

Ing. Jan Hvorecký

projektová činnost ve výstavbě
Železná 110, 79326 Vrbno p/Prad.
IČ: 76193578

Objednatel:

Obec Třemešná

Třemešná 304
793 82 Třemešná
IČ: 00296414

Město Město Albrechtice

nám. ČSA 27/10
793 95 Město Albrechtice
IČ: 00296228

Akce:

Cyklostezka Město Albrechtice - Třemešná

Objekt:

SO 201 – Propustek přes LP Opavice v km 1,24913

Stupeň:

Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
dle přílohy č.6 vyhlášky 146/2008 Sb. ze dne 24.10.2018

Část:

D2 01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce: Cyklostezka Město Albrechtice – Třemešná / SO 201 – Propustek přes LP Opavice v km 1,24913
PDPS – PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

D.1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROPUSTKU.....	3
D.1.2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE PROPUSTKU	3
D.1.3.	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY PROPUSTKU A JEHO UMÍSĚNÍ.....	3
D.1.4.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROPUSTKU	4
D.1.5.	VÝSTAVBA PROPUSTKU	8
D.1.6.	PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ.....	8
D.1.7.	ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE	9

akce:

Cyklostezka Město Albrechtice – Třemešná / SO 201 – Propustek přes LP Opavice v km 1,24913
PDPS – PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

D.1.1.IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROPUSTKU

- a) Název stavby a objektu: Cyklostezka Město Albrechtice – Třemešná
SO 201 – Propustek přes LP Opavice v km 1,24913
- b) Název propustku: Propustek přes LP Opavice v Rudíkovech
- c) Evidenční číslo propustku: bude přiděleno investorem při provádění stavby
- d) Katastrální území: Rudíkovy [770639]
Obec: Třemešná [597911]
Kraj: Moravskoslezský
- e) Pozemní komunikace: místní komunikace – cyklostezka
- f) Bod křížení: X: 1058515.070 Y: 517192.808
- g) Staničení km 1,249 13
- h) Staničení přemostované překážky: nebylo zjištěno
- i) Úhel křížení: 56,10°
- j) Volná výška: neomezená

D.1.2.ZÁKLADNÍ ÚDAJE PROPUSTKU

- a) Charakteristika propustku: rámový propustek z ŽB prefa. rámů 2,5x2,0x1,0
- b) Délka přemostění: 2,58m
- c) Délka MO v ose kom.: 3,25m
- d) Délka propustku: 10,00m
- e) Kolmá světlost propustku: 2,00m
- f) Šikmost: 56,1° levá
- g) Volná výška otvoru: 1,20m
- h) Šířka cyklostezky: 3,00m – 3,50m
- i) Šířka propustku: -m
- j) Výška nad terénem: 1,37m
- k) Stavební výška: 0,49m
- l) Plocha NK propustku: 10,0*2,5 = 25,0m²
- m) Zatížitelnost propustku: zatížení vozidly třída A dle ČSN 73 6203 a LM1, LM2, LM3 dle ČSN EN 1991-2

D.1.3.ZDŮVODNĚNÍ STAVBY PROPUSTKU A JEHO UMÍSĚNÍ

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

Dokumentace navazuje na PD ve stupni DUR z 02/2018 – Ing. Jan Hvorecký, HV-Projekt a DSP z 11/2019 – Ing. Jan Hvorecký, HV-Projekt.

Účel:

Převedení projektované cyklostezky (SO101) přes LP Opavice v km1,24913 v Rudíkovech.

akce:

Cyklostezka Město Albrechtice – Třemešná / SO 201 – Propustek přes LP Opavice v km 1,24913
PDPS – PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Požadavky:

- Asfaltový povrch na mostním objektu.

Podklady:

- ČSN 736201 – Projektování mostních objektů
- Objednávka na provedení projektové dokumentace, zadání investora
- Podrobná prohlídka a fotodokumentace místa stavby projektantem
- Geodetické zaměření stávajícího stavu
- Katastrální mapa území stavby
- Informativní zjištění vedení inženýrských sítí
- Projektová dokumentace ve stupni DUR a DSP

b) Charakter přemost'ované překážky - převáděné komunikace, drážního tělesa, vodního díla apod.

