

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	II/401 Lipník – propustek ev.č. 401-014P
Objednatel dokumentace:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 1122/16, 586 01 Jihlava, IČO 00090450
Investor:	Kraj Vysočina, zastoupený Krajskou správou a údržbou silnic Vysočiny, příspěvkovou organizací, Kosovská 1122/16, 586 01 Jihlava, IČ 00090450.
Projektant:	RYBÁK – PROJEKTOVÁNÍ STAVEB, spol. s r.o. Havlíčková 139/25a, 602 00 Brno, IČO 25325680 Zodpovědný projektant: Ing. Vít Rybák (autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby a mosty a inž. konstrukce, číslo autorizace 1000609)
Druh stavby:	Rekonstrukce komunikace II/401 a propustku ev.č. 401 – 014P.
Stupeň PD:	PDPS podle zákona č. 225/2017 Sb.
Místo stavby:	Východní část obce Lipník směr na Dolní Vilémovice
Katastrální území:	684252 Lipník u Hrotovic (okres Třebíč)

B. STRUČNÝ TECHNICKÝ POPIS SE ZDŮVODNĚNÍM NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Projekt řeší rekonstrukci úseku silnice II/401 a dvou propustků v délce 293,11 m. V řešeném úseku jsou tři propustky: propustek ev. č. 401-014P převádějící místní vodoteč, propustek v km 0,112 00 a propustek pod sjezdem v km 0,093 00 vpravo.

Provozní staničení řešeného úseku je mezi km 9,366 – 9,659 ve směru z Dolní Vilémové do Lipníku a projekt počítá s úpravou vozovky na kategorii S 6,5/50 včetně rozšíření ve směrových obloucích.

U propustku ev. č. 401 - 014P se počítá s odstraněním stávajícího propustku a jeho nahrazení novým propustkem z korugovaných trub DN1200. Stávající propustek v km 9,482 bude nahrazen novým propustkem DN 600 z korugovaných trub. Propustek pod sjezdem bude nahrazen novým propustkem DN 600 z korugované roury.

Vzhledem k vysokým hodnotám PAU je navržena recyklace za studena – znovuvyužití asfaltového betonu jako konstrukční vrstvy ve skladbě vozovky. Stávající asfaltové vrstvy budou odfrézovány a uloženy na mezideponii v blízkosti stavby. Po rozšíření násypového tělesa a položení vrstvy ŠD bude odfrézovaný materiál dovezen z mezideponie a rozprostřen. Těsně před zahájením recyklace vypracuje laboratoř průkazní zkoušku, které určí, jaká hydraulická a asfaltová pojiva budou použita a určí jejich přesné množství a dále určí frakci kameniva, která navýší objem recyklované vrstvy.

Skládky a meziskládky si zajistí zhotovitel stavby dle svých možností.

Vzhledem k výskytu jílovitého podloží v aktivní zóně je navržena stabilizace podloží vápněním do hloubky cca 500 mm(pod zemní pláň).

Stávající stav

Stávající stav v řešeném úseku v provozním staničení km 9,366 – 9,659 je živičná komunikace kategorie S 5,5. Vozovka je ve staničení 0,14 – 0,24 ve vysokém násypu bez záchytných zařízení.

V km 0,093 a 0,112 a 0,204 se nachází stávající nefunkční propustky, které bude nahrazeny novými.

Nový stav

Nový stav plynule navazuje na stávající stav na začátku i na konci úpravy.

Rekonstruovaný úsek se dvěma propustky v délce 293,11 m bude mít novou konstrukci vozovky v celé tloušťce skladby.

V km 0,112 bude vystavěn nový trubní propustek na místě původního. Propustek bude provede jako přesýpaný se šikmými čely. Otvor bude tvořit korugovaná trouba DN 600. Podélný sklon propustku bude 2,3 %. Dno na výtoku i na vtoku bude z lomového kamene do betonového lože.

Základní údaje propustku

Liniové staničení: km 9.480
 Předmět přemostění: Odvedení srážkových vod

Základní pasport

Délka propustku: 16,20 m
 Šířka mezi zábradlími: - m
 Stavební výška: přesypávka
 Volná výška otvoru: 0,6 m
 Označení šikmosti: Kolmý
 Povrch komunikace: Živičný
 Záchytná zařízení: -

Nosná konstrukce

Nosná konstrukce, popis: Prefabrikovaná korugovaná trouba PP SN 12 DN 600
 Počet otvorů: 1
 Kolmá světlost: 0,6 m
 Převažující materiál NK: PP, Beton
 Statické působení NK: Oblouk
 Prefabrikát NK: Korugovaná trouba PP SN 12 DN 600

Spodní stavba

Spodní stavba: Betonové prahy, štěrkopískové podsypy

V km 0,203 bude vystavěn nový trubní propustek na místě původního. Propustek bude provede jako přesýpaný se šikmými čely. Otvor bude tvořit korugovaná trouba DN 1200. Podélný sklon propustku bude 2,34 %. Dno na výtoku i na vtoku bude z lomového kamene do betonového lože.

