

# **1. Technická zpráva**

## **1.1. Identifikační údaje mostu**

a) stavba a objekt číslo,

### **OPRAVA PŘEMOSTĚNÍ VÁPENICKÉHO POTOKA V-2**

**ul. U ostrůvku, Vrchlabí - Podhůří**

Projekt pro stavební povolení

b) název mostu,

**Most přes Vápenický potok**

c) evidenční číslo mostu,

**V-2**

d) katastrální území, obec, kraj,

Podhůří-Harta

e) pozemní komunikace - návrhová kategorie nebo typ příčného uspořádání místní komunikace, evidenční číslo,

f) bod křížení - všechna křížení na délce mostu, - nejsou

g) staničení začátku úpravy, všechny podpěry, křížení a konec úpravy

-11,26 až 0,00: úprava povrchu a sklonu místní komunikace

0,00 : mostovka

2,131: osa mostovky

4,262: konec mostovky

4,262 až 12,44: úprava povrchu a sklonu místní komunikace

h) staničení přemostované překážky - plavební km, drážní km, km pozemní komunikace apod.,

vodní útvar č. HSL\_0060 – Labe od toku Sovinka po tok Čistá na souřadnicích: (S-JTSK) Y:650829, X:998060

i) úhel křížení - všech překážek,

osa vodoteče – podélná osa mostu: 119°

i) volná výška - podjezdu, podchodu, plavební výška.

Proměnná dle kamenného koryta toku: 1,2-1,25m

## **1.2. Základní údaje o mostu**

a) charakteristika mostu,

kosodélný železobetonový most o jednom poli

b) délka přemostění,

3,35m

c) délka mostu,

4,262m

d) délka nosné konstrukce,

4,262m

e) rozpětí jednotlivých polí, resp. světlost u přesýpaných konstrukcí,

3,35m

f) šikmost mostu,

28°57

g) volná šířka mostu,

4,0m

h) šířka průchozího prostoru veřejného nebo nouzového chodníku,

most bez chodníku

i) šířka mostu,

4,5m

j) výška mostu nad terénem,

1,64m

k) stavební výška,

0,39m

l) plocha nosné konstrukce mostu.

17,05m<sup>2</sup>

m) zatížení a zatížitelnosti mostu.

výhradní zatížitelnost: přejezd vozidla o hmotnosti 20t

Most je dimenzován na výhradní zatížitelnost  $V_r = 40t$  K-EN a normální zatížitelnost:  $V_n = 22t$  K-EN le čl.4.3. ČSN 736222 Z1.

Výhradní zatížitelnost je největší okamžitá celková hmotnost vozidla, které může přejíždět most jako **jediné** za vyloučení ostatních silničních vozidel, avšak bez dalších dopravních omezení za podmínky, že provoz chodců a cyklistů ve vyhrazených páslech je zachován.

Normální zatížitelnost je největší okamžitá celková hmotnost jednoho vozidla, které může přejíždět most bez dopravních omezení, **v libovolném počtu** a bez omezení provozu chodců a cyklistů.

### **1.3. Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění**

a) návaznost projektové dokumentace mostního objektu na předchozí dokumentaci, účel mostu a požadavky - podklady na jeho řešení.

Předkládaný projekt řeší náhradu dožilého mostu na místní obslužné komunikaci .

b) charakter přemostované překážky - převáděné komunikace, drážního tělesa, vodního díla apod..

Most V-2 přes Vápenický potok v ul. U ostrůvku

c) územní podmínky.

V současné době je stávající žlb. most v důsledku havarijního stavu uzavřen pro motorová vozidla. Stávající deskový šikmý most má nosnou konstrukci z betonové desky tl. 200-250mm, která je vybetonována na betonové dřívky opěr. Dřívky byly nabetonované na balvanité podloží koryta. Betonová deska mostovky je vyztužena kolejnicemi se spřahujícími prvky. Vlastní vozovka je z uválcované šterkodrti, krajnice travnatá bez zábradlí. Stávající šikmá mostovka má rozměry 4,4x5,4m. Deska i dřívky mají po celé ploše smykové trhliny.

Do mostovky je na protivodní – výtokové straně uchyceno na ocel. konzoly vedení domovního plynovodu v ocel. chrániče DN 80mm. Plynovod je veden z HUP na p.p.č. 299/7 do RD na st.p.č.169. Dále jsou ve vzdálenosti 0,7-1,1m od protivodního líce mostovky ve výšce 350 a 600mm nad dnem koryta umístěny dvě ocelové chráničky DN100 s kabely čez Distribuce, které zasahují do povodňového průtoku potoka.