Propustek je umístěn na plánované místní komunikaci (cyklostezce), která je obsahem SO101 této dokumentace. Stezka bude dle normy ČSN 73 6110 zařazena do funkční podskupiny D2, tedy komunikace s vyloučením motorové dopravy. Dle zákona 268/2015 Sb. se bude jednat o místní komunikace IV. třídy. Šířka zpevnění navržené stezky je 3,0m s lokálním rozšířením ve směrových obloucích.

Předmětem přemostění je vodní tok – LP Opavice v km 1,24913 ve správě Lesy ČR, s.p. V místě křížení je přirozené koryto přibližně lichoběžníkového tvaru porostlé vegetací.

c) Územní podmínky

Propustek se nachází v místní části Rudíkovy obce Třemešná. V řešeném místě se nachází řídka venkovská zástavba.

d) Geotechnické podmínky

Vzhledem k charakteru objektu není geotechnický průzkum vyžadován. Navržené založení vychází z prohlídky místa projektantem, zkušeností z dané lokality, očekávaného zatížení (cyklostezka) a obvyklého řešení založení tohoto druhu konstrukce.

D.1.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROPUSTKU**a) Rámová konstrukce a čela**

Navržený propustek je tvořen rámovými železobetonovými prefabrikáty typu IZE 424 o rozměrech 2,5x2,0x1,0m (b x h x l) s vnitřní světlostí 2,0 x 1,5m a tloušťkou stojin a příčl 0,25m.

Čela propustku jsou navržena minimálních rozměrů na výšku 0,25m nad úroveň rámu a 0,2m za rub rámu v příčném směru. Čela budou provedena z LK do betonu, vrchní část čela (římsa) bude provedena z kamenicky opracovaného lomového kamene. Na čela budou navazovat rovnoběžná křídla z lomového kamene do betonu viz. úprava koryta a terénu.

Mezi čely bude v oblasti vozovky (tj. 0,25m za hranu zpevnění) provedena monolitická roznášecí deska z železobetonu. Deska bude spádována, tak aby bylo dosaženo navrženého

akce:

Cyklostezka Město Albrechtice – Třemešná / SO 201 – Propustek přes LP Opavice v km 1,24913
PDPS – PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

příčného sklonu povrchu stezky tzn. 2,0% kolmo na osu stezky k pravé straně. Tloušťka desky je 0,13m – 0,15m. Deska bude vyztužena KARI sítěmi 100/100/8. Za deskou bude provedena spádová vrstva betonu tl. 0,05 – 0,085m spádovaná ve sklonu 1% k čelům a cca 2% od osy propustku k rubu rámu. Vyrovnávací vrstva bude vyztužena KARI sítěmi 100/100/6.

Roznášecí deska, spádový beton:
BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404:
C 25/30 – XF3, XC2 - CI 0.2 - S3 – provzdušněný

BETONÁŘSKÁ OCEL ČSN 42 0139:
B500 B

Roznášecí deska i spádový beton budou izolovány pásovou izolací NAIP přetaženou přes rub rámu až na základovou desku. V podélném směru propustku bude izolace ukončena vytažením na římsy (čela) po úroveň terénu. Pod izolací NAIP bude proveden penetračně adhezní nátěr (ALP). Všechny izolované svislé plochy budou chráněny geotextilií min. 400g/m².

b) Založení propustku

Vzhledem k tomu, že založení propustku z prefabrikátů je plošné na základové desce z železobetonu a zatížení konstrukce bude pouze davem lidí příp. servisním vozidlem, nebyl geotechnický průzkum základových podmínek proveden.

Založení je navrženo standardně pro daný typ konstrukce na ŽB základové desce z betonu C25/30 XF3 vyztužené dvěma vrstvami KARI sítí 100/100/8.

Monolitické konstrukce budou pod úrovní terénu opatřeny izolačním nátěrem Np + 2x Na a ochrannou geotextilií (nebude pod prefabrikáty) o gramáži min. 400g/m².

Podkladní beton: BETON ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404:
C 16/20 – X0

Základové konstrukce: BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404:
C 25/30 – XF3, XC2 - CI 0.2 - S3 – provzdušněný

BETONÁŘSKÁ OCEL ČSN 42 0139:
B500 B

c) Vybavení propustku

Skladba izolace rubu rámových prefabrikátů, roznášecí a vyrovnávací desky:

- Penetračně adhezní nátěr (ALP)
- Asfaltové modifikované pásy celoplošně natavované proti volně stékající vodě
- Ochranná vrstva - geotextilie min. 400 g/m²
- Z rubu rámu budou izolační pásy přetaženy na základovou desku
- Na koncích NK budou pásy vytaženy na čela (po terén)

V rozích, kde má být přetažena pásová izolace NAIP se provede zkosení hran 50/50 mm nebo zaoblení (fabion).

Skladba povrchu cyklostezky na propustku:

Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	ACO 11+ 50/70	40 mm	ČSN EN 13108-1
Asfaltový spojovací postřik	PSA	0,5 kg/m ²	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACO 16+ 50/70	50 mm	ČSN EN 13108-1
Izolace mostovky	NAIP	5 mm	ČSN 73 6242
Penetrační nátěr	ALP		ČSN 73 6242
Roznášecí ŽB deska	C25/30 XF3	130–150mm	ČSN EN 206+A1
Celkem vozovka		95 mm	

Napojení jednotlivých vrstev bude provedeno s přesahem 0,5m. Pracovní spára v napojení ohrusné vrstvy na stávající stav bude zalita modifikovanou asfaltovou zálivkou.

Zábradlí:

Zábradlí na čelech a křídlech bude dvoumadlové ocelové trubkové z trubek min. průměru 60mm z oceli S235 J2. Zábradlí bude kotveno přes patní plechy na chemickou kotvu do vývrtů v čelech (4ks kotvy na 1 patku). Patky budou podlity polymerní maltou.

Všechny ocelové díly zábradlí přicházející do styku se vzduchem budou upraveny protikorozi ochranou dle TKP 19B, P5. Stupeň korozi agresivity prostředí C4+K8 (dle ČSN EN ISO 12944-2 a TKP 19B, P4), životnost ochranného povlaku podle ČSN EN ISO 12944-2: V; ochranný povlak dle TKP 19B, P5: IIIA, IIIB.

Protikorozi ochrana zábradlí:

- příprava povrchu ve stupni očištění Be (moření v kyselině)
- žárové zinkování ponorem min. tl. Zn. povlaku 80 µm
- základní nátěr na bázi epoxidové pryskyřice s vysokým obsahem sušiny min. tl. 100 µm
- polyuretanový nátěr tl. 80 µm, vrchní odstín RAL dle požadavku investora

Zásyp přechodové oblasti:

Do úrovně zemní pláň vozovky bude proveden materiálem vhodným do násypu propustným a nenamrzavým. Pokud takový materiál nebyl získán při provádění zemních prací, bude zásyp proveden šterkodrtí ŠD A 0-32 příp. 0-63. Zásyp bude prováděn a hutněn po vrstvách max. 250mm dle použitých hutnicích prostředků. Na zemní pláni bude dosaženo při kontrole statickou zatěžovací zkouškou min. $E_{def,2} = 90\text{MPa}$.

V úrovni 500mm nad základovou deskou bude provedeno odvodnění rubu opěr flexibilní drenážní trubkou DN100 s obsypem šterkodrtí frakce 11-22. Směrem k drenáži bude zásyp spádován ve sklonu 10% a bude zde položena vodotěsná folie s ochrannou geotextilií z obou stran min. 400g/m². Drenážní trubka bude položena v podélném sklonu 1% s vyústěním za výtokovým čelem propustku skrz křídla z LK do betonu.

Značení:

Před a za propustkem bude osazeno svislé značení s evidenčním číslem propustku a označením vodního toku (vlnovky – vodní tok bezejmenný).

Úprava koryta a terénu:

Před a za propustkem bude lichoběžníkový tvar koryta plynule převeden na obdélníkový profil propustku a zpět dlážděním a křídly z lomového kamene do betonu. Dláždění bude z obou stran ukončeno betonovými prahy 0,5x0,6m z vodostavebního betonu C25/30 XF3, XC2, XD2. Dno v rámech bude provedeno z LK do betonu tl. 300mm.

Křídla z LK do betonu budou navazovat na čela propustku, od čel budou klesat ve sklonu 1:2 k ukončovacím prahům, kde budou v úrovni terénu.

Mezi čely propustku a stezkou bude proveden zásep ornici a osetí travním semenem. Propustek tak bude skryt v terénu a viditelná budou pouze čela a křídla z lomového kamene do betonu, čímž bude zajištěn maximální soulad s okolím a nedojde k narušení krajinného rázu. Podél čel propustku budou položeny flexibilní drenážní trubky DN80 spádované od osy propustku a obsypané šterkodrtí frakce 11-22.

d) Statické a hydrotechnické posouzení

Statický výpočet nosné konstrukce nebyl proveden, jelikož je propustek navržen z typových železobetonových rámových prefabrikátů IZE 424. Tyto prefabrikáty jsou dimenzovány na zatížení vozidly – třída A dle ČSN 73 6203 a LM1, LM2, LM3 dle ČSN EN 1991-2 při tloušťce nadnáspy 0,8m, který je v tomto případě nahrazen ŽB roznášecí deskou tl. 0,13 – 0,15m.

Vzhledem k tomu, že na stezce bude vyloučen provoz motorových vozidel, lze počítat se zatížením davem lidí o intenzitě 5kN/m² dle ČSN EN 1991-2 a servisní vozidlem o hmotnosti 12t. Tato zatížení navržená konstrukce přenese, jelikož návrhová zatížení třídy A jsou výrazně vyšší intenzity.

Navržené založení vychází z prohlídky místa projektantem, zkušeností z dané lokality, očekávaného zatížení (cyklostezka) a obvyklého řešení založení tohoto druhu konstrukce.

Hydrotechnickým výpočtem bylo zjištěno, že stávající koryto toku převede průtok 2,5m³/s, který přibližně odpovídá průtoku Q5. Při vyšším průtoku dochází k vybřežení toku 25m před navrženým propustkem.

Profil propustku byl posouzen na průtok Q=2,5m³/s, který s rezervou převede. Vzhledem k tomu, že vyšší průtoky způsobí vybřežení toku před propustkem je uvažováno, že bude docházet k přetékání stezky a konstrukce propustku. Vedení stezky a konstrukce propustku jsou proto navrženy s ohledem na stávající terén, aby nepůsobily překážku zvýšeným průtokům, neovlivňovaly negativně průtok za propustkem a nedocházelo k poškození konstrukce propustku při zvýšeném průtoku.

V rámci hydrotechnického výpočtu byl proveden teoretický výpočet povodňové vlny, který stanovil dobu trvání průtoků vyšších než 2,5m³/s na 70min, kdy dojde k celkovému vybřežení toku.

Teoretickým výpočtem kapacity průtočného profilu bylo zjištěno, že konstrukce propustku převede průtok 4,74m³/s při výšce hladiny 0,9m, takže při provedení úpravy a zkapacitnění koryta vodního toku je možno propustkem převést průtok odpovídající Q20.

e) Cizí zařízení na propustku

V případě potřeby je pro vedení sítí vymezen prostor mezi nezpevněnými krajnicemi stezky a čely propustku.

f) Řešení protikorozi ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům

V místě se nenachází zdroje bludných proudů.

Ochrana betonových konstrukcí je řešena volbou třídy betonu a stupně vlivu prostředí.

Ocelové konstrukce budou opatřeny systémem povrchové ochrany dle TKP 19B.

g) Požadované podmínky a měření sedání a průhybů - měření a monitoring

Není požadováno.

h) Požadované zatěžovací zkoušky

Nejsou požadovány.

D.1.5.VÝSTAVBA PROPUSTKU

a) Postup a technologie stavby propustku

- Přípravné práce
- Zemní práce (provizorní převedení toku zatrubněním)
- Úprava základové spáry,
- Úprava základové spáry, podkladní beton, základová deska, izolace desky
- Uložení rámových prefabrikátů
- Roznášecí deska a spádový beton vč. izolace
- Čela propustku
- Koryto z LK do betonu, křídla
- Zábradlí, terénní úpravy, označení propustku
- Dokončení stavby a předání

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

Nejsou.

c) Související (dotčené) objekty stavby

SO101 – Cyklostezka.

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

V blízkosti výtokového čela se nachází nadzemní vedení NN (ČEZ Distribuce). Nutno dodržet všeobecné podmínky pro provádění stavby viz. dokladová část.

D.1.6.PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

a) Vytyčovací údaje

Souřadnice hlavních bodů jsou uvedeny v příloze D201.7 Vytyčovací schéma.

b) Prostorové uspořádání a geometrie propustku

Propustek se nachází částečně v pravotočivém směrovém oblouku a částečně v přímé.

Výškově je niveleta stezky na propustku ve vrcholovém oblouku $R=1077\text{m}$, před propustkem stoupá ve sklonu 0,78% a za propustkem klesá ve sklonu 0,56%.

V příčném směru je sklon stezky na propustku 2,0%.

Propustek je přímý, délky 10,0m.

Šířka konstrukce propustku 2,5m.

Podélný sklon dna toku v propustku 0,5%.

c) Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce

Statický výpočet nosné konstrukce nebyl proveden, jelikož je propustek navržen z typových železobetonových rámových prefabrikátů IZE 424. Tyto prefabrikáty jsou dimenzovány na zatížení vozidly – třída A dle ČSN 73 6203 a LM1, LM2, LM3 dle ČSN EN 1991-2 při tloušťce nadnáspy 0,8m, který je v tomto případě nahrazen ŽB roznášecí deskou tl. 0,13 – 0,15m.

Vzhledem k tomu, že na stezce bude vyloučen provoz motorových vozidel, lze počítat se zatížením davem lidí o intenzitě 5kN/m^2 dle ČSN EN 1991-2 a servisní vozidlem o hmotnosti 12t. Tato zatížení navržená konstrukce přeneše, jelikož návrhová zatížení třídy A jsou výrazně vyšší intenzity.

Navržené založení vychází z prohlídky místa projektantem, zkušeností z dané lokality, očekávaného zatížení (cyklostezka) a obvyklého řešení založení tohoto druhu konstrukce.

d) Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnickým výpočtem bylo zjištěno, že stávající koryto toku převede průtok $2,5\text{m}^3/\text{s}$, který přibližně odpovídá průtoku Q5. Při vyšším průtoku dochází k vybřežení toku 25m před navrženým propustkem.

Profil propustku byl posouzen na průtok $Q=2,5\text{m}^3/\text{s}$, který s rezervou převede. Vzhledem k tomu, že vyšší průtoky způsobí vybřežení toku před propustkem je uvažováno, že bude docházet k přetékání stezky a konstrukce propustku. Vedení stezky a konstrukce propustku jsou proto navrženy s ohledem na stávající terén, aby nepůsobily překážku zvýšeným průtokům, neovlivňovaly negativně průtok za propustkem a nedocházelo k poškození konstrukce propustku při zvýšeném průtoku.

V rámci hydrotechnického výpočtu byl proveden teoretický výpočet povodňové vlny, který stanovil dobu trvání průtoků vyšších než $2,5\text{m}^3/\text{s}$ na 70min, kdy dojde k celkovému vybřežení toku.

Teoretickým výpočtem kapacity průtočného profilu bylo zjištěno, že konstrukce propustku převede průtok $4,74\text{m}^3/\text{s}$ při výšce hladiny 0,9m, takže při provedení úpravy a zkapacitnění koryta vodního toku je možno propustkem převést průtok odpovídající Q20.

Výpočet je přílohou D201.8 PD ve stupni DSP.

D.1.7.ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE

Návrh stavby je v souladu s vyhl. 389/2009 o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, § 4 a příloha č.2 k vyhlášce.

Podrobnosti jsou uvedeny v objektu SO101 – Cyklostezka.

Ve Vrbně pod Pradědem 03/2020

Ing. Jakub Dokulil