Základní údaje propustku

Liniové staničení: km 9.571
 Předmět přemostění: Převedení místní vodoteče

Základní pasport

Délka propustku: 26,10 m
 Šířka mezi zábradlími: - m
 Stavební výška: přesypávka
 Volná výška otvoru: 1,2 m
 Označení šikmosti: Kolmý
 Povrch komunikace: Živičný
 Záchytná zařízení: -

Nosná konstrukce

Nosná konstrukce, popis: Prefabrikovaná korugovaná trouba PP SN 12 DN 1200
 Počet otvorů: 1
 Kolmá světlost: 1,2 m
 Převažující materiál NK: PP, Beton
 Statické působení NK: Oblouk
 Prefabrikát NK: Korugovaná trouba PP SN 12 DN 1200

Spodní stavba

Spodní stavba:

Betonové prahy, štěrkopískové podsypy

Směrové a šířkové uspořádání

Nový stav je navržen pro volnou šířku 6,5 m, tedy v kategorii S 6,5/50.

Základní příčný sklon je 2,5 %, maximální sklon nepřesahuje 4 %.

Výškové řešení

Navržená niveleta se výrazně neliší od nivelety stávající.

Sjezdy

km 0,093 00 vpravo sjezd na pole

stávající nezpevněný sjezd bude zpevněn v délce 6,2 m od hrany vozovky živičnou obrusnou vrstvou. Stávající propustek DN400 bude odstraněn a nahrazen propustkem novým DN600.

km 0,096 47 vlevo sjezd na pole

stávající nezpevněný sjezd bude zpevněn v délce 2 m od hrany vozovky živičnou obrusnou vrstvou.

Záchytná a bezpečnostní zařízení

Silniční svodidlo s úrovní zadržení N2 bude navržena na násypu výšky od 3 m, tzn. v km 0,120 – 0,240. Svodidlo bude splňovat TP 167 – 2012.

C. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ, VČETNĚ JEJICH UŽITÍ V DOKUMENTACI

V rámci zpracované dokumentace byly provedeny následující průzkumné práce:

- Geodetické zaměření - polohopis a výškopis
- Inženýrsko-geologický průzkum
- Protokoly o zkoušce na výskyt PAU

Výkresy jsou zpracovány v souřadnicovém systému JTSK a ve výškovém systému Balt po vyrovnání, na podkladu katastrální mapy.

Podzemní sítě jsou zakresleny na základě vyjádření správců o jejich existenci.

D. VZTAHY K OSTATNÍM OBJEKTŮM STAVBY

Stavba bude provedena jako jeden stavební objekt.

E. NÁVRH ZPEVNĚNÝCH PLOCH, VČETNĚ PŘÍPADNÝCH VÝPOČTŮ

Návrh konstrukce komunikace vychází z výsledků sčítání vozidel a ze 2 ks geologických jádrových vrtů.

Výsledky sčítání z roku 2016:

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 6-5908)													... význam zkratk					
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - všechny dny	voz/den	34	14	3	5	7	14	5	0	2	5	89	333	5	427			
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	42	17	4	6	9	18	6	0	2	6	110	326	5	441			
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	14	6	1	2	2	4	3	0	1	2	35	351	6	392			
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV					
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h												13	64				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												12	60				
Těžká nákladní vozidla - TNV												TNV						
Hodnota TNV	voz/den												78					
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty												OA	NA	NS	Celkem			
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den												266	55	19	340		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den												46	4	2	52		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den												26	6	3	35		
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem			
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												74	7	6	5	1	93
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gamma	PS			
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-												1.22	1.52	0.80	72.28		
Intenzita cyklistické dopravy												C						
Cyklistická doprava	cyklo/den												107					

Dokumentace vrtané sondy L-1 (východ):