Na návodní straně je při levobřežním dřívku mostu osazeno potrubí DN cca

250mm, které převádí vodu při zvýšené hladině vodoteče do sousedního koryta Vápenického potoka nap.p.č. 285/3. Podél návodní strany mostu je v korytě vodoteče uloženo potrubí kanalizace DN600. Při pravobřežní podpěře je v komunikaci uloženo zemní vedení NN.

#### d) geotechnické podmínky.

Zájmové území se nachází v podhorské oblasti Krkonoš, v terénu modulovaném erozně-akumulační činností Labe. Staveniště je situováno do údolní nivy řeky Labe.

Zájmové území leží na severním okraji Podkrkonošské permokarbonské pánve. Skalní podloží je tvořeno vrchlabským souvrstvím červenohnědých prachovců a jílovců a jílovitých břidlic.

V zájmovém území je skalního podloží očekáváno v hloubce 3 -3,5 m. Prachovce jsou rudohnědé, zvětralé, rozpukané. Horninový masiv má deskovitou odlučnost a značnou puklinatost. Navětralé podloží přechází v eluvium charakteru jílu a hlíny písčité úlomky matečné horniny. Zvětralé skalní podloží je v údolní nivě překryto štěrkopískovou terasou, tvořenou převážně zeminami charakteru štěrku dobře zrněného s kamenitou příměsí ,středně ulehlého. Mocnost terasy je cca 1 - 2 m . Nad štěrkovou vrstvou lze zastihnout vrstvu povodňových a deluviálních zemin a charakteru převážně jílu a hlíny se střední plasticitou tuhé konzistence a navážek mocnosti 0,5-1,5 m.

Podzemní voda je vázána na propustnou vrstvu štěrkopískové terasy, kterou je drenována směrem k říčnímu korytu.Hladina bude korespondovat s hladinou vody ve vodoteči.

Ve smyslu ČSN 73 1001 se jedná o jednoduché základové poměry. Pro potřeby projektu byly rozděleny základové poměry do těchto vrstev :

Vrstva povodňových a deluviálních hlín .

Pod povrchem byla zastižena vrstva povodňových hlín charakteru hlíny písčité až písku jílovitého . Mocnost této vrstvy je 0 - 1 m. Pro tuto vrstvu byly určeny následující charakteristiky :

- třída : F 6
- symbol : Cl
- název : jíl se stř . pl.
- konzistence : tuhá až pevná
- vhodnost pro podloží : skupina V ,ještě vyhovující podloží,lze dobře hutnit ,při napojení vodou klesá pevnost
- kapilární vztlínavost : střední
- doporučené sklony dočasných výkopů : 1 : 0.5
- třída těžitelnosti : 3
- namrzavost : namrzavá až nebezpečně namrzavá
- propustnost : nepropustná  $k < 10^{-8} \text{ m/s}$
- směrné normové charakteristiky :  $\nu = 0,35$
- $\beta = 0,62$

- $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
- $E_{\text{def}} = 4 - 12 \text{ Mpa}$
- $c_u = 50 \text{ kPa}$
- $\varphi_u = 0^\circ$
- $c_{\text{ef}} = 4 - 12 \text{ kPa}$
- $\varphi_{\text{ef}} = 8-16^\circ$
- tabulková výpočtová únosnost :  $R_{\text{dt}} = 150 \text{ kPa}$

Vrstva štěrkopískové terasy.

Štěrkopísková terasa byla zastižena pod výše uvedenou vrstvou Terasa je tvořena štěrkem dobře zrněným s balvanitou a kamenitou příměsí dosahující až 40 % hmotnostního obsahu. Balvany a kameny jsou vyplněny hlinitým pískem žlutohnědé barvy. Terasa je v převážné většině středně ulehlá. Mocnost terasy je předpokládána 1 až 2 m. Doporučujeme uvažovat následující charakteristiky :

- třída : G 3
- symbol : GF)
- ulehlost : střední
- název : štěrk s příměsí jemnozrnných zemin
- doporučený sklon svahů : 1 : 1 až 1 : 0,75
- třída těžitelnosti : 4 - 5
- namrzavost : nenamrzavé, nebezpečí znečištěné ní namrzavými zeminami
- propustnost : propustné
- směrné normové charakteristiky :  $\nu = 0,25$   
 $\beta = 0,83$   
 $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$   
 $E_{\text{def}} = 80 - 90 \text{ MPa}$   
 $\varphi_{\text{ef}} = 30 - 35^\circ$   
 $c_{\text{ef}} = 0$
- tabulková výpočtová únosnost : šířka základů v metrech  
0,5 1,0 3,0 6,0  
300 420 700 500 kPa

Eluvium prachovce a pískovce

Vrstva fluviálních zemin překrývá v hloubce 2,5- 4 m zvětralý povrch prachovců a jejich eluvia . Pro tuto vrstvu lze uvažovat následující charakteristiky :

