento stručný nástin postupu výstavby je návrhem projektanta bez znalosti možností konkrétního vybraného dodavatele. Konkrétní harmonogram prací je věcí vybraného zhotovitele.

Nezávisle na obnově mostního svršku mohou probíhat práce na sanaci podhledu nosné konstrukce a pohledových plochách spodní stavby. Pro sanaci podhledu je nutné počítat s lehkým lešením, které ale musí překlenout vodoteč tak, aby nedocházelo k zachytávání splavenin o stojky. Předpokládá se provádění v období nízkého stavu vody. Podle zvolené technologie čištění a způsobu prohloubení spar pro obnovu výplně spárování je nutno uvažovat o použití geotextílie jako zábrany proti znečištění toku.

Mezi dokončovací práce patří uvedení dotčených ploch do původního stavu, případné ohumusování a zatravnění. Současně bude proveden obsyp a odláždění konců říms s napojením stávajících skluzů.

Během celé stavby je nutno respektovat schválený havarijní a povodňový plán, který zpracuje a odsouhlasí zhotovitel před zahájením stavby.

5.2. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Přístup na stavbu bude zajištěn po místních komunikacích. Přístup pod most je problematický, zvolená technologie musí umožňovat provedení opravy mostu bez přístupu těžké techniky do koryta.

Stavba si zajistí napojení na elektrickou síť ve vlastní režii nebo si zajistí elektrocentrálu.

Zařízení staveniště se předpokládá na uzavřených částech předpolí mostu a na vtokové straně pravobřežního předpolí.

V případě prací v ochranném pásmu inženýrských sítí je třeba požádat o povolení těchto prací u správce vedení.

5.3. Související objekty stavby

Stavba je řešena jako jeden stavební objekt:
SO 201 Most přes Mandavu

6. Přehled provedených výpočtů

6.1. Vytyčovací údaje

Vytyčení je dáno ve výkresové dokumentaci v souřadnicovém systému JTSK, výškový systém Bpv.

6.2. Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Prostorové uspořádání respektuje výškové vedení stávající nivelety a prostorové uspořádání komunikace před i za mostem. Most převádí dva jízdní pruhy v šířkovém uspořádání 2x3.5m s oboustrannými chodníky šířky 1.25m. Most se nachází v půdorysném oblouku s krátkou mezipřímou na mostě, poloměr osy komunikace min.44m. Vozovka na mostě má podélný spád 4.39%, klesá ve směru do centra. Příčný spád vozovky jednostranný 2.5%, příčný spád chodníku 2.58% směrem do vozovky.

6.3. Statický výpočet

Statický výpočet zatížitelnosti je samostatnou přílohou projektové dokumentace objektu.

6.4. Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické posouzení není s ohledem na charakter rekonstrukce provedeno, nedochází k zásahu do průtočného profilu.

Posouzení odtokových poměrů na mostě není provedeno vzhledem k tomu, že nedochází k výrazné úpravě sklonových poměrů ani k rozšíření odvodňované plochy. Do stávajícího odvodňovacího systému není zasahováno.

7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Objekt svým prostorovým uspořádáním splňuje podmínky pro přístup a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Podélný spád je pod 8.33% a konstrukce umožňuje další doplnění vodících prvků. Vtokový chodník je řešen bezbariérově, ale na výtokovém chodníku je upřednostněna odrazná funkce jako ochrana proti nájezdu vozidla na chodník. Případné snížení nástupních hran na výtokový chodník je s ohledem na uspořádání konstrukce a hlavně sjezdů problematické. Pokud bude i přes výše uvedené skutečnosti vyžadováno, bude na základě písemného požadavku nájezdová hrana upravena v rámci RDS snížením obruby na 20mm.

V Liberci dne 14.2.2024
Vypracoval ing.T.Humpal