Datum: 21. 8. 2019

Povětrnostní podmínky: teplota 14°C

Hloubka vrtu: 4,5 m

Souřadnice JTSK: y = 645601, x = 1161013

Způsob likvidace: záhozem vytěženou zeminou

Tab. 1: Zjištěný geologický profil zastižený vrtem L-1

od (m)	do (m)	zatřídění ČSN 73 1001	popis (ČSN 73 1001)	třída těžitelnosti ČSN 73 3050
0.00	0.15	Y	Asfalt, vrstvený	5
0.15	0.50	Y	Navážka – aktivní zóna vozovky, hrubý makadam do 10 cm, místy netříděné kamenivo	3-4
0.50	2.30	Y S3S-F/S4SM	Navážka – písek s příměsí jemnozrnné zeminy až písek hlinitý, hrubý, hnědý až rezavě hnědý, ulehlý, suchá, velmi pravděpodobně skrývka materiálu svahovin a zvětralinové vrstvy z blízkého okolí	3

2.30	3.10	S3S-F/S4SM	Deluvium (svahoviny), písek s příměsí jemnozrnné zeminy až písek hlinitý, hrubý, hnědý až rezavě hnědý, místy s drobnými úlomky skalních hornin	3
3.10	3.50	S3S-F/G3G-F	Eluvium (zvětralinový pokryv skalních hornin), hrubý písek až štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý až rezavě hnědý, zbytky reliktních struktur podložních hornin, směrem do podloží velmi rychlý přechod do skalního podloží	4-5
3.50	3.90	R-5	Skalní podloží - zcela zvětralý biotitický melanokratní syenit až granit (tzv. durbachit)	5
3.90	4.50	R-4	Skalní podloží - silně zvětralý biotitický melanokratní syenit až granit (tzv. durbachit)	5-6
4.50	-	R-3	Skalní podloží - mírně zvětralý biotitický melanokratní syenit až granit (tzv. durbachit)	6

Přítok podzemní vody nezastižen

Vzorek zeminy na stanovení zrnitosti a zatřídění odebrán z hloubkové úrovně 1,6-1,8 m



Dokumentace vrtané sondy L-2 (západ):

Datum: 21. 8. 2019

Povětrnostní podmínky: teplota 14°C

Hloubka vrtu: 6,0 m

Souřadnice JTSK: y = 645568, x = 1160988

Způsob likvidace: záhozem vytěženou zeminou

Tab. 1: Zjištěný geologický profil zastižený vrtem L-2

od (m)	do (m)	zatřídění ČSN 73 1001	popis (ČSN 73 1001)	třída těžitelnosti ČSN 73 3050
0.00	0.20	Y	Asfalt, vrstvený	5
0.20	0.60	Y	Navážka – aktivní zóna vozovky, hrubý makadam do 10 cm, místy netříděné kamenivo	3-4
0.50	5.30	Y S3S-F/S4SM	Navážka – písek s příměsí jemnozrnné zeminy až písek hlinitý, hrubý, hnědý až rezavě hnědý, ulehlý, suchá, velmi pravděpodobně skrývka materiálu svahovin a zvětralinové vrstvy z blízkého okolí	3
5.30	6.00	F6CI	Aluvium (povodňový sediment), jílu se střední plasticitou, šedý, tuhý, zpočátku s příměsí písku, od úrovně 5,7 m čistý, slabě slídnatý	3

Velmi slabý přítok podzemní vody zastižen v úrovni 5,3 m, postupně slábnoucí

Vzorek zeminy na stanovení zrnitosti a zatřídění odebrán z hloubkové úrovně 5,8-6,0 m



Navržená skladba vozovky silnice II/401

Asfaltový beton pro obrusnou vrstvu	ACO 11+	40 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřík z kationaktivní emulze	PS-E	0,25 kg/m ²	ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřík z kationaktivní emulze	PI-E	0,50 kg/m ²	ČSN 73 6129
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	200 mm	ČSN 73 6126
Recyklace za studena	R-MAT	200 mm	ČSN 73 6126
CELKEM		min. 510mm	

Hutnění pláňě bude proveden na hodnotu $E_{def}=45\text{MPa}$

Míra zhutnění zemní pláňě 100% PS DLE ČSN 72 1006; CBR > 150 dle ČSN 72 1006

Při realizaci stavby budou provedeny statické zatěžovací zkoušky.

Rozšíření násypového tělesa bude provedeno z nepropustného, dobře hutnitelného materiálu (min. málo vhodného). Rozšíření násypu bude hutněno po vrstvách na 97 %PS (70 MPa).

