

Ing. Radek Píchal, Ph.D.

**Statika a dynamika inženýrských
konstrukcí a pozemních staveb**

OPRAVA PROPUSTKŮ NA SILNICI

III/11724

**SILNIČNÍ PROPUSTKY – KAMENNÝ
ÚJEZD**

D.1.1. - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval: Ing. Radek Píchal, Ph.D.

Zodp. osoba: Ing. Radek Píchal, Ph.D.

Kontroloval: Petr Koubík

č. výtisku:

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	6
2	SOUPIS VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	7
3	TECHNICKÝ POPIS OBJEKTŮ	7
3.1	Směrové řešení.....	7
3.2	Výškové řešení.....	7
3.3	Šírkové uspořádání	8
3.4	Bezpečnostní zařízení	8
3.5	Návrh zpevněných ploch	8
3.6	Odvodnění.....	8
3.7	Zemní práce	8
3.8	Navrhování dopravního značení	8
3.9	Zvláštní požadavky na postup opravy propustků	9
4	PROPUSTEK 1.....	10
4.1	Doplňující identifikační údaje	10
4.2	Základní údaje o propustku (dle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220).....	10
4.3	Zdůvodnění opravy propustku	11
4.3.1	Účel prostupu a jeho řešení.....	11
4.3.2	Charakter překážky	11
4.3.3	Územní podmínky a geotechnické podmínky	11
4.3.4	Cizí zařízení	12
4.3.5	Související objekty.....	12
4.4	Stavebně – technické řešení, popis prací	12
4.4.1	Stručný popis koncepce propustku	12
4.4.2	Stručný popis stávajícího propustku	12
4.4.3	Odtokové poměry	12
4.4.4	Spodní stavba.....	13
4.4.5	Odvodňovací trouby propustku	13
4.4.6	Izolace, ochrana povrchu, agresivita prostředí	13
4.4.7	Zásypy.....	14
4.4.8	Konstrukce vozovky	14
4.4.9	Římsy.....	14
4.4.10	Záchytné systémy	14

4.4.11	Zpevněné plochy	14
4.4.12	Zařízení na propustku, jiná cizí zařízení	14
4.4.13	Dokončující práce	15
4.4.14	Revizní prohlídky a údržba objektu	15
5	PROPUSTEK 2	16
5.1	Doplňující identifikační údaje	16
5.2	Základní údaje o propustku (dle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)	16
5.3	Zdůvodnění opravy propustku	17
5.3.1	Účel prostupu a jeho řešení	17
5.3.2	Charakter překážky	17
5.3.3	Územní podmínky a geotechnické podmínky	17
5.3.4	Cizí zařízení	18
5.3.5	Související objekty	18
5.4	Stavebně – technické řešení, popis prací	18
5.4.1	Stručný popis koncepce propustku	18
5.4.2	Stručný popis stávajícího propustku	18
5.4.3	Odtokové poměry	18
5.4.4	Spodní stavba	19
5.4.5	Odvodňovací trouby propustku	19
5.4.6	Izolace, ochrana povrchu, agresivita prostředí	19
5.4.7	Zásypy	20
5.4.8	Konstrukce vozovky	20
5.4.9	Římsy	20
5.4.10	Záchytné systémy	20
5.4.11	Zpevněné plochy	20
5.4.12	Zařízení na propustku, jiná cizí zařízení	20
5.4.13	Dokončující práce	21
5.4.14	Revizní prohlídky a údržba objektu	21
6	PROPUSTEK 3	22
6.1	Doplňující identifikační údaje	22
6.2	Základní údaje o propustku (dle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)	22
6.3	Zdůvodnění opravy propustku	23
6.3.1	Účel prostupu a jeho řešení	23