- třída : R6-F4
- symbol : CS
- název : eluvium prachovce charakteru jílu písčitého
- konzistence : pevná až tufá
- vhodnost pro podloží : skupina V- VIII málo vhodné podloží
- použití do naspů : málo vhodná až málo vhodná
- doporučené sklony dočasných výkopů : 1 : 0.5
- třída těžitelnosti : 3
- namrzavost : nebezpečně namrzavá

- propustnost : nepropustná  $k < 10^{-8} \text{ m/s}$
- směrné normové charakteristiky :  $\nu = 0,35$   
 $\beta = 0,62$   
 $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 $E_{\text{def}} = 4-6 \text{ MPa}$
- $c_{\text{ef}} = 10 - 18 \text{ kPa}$   
 $\phi_{\text{ef}} = 22 - 27 \text{ o}$   
 $c_u = 50 \text{ kPa}$   
 $\phi_u = 0 \text{ o}$
- tabulková výpočtová únosnost :  $R_{\text{dt}} = 150-200 \text{ kPa}$

#### 1.4. Technické řešení mostu

##### a) popis nosné konstrukce mostu.

Šikmý most je navržen půdorysem **5,142 x 4,263m**, v kolmé šířce **4,5m**. Světlost podpěr je **3,35m**. Most o jednom poli s výhradní zatížitelností 20t je navržen v systému žlb. mostovky tl. 305-320mm uložené na žlb. podpěrách dříků. Dříky tl. 400mm budou založeny celoplošně na základových pasech šíře 1,1m min. 900mm pod dnem vodoteče do úrovně únosného skalního podloží.

Monolitická deska mostovky bude uložena na dříky pomocí elastomerových mostních ložisek umožňující dilatační pohyb.

Železobetonová mostovka tl.305 – 320mm je navržena v podélném sklonu 0,7%, v příčném směru v místě odrazného prahu – římsy 4% . Beton dle ČSN EN 206-1 C30/37, XC4, XD1, XF2,  $D_{\text{max}}=16\text{-S1}$ , CI 0.20

##### b) údaje o založení a spodní stavbě mostu.

Založení nosných dříků a křídel celoplošně na základových pasech . Základová spára ve skalním podloží, min.0,9m pod kamenným korytem vodoteče.Základové pasy šíře 1,1m, beton C25/30, XC2, XA1

##### c) vybavení mostu.

Na okrajích žb. mostovky budou na hydroizolační vrstvu z celoplošně natavených asfaltových pásů AIP nabetonovány odrazné prahy a římsa - beton C30/37, XC4, XD3, XF4. Římsa bude kotvena do mostovky kotvami. Kotvy se osazují po provedení izolace do vývrtů v mostovce. Kotva je uspořádána tak, že izolace v místě její perforace je sevřena mezi dvojicí plechů, které přítlakem zajistí vodotěsnost izolace. Kotvy římsy jsou typizovány a jejich vzdálenost je 0,5m. Vyztužení římsy je patrné z grafické části. Povrch římsy bude opatřen transparentním ochranným hydrofobním nátěrem OS F, ostatní plochy OS A.

Do prahu bude kotveno ochranné zábradlí: ocel: S235, svary koutové. Jednotlivé vzdálenosti sloupků jsou patrné z grafické části. Sloupky z tr.4hr. 80/80/3mm budou navařeny do patní desky kotvené do římsy vyrovnané plastmaltou a zatmelením. Madlo 100/60/5mm, podélně profily z tr.4hr.40/40/4mm, příčle ve vzdálenosti max.120mm z pásovin P8x35mm. Výška zábradlí 1,1m. Zábradlí bude

opatřeno syntetickým nátěrem 2xvrchním 1xzákladním na očištěné (obroušené) ocelové profily. Odstín šedý

d) statické a hydrotechnické posouzení.

Veškeré použité stavební díly vyhovují v dané expozici a odpovídají hodnotám užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce. Stavba je navržena tak, aby zatížení působící na ni nemělo za následek:

a) zřícení stavby nebo její části

Použitím výše uvedených norem zajišťuje splnění podmínky únosnosti.

b) větší stupeň nepřípustného přetvoření

Použitím výše uvedených norem zajišťuje splnění podmínky přetvoření.

c) poškození části stavby v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce

U stavby nedojde k nepřípustnému přetvoření po dobu užívání dle předepsané zatížitelnosti.

d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřípustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Výpočet byl proveden podle platných ČSN. Při výpočtu bylo použito programů FIN a Betvys, Betmn2, deska, kterých je zpracovatel právoplatným uživatelem.

e) cizí zařízení na mostě.

U mostu z každé strany bude obnovena původní dopravní značka B.13 zákaz vjezdu vozidel , jejichž okamžitá hmotnost přesahuje vyznačenou mez: 20t. Nahradí se stávající B1 zákaz vjezdu všech vozidel.

f) řešení protikorozní ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům.