Napojení nového úseku na stávající bude provedeno stupňovitým napojením. Jednotlivě stupně budou provedeny podle tloušťek jednotlivých vrstev nové vozovky na délku celkem 2 m (každý stupeň na délku 0,5 m). Vzniklá příčná spára bude utěsněna asfaltovou zálivkou modifikovanou.

Zpevněná část napojení sjezdů bude ve vzdálenosti 1 m od hrany vozovky odpovídat skladbou vozovce. Zbytková část vozovky sjezdu bude z asfaltového recyklátu. Šířka zpevněné části sjezdu je patrná ze situace.

Svahy v místě vtoku a vyústění propustků budou zpevněny lomovým kamenem do betonového lože.

Lomový kámen	200 mm
Betonové lože C 25/30, XF3	150 mm
CELKEM	min. 350 mm

F. REŽIM POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD, ZÁSADY ODVODNĚNÍ, OCHRANA POZEMNÍ KOMUNIKACE

Voda z vozovky bude odváděna pomocí příčného a podélného sklonu ke kraji vozovky a následně odvedena soustavou příkopů do koryt vodních toků. Základní příčný sklon je střešovitý 2,50 %. Základní příčný sklon zemní pláňě musí být min. 3,00 %.

G. NÁVRH DOPRAVNÍCH ZNAČEK, DOPRAVNÍCH ZATÍŽENÍ, SVĚTELNÝCH SIGNÁLŮ, ZAŘÍZENÍ PRO PROVOZNÍ INFORMACE A DOPRAVNÍ TELEMATIKU

Silnice kategorie S 6,5 bude mít vodící čáry V4 0,125, které budou provedeny v reflexním provedení z hlučícího plastu v šířce 125 mm.

Oddělení jízdních pruhů bude provedeno podélnou čarou souvislou V1a tl. 125mm.

V krajnicích budou osazeny směrové sloupky a na svodidlech odrazky, bílé a modré. Sjezdu budou označeny směrovými sloupky červené barvy.

H. ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA POSTUP VÝSTAVBY, PŘÍPADNĚ ÚDRŽBU

Rekonstrukce silnice II/401 bude realizována za plné uzavírky.

Postup výstavby bude následující:

- 1/ stanovení objízdných tras a předání staveniště s vyznačením hranic a vytyčení stávajících inženýrských sítí – Cetin
- 2/ odstranění náletových dřevin a vzrostlých stromů.
- 3/ odfrézování živичné vozovky a uložení na mezideponii a odstranění nezpevněných krajnic
- 4/ odkopání stávajících propustků a následná demolice propustků
- 5/ výstavba trubních propustků a následný zásyp propustků materiálem vhodným do násypů
- 6/ statické zkoušky zemní pláně před položením nové podkladní vrstvy ze štěrkodrti,
- 7/ zemní práce – profilování násypového tělesa, rozšiřování zemního tělesa, tvorba příkopů a stabilizace krajnice systémem SHOUDER
- 8/ stabilizace vápněním (aktivní zóna) a následné položení vrstvy štěrkodrti a zhutnění na požadovanou hodnotu dle TP 170
- 9/ Provedení vrstvy z R-MAT – recyklace za studena z přidáním hydraulických pojiv a kameniva
- 10/ Provedení konstrukční vrstev z asfaltu včetně infiltračního a spojovacích postřiků
- 11/ pokládka nezpevněné krajnice z ŠD a následná profilace krajnice
- 12/ umístění zádržného systému – svodidla
- 13/ ohumusování a osetí travním semenem ploch určených k zatravnění
- 14/ provedení vodorovného dopravního značení
- 15/ Odstranění provizorního značení a uvedení komunikace do provozu

V řešeném úseku se nachází pietní místo, které bude před zahájením prací rozebráno a přesunuto. Po dokončení prací bude umístěno zpět na místo.

I. VAZBA NA PŘÍPADNÉ TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ

Během stavby bude použita recyklační fréza.

J. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ O STATICKÉM OVĚŘENÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

Stavba splňuje požadavky norem ČSN, zákonů ČR a rezortního systému jakosti Ministerstva dopravy ČR (Technické podmínky, Technické kvalitativní podmínky). Konstrukce vozovky byla navržena na základě výpočtu.

K. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH KOMUNIKACÍ A PLOCH SOUVISEJÍCÍCH SE STAVENIŠTĚM OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Stavba splňuje požadavky na bezbariérové užívání stavby dle vyhlášky č. 298/2009 Sb. a ČSN 73 6110.

Ing. Vít Rybák, říjen 2020

Přílohy: hydrologické údaje ČHMÚ
 hydraulické tabulky – 1 strana