6.3.2	Charakter překážky	23
6.3.3	Územní podmínky a geotechnické podmínky	23
6.3.4	Cizí zařízení	24
6.3.5	Související objekty	24
6.4	Stavebně – technické řešení, popis prací	24
6.4.1	Stručný popis koncepce propustku	24
6.4.2	Stručný popis stávajícího propustku	24
6.4.3	Odtokové poměry	24
6.4.4	Spodní stavba	25
6.4.5	Odvodňovací trouby propustku	25
6.4.6	Izolace, ochrana povrchu, agresivita prostředí	25
6.4.7	Zásypy	26
6.4.8	Konstrukce vozovky	26
6.4.9	Římsy	26
6.4.10	Záchytné systémy	26
6.4.11	Zpevněné plochy	26
6.4.12	Zařízení na propustku, jiná cizí zařízení	26
6.4.13	Dokončující práce	27
6.4.14	Revizní prohlídky a údržba objektu	27
7	Podklady pro projektování - normy	27
8	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	28
9	TECHNICKÉ POŽADAVKY	28
9.1	Technické normy a předpisy	28
9.2	Technická specifikace	29

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

STAVBA:	Oprava propustků na silnici III/11724, kamenný újezd
STAVEBNÍK:	SÚSPK Koterovská 162 326 00 Plzeň
CHARAKTER STAVBY:	oprava
STUPEŇ DOKUMENTACE:	Realizační dokumentace
DATUM VYPRACOVÁNÍ:	01/2025
ZPRACOVATEL DOKUMENTACE:	Ing. Radek Píchal, Ph.D. Lva Tolstého 1721 438 01 Žatec
AUTORIZOVAL:	Petr Koubík Sídliště 208 439 49 Staňkovice Autorizovaný technik pro obor dopravní stavby – nekolejová doprava

2 SOUPIS VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

Pro zpracování dokumentace opravy silničních propustků byly použity tyto výchozí podklady:

- Místní prohlídka stávajících silničních propustků a jejich doměření, fotodokumentace
- Geodetické zaměření stávajících silničních propustků

3 TECHNICKÝ POPIS OBJEKTŮ

Dokumentace opravy propustků zahrnuje návrh opravy tří stávajících silničních propustků, které jsou v nevyhovujícím stavu. Tato dokumentace je součástí opravy dané komunikace III/11724, která bude v rámci oprav propustků také realizována. Při opravě propustků bude zachováno směrové řešení stávající PK.

3.1 Směrové řešení

Směrové řešení silnice III/11724 je předurčeno vedením stávající silnice, které je v maximální možné míře zachováno. V rámci stavebních objektů jsou řešeny opravy se zachováním směrového řešení.

Vytyčovací osa je umístěna v ose stávající vozovky místní komunikace.

3.2 Výškové řešení

Výškové řešení místní respektuje stávající výškové řešení.

Niveleta je umístěna v ose komunikace. Podélné sklony se pohybují pro jednotlivé propustky v rozmezí 0,1 – 2,6 % v prostoru propustků.

Příčné sklony po provedení opravy propustků budou zachovány dle stávajícího stavu komunikace a jsou v rozmezí 2,5 % - 5,0 %. U propustku 1 je příčný sklon navržen jako střechovitý symetrický oboustranně s příčným spádem 2,5 %. U propustku 2 je příčný sklon jednostranný dostředný (komunikace v oblouku) se sklonem 2,5 %. U propustku 3 je příčný sklon také jednostranný dostředný (komunikace v oblouku) se sklonem 5,0 %.

3.3 Šířkové uspořádání

Šířkové uspořádání silnice III/11724 je navrženo dle místních podmínek. Silnice je navržena v kategorii S 6,5.

Jízdní pruhy	2x 2,5 m
Vodící proužek	2x 0,25 m
<u>Bezpečnostní odstup</u>	<u>2x 0,5 m (nezpevněná krajnice)</u>
Celkem	6,5 m

3.4 Bezpečnostní zařízení

Ocelová svodidla (s úrovní zadržení H1 s odrazkou v prolisu svodnice) budou osazena oboustranně v řešených úsecích oprav propustků a ukončena před a za propustky zkráceným náběhem podél opravované komunikace III/11724 v tahu Rokycany - Pavlovsko.

3.5 Návrh zpevněných ploch

Finální povrchová úprava je pouze informativní/schematická a výsledné vozovkové souvrství ložné a ohrusné vrstvy je definováno v rámci projektu opravy stávající komunikace III/11724 v tahu Rokycany – Pavlovsko. Tento projekt bude součástí zmíněné dokumentace opravy komunikace III/11724.

3.6 Odvodnění

Způsob řešení odvedení dešťových vod ze silnice III/11724 v místě propustků a na opravované komunikaci je řešen shodně se stávajícím stavem. Veškerá voda je příčným sklonem odvedena přes krajnici na svah a do silničního příkopu.

3.7 Zemní práce

Zemní práce vycházejí z nutnosti celkové opravy jednotlivých propustků a úpravy (vyčištění a terénních prací) silničních příkopů a svahů.

3.8 Navrhování dopravního značení

V rámci opravy propustků nedojde ke změně nebo odstranění ani doplnění dopravního značení.

3.9 Zvláštní požadavky na postup opravy propustků

Realizace oprav propustků bude realizována souběžně s opravou stávající komunikace III/11724.

4 PROPUSTEK 1

4.1 Doplnující identifikační údaje

Název propustku:	není evidován
Uvažovaný správce propustku:	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje
Projektant:	Ing. Radek Píchal, Ph.D.
Pozemní komunikace:	III/11724
Staničení propustku:	$X = 1074588.0791$ $Y = 804991.4710$
Bod křížení:	0.39346 km – oprava silnice III/11724 - úsek C
Úhel křížení	$90,0^\circ$
Volná výška pod propustkem:	DN600 – průtočný profil

4.2 Základní údaje o propustku (dle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)

Charakteristika propustku:	Trvalý silniční propustek. Nosnou konstrukci tvoří prefakonstrukce trouby DN600 a monolitické konstrukce čela propustku
Délka přemostění:	1,0 m
Délka propustku:	7,9 m
Délka nosné konstrukce:	1,0 m
Rozpětí pole:	1,0 m
Šikmost propustku:	kolmý – 90°
Volná šířka propustku:	6,87 m mezi svodidly
Šířka průchozího prostoru:	nespecifikován
Šířka propustku:	8,27 m – vnější okraje římsy
Výška propustku nad terénem:	1,33 m (nad dnem toku)
Stavební výška:	0,6 m
Plocha nosné konstrukce:	$1,0 \times 8,27 = 8,27 \text{ m}^2$
Zatížení propustku:	Návrhové zatížení – dle ČSN EN 1991-2 pro hodnoty regulačních součinitelů pro skupinu pozemních komunikací

4.3 Zdůvodnění opravy propustku

4.3.1 Účel prostupu a jeho řešení

Propustek převádí odvedenou vodu ze stávající komunikace z jedné strany komunikace na druhou a dále pak po spádu odvádí vodu gravitačně dále v silničním příkopu. Nově projektovaný propustek nahrazuje stávající propustek, který je proveden stejně jako nově navrhovaná konstrukce. Jedná se o silniční propust pomocí prefa trub DN600, které jsou na obou koncích ukončeny vtokovým a výtokovým monolitickým čelem.

Stávající konstrukce je v nevyhovujícím stavu z hlediska konstrukčních poruch (degradace monolitických konstrukce vtokového a výtokového čela a římsy). Zanešení trouby propustku od naplaveného bahna a degradace prefa konstrukce trub.

V rámci oprav je navržena kompletní demolice stávajícího propustku, který bude nahrazen typově stejnou konstrukcí. Nový návrh zahrnuje i úpravu příkopu v místě vtoku a výtoku vydlážděním a opevněním svahu z důvodu lepší údržby a snížení možnosti zanášení propustku naplaveným bahnem a listím. Součástí opravy je i vyčištění příkopu a jeho vyložení betonovými odvodňovacími tvůrkami. Viz výkresová část PD.

4.3.2 Charakter překážky

Převáděnou překážkou je silnice III/11724 kategorie S 6,5, která je ve správě SÚSPK.

Komunikace na propustku je převáděna v přímém směru. Ve směru Pavlovsko – Rokycany je za propustkem křižovatka s místní komunikací.

Příčný sklon převáděné vozovky na propustku je střechovitý symetrický se sklonem 2,5 V místě křížení je převáděná komunikace s nulovým podélným sklonem dle geodetického zaměření.

Šířkové uspořádání na propustku: 2 jízdní pruhy (2,9 m + 2,83 m).

4.3.3 Územní podmínky a geotechnické podmínky

4.3.3.1 Územní podmínky

Řešená stavba se nachází na jihovýchodně od města Rokycany. Oprava propustku je mimo zastavěné území obcí.

Umístění propustku a návrh stavebně technického řešení vychází ze skutečnosti, že se jedná o opravu stávajícího propustku.

V prostoru staveniště se nenacházejí inženýrské sítě.

4.3.3.2 Geotechnické podmínky

V rámci návrhu nové konstrukce propustku nebyl provedení v místě stavby žádný geotechnický průzkum. Při realizaci stavby bude po provedení demolice stávajícího propustku zkontrolována základová spára geotechnikem a zpracovatelem této PD za účelem zhodnocení stavu základové spáry a upřesnění nutnosti provedení zlepšení únosnosti základové spáry.

4.3.4 Cizí zařízení

Na konstrukci propustku nebudou umístěna žádná cizí zařízení.

4.3.5 Související objekty

Součástí opravy propustku jsou opevnění svahů a dna příkopů, odstranění stávající vozovky převáděné komunikace v tl. 0,15 m, demolice stávajícího propustku a provedení výkopů.

4.4 Stavebně – technické řešení, popis prací

4.4.1 Stručný popis koncepce propustku

Navrhovaná konstrukce propustku provedená pomocí prefa trub DN600 a monolitických konstrukcí vtokového a výtokového čela propustku řeší opravu stávajícího propustku, který bude kompletně demolován. Novým řešením dojde k odstranění stávajících závad (průchod větších vod, degradace monolitických konstrukcí vtokového a výtokového čela propustku a zanešení stávající trouby bahnem).

4.4.2 Stručný popis stávajícího propustku

Stávající propustek se skládá z vtokového a výtokového čela (monolitická konstrukce tl. 0,6 m), ve kterém je usazena prefa trouba, která převádí odvedenou vodu z komunikace III/11724.

Způsob založení propustku není známý, ale předpoklad založení monolitických konstrukcí vtokového a výtokového čela na je plošném základovém pasu. Hloubka založení není známa.

Součástí výtokového čela je i ochranná zábradlí.

Nad propustkem je provedena vozovka s živичným krytem, která vykazuje mírné deformace nad prefa troubou, kde je patrná oprava povrchu komunikace. Poruchy komunikace jsou výrazné hlavně v místě krajnice na obou stranách směru komunikace.

4.4.3 Odtokové poměry

Navrhovanou úpravou nedojde ke zvětšení průtočného profilu oproti stávajícímu propustku, nicméně navržený způsob opravy zajistí celkové zlepšení při odvodu zachytávané srážkové vody na komunikaci a přilehlých plochách, ze kterých je voda přes příkop přiváděna k propustku.

4.4.4 Spodní stavba

S ohledem na zachování konstrukčního provedení propustku je rozsah stavby omezen na základové konstrukce nových monolitických konstrukcí vtokového a výtokového čela a vydláždění dna s opevněním svahování na vtoku a výtoku propustku.

Konstrukce vtokového a výtokového čela je konstrukčně řešeno jako opěrná zeď se základovým pasem tl. 400 mm, který bude proveden na podkladní betonové desce z betonu C12/15 tl. 100 mm.

Svislá konstrukce čela je pak proveden v tl. 500 mm a ukončena monolitickou ŽB římsou.

Základové pasy, čela propustku a římsy jsou navrženy z betonu C30/37 -XC4, XF3, XA1. Výška vtokového a výtokového čela a plošné rozměry základových pasů jsou detailně vykresleny ve výkresu tvaru.

Výztuž základových pasů, svislých konstrukcí čel propustků a říms je detailně vykreslena na armovacím výkresu s vykresleným tvarem výztuže a počtem kusů.

Betony (dle ČSN EN 206-1).

Výztuž (dle ČSN 73 6206), ocel B500 B – krytí výztuže u základových pasů a čel propustků $c_{nom} = 50$ mm, krytí u římsy $c_{nom} = 30$ mm.

4.4.5 Odvodňovací trouby propustku

Odvodnění propustku je navrženo z prefa trub TZH-Q 60/250 XA2, XA3, které usazeny do vtokového a výtokového čela. V místě mezi čely propustku budou trouby ukládány v podélném spádu 1% na zhutněný podklad zemin vhodných nebo podmínečně vhodných do násypu dle ČSN 73 6133, provedení zhutnění dle ČSN 73 6244. Míra zhutnění $I_D = 0.85$.

4.4.6 Izolace, ochrana povrchu, agresivita prostředí

4.4.6.1 Izolace spodní stavby a čel propustků

Rubové plochy čel propustků a přesýpané lící plochy železobetonových konstrukcí spodní stavby budou ochráněny proti účinkům zemní vlhkosti a volně stékající vodě asfaltovými nátěry za studena (ALP + 2xALN).

Prefa trouby nebudou nijak opatřeny hydroizolací.

4.4.6.2 Ochrana a provedení povrchů monolitických konstrukcí

Ochrana povrchu je zajištěna navrženým složením betonové směsi. Navržené složení směsi zajišťuje ochranu proti ostříku rozmrazovacích látek.

Provedení povrchu betonů bude provedeno v požadavku na vzhled betonu PB2 pro čela a římsy propustků. Horní povrch římsy bude hlazený.

4.4.7 Zásypy

Provedení zpětného zásypu propustku bude provedeno pomocí zemin vhodných nebo podmínečně vhodných do násypu dle ČSN 73 6133. Vrstvy zásypu budou provedeny max. mocnosti 300 mm s mírou zhutnění $I_D = 0.85$ dle ČSN 73 6244. Požadavek na zhutnění $E_{def,2} = 45$ MPa v úrovni pláň komunikace.

Zásypy na líci čel propustku budou upraveny dle skutečného stavu nově opravené převáděné komunikace. Svahové kužele budou provedeny jako hutněné z vytěžené zeminy. Povrch kuželů bude zpevněn dlažbou z lomového kamene do betonu.

4.4.8 Konstrukce vozovky

Navrhovaná konstrukce vozovky je v projektu uvedena jako informativní (předpoklad). Detailní skladba převáděné komunikace je uvedena v projektu opravy komunikace, ve které je tato PD součástí.

4.4.9 Římsy

Římsy jsou navrženy jako železobetonové v konstantní šířce 0,7 m a shodné s délkou čel propustku 3,5 m. Římsy budou kotveny do čela propustku pomocí talířových kotev dle detailu na výkrese tvaru a výztuže této PD. Provedení kotvení je dle VL4 402.03.

Horní povrch říms bude spádován od vnějšího kraje směrem k ose komunikace ve spádu 2,5 %.

4.4.10 Záchytné systémy

Na výtokovém čele propustku bude nově osazeno ocelové svařované mostní zábradlí (typ MK1). Zábradlí bude provedeno na celou šířku čela propustku 3,5 m. Zábradlí bude kotveno pomocí chemických kotev 4x M12 s min. hloubkou kotvení 150 mm.

4.4.11 Zpevněné plochy

Vtok a výtok propustku bude proveden vydlážděním dna z lomového kamene ukládaného do betonového lože tl. 100 mm z betonu C20/25n – XF3. Provedení dna a opevněného svahování bude provedeno dle VL4 206.02. Spárování dlažby bude provedeno pomocí cementové malty dle ČSN EN 998-2.

Přilehlé části dna příkopů budou následně vydlážděny betonovým odvodňovacím žlabem v rozsahu dle výkresové části této PD. Minimální spád odvodňovacích žlabů je 1 %.

4.4.12 Zařízení na propustku, jiná cizí zařízení

Na konstrukci propustku nebudou umístěna žádná cizí ani vlastní zařízení.

4.4.13 Dokončující práce

4.4.13.1 Terénní práce

Terénní úpravy v okolí propustku budou řešeny v návaznosti na stávající přilehlý terén. Povrch terénu, dotčený výkopy bude po urovnání uveden do původního stavu (včetně případného ohumusování a zatravnění). V rámci terénních prací budou mimo provedené odvodnění pomocí betonových tvarovek příkopy dle potřeby dočištěny.

4.4.13.2 Zatěžovací zkoušky

Vzhledem k tomu, že se jedná o běžnou konstrukci, nevyžaduje se provedení statických zatěžovacích zkoušek.

4.4.14 Revizní prohlídky a údržba objektu

Prohlídky a údržba propustku bude prováděna pravidelně v termínech daných správcem komunikace a propustku (SÚSPK).