Povrch římsy a prahu bude opatřen transparentním ochranným hydrofobním nátěrem OS-F.

Spodní část římsy, mostovky a obě opěry budou opatřeny transparentním ochranným hydrofobním nátěrem OS-A.

Zábradlí bude opatřeno 1xzákladním a 2xvrchním syntetickým nátěrem, odstín šedý.

g) požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring).

Vzhledem k velikosti a charakteru mostu nebude prováděno.

#### h) požadované zatěžovací zkoušky.

Stavba bude do užívání předána jako celek. Před zahájením provozu bude provedena první hlavní mostní prohlídka (1.HMP) dle skutečného provedení stavby.

### **1.5. Výstavba mostu**

#### a) postup a technologie stavby mostu.

- přeložka plynovodu, který je zavěšen do mostovky
- vybudování provizorního přejezdu pro osobní automobily přes koryto potoka
- demolice stávajícího žlb. mostu
- vybetonování základových pasů, dříků, křídel, úložného prahu
- betonáž mostovky, pokládka hydroizolace, betonáž římsy
- provedení jezdových vrstev na mostovce
- montáž ochranného zábradlí
- úprava přilehlých částí stávající komunikace – změna sklonu a povrchová úprava z asfaltu, včetně klínů sjezdu na pozemky RD
- obnova dopravního značení B.13
- likvidace provizorního přejezdu přes vodoteč
- opevnění přilehlých částí břehů kameny do betonu

#### b) specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby - přístupy, přívody elektrické energie, skladovací plochy, montážní a pomocné konstrukce apod.,

Vzhledem k velikosti a charakteru stavby, nejsou projekci známy specifické požadavky. Voda bude na stavbu dovezena v mobilních cisternách. Potřebu el. energie zajistí mobilní elektrocentrála. Na staveništi p.p.č.1143 bude osazena stavební buňka a mobilní toaleta.

#### c) související (dotčené) objekty stavby.

Nejsou.

#### d) vztah k území - inženýrské sítě, ochranná pásma, omezení provozu apod.

Do mostovky stávajícího mostu je na protivodní straně uchyceno na ocel. konzoly vedení domovního plynovodu v ocel. chráničce DN 80mm. Plynovod je veden z HUP na p.p.č. 299/7 do RD na st.p.č.169. Dále jsou ve vzdálenosti 0,7-1,1m od protivodníholice mostovky ve výšce 350 a 600mm nad dnem koryta umístěny dvě ocelové chráničky DN100 s kabely čez Distribuce, které zasahují do povodňového průtoku potoka.

Na návodní straně je při levobřežním dříku mostu osazeno potrubí DN cca 250mm, které převádí vodu při zvýšené hladině vodoteče do sousedního koryta Vápenického potoka nap.p.č. 285/3. Podél návodní strany mostu je v korytě



vodoteče uloženo potrubí kanalizace DN600. Při pravobřežní podpěře je v komunikaci uloženo zemní vedení NN.

Ochranná pásma vztahující se na stavbu:

Podzemní vedení NN do 1kV: 1,0m na každou stranu

Podzemní vedení plynovodu: 1,0m na každou stranu

Podzemní vedení kanalizace DN600: 2,5m na každou stranu

Podzemní vedení vodovodu: 1,5m na každou stranu

## **1.6. Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů**

### a) vytyčovací údaje – viz grafická část

### b) prostorové uspořádání a geometrie mostu

Šikmý most je navržen půdorysem **5,142 x 4,263m**, v kolmé šířce **4,5m**. Světlost podpěr je **3,35m**. Most o jednom poli bude proveden v systému žlb. mostovky tl. 305-320mm uložené na žlb. podpěrách dříků. Dříky tl. 400mm budou založeny celoplošně na základových pasech šíře 1,1m min. 900mm pod dnem vodoteče do úrovně únosného skalního podloží.

Monolitická deska mostovky bude uložena na dříky pomocí průběžných elastomerových mostních ložisek umožňující dilatační pohyb.

Železobetonová mostovka tl.305 – 320mm je navržena v podélném sklonu, v příčném směru v místě odrazného prahu - římsy . Na úložný prah bude uložena na prostá průběžná elastomerová ložiska. Na mostovce bude nabetonován odrazný prah s římsou. Do římsy bude kotveno ocelové zábradlí v.1,1m – nátěr syntetický odstín šedý. Vlastní pojezdová plocha – obrusná vrstva bude upravena asfaltovým kobercem, který kryje ochranu izolace z litého asfaltu a hydroizolaci z asfaltových celoplošně natavených pásů.

### c) statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce.

viz statické posouzení

### d) hydrotechnické výpočty

Nejsou součástí dokumentace

## **1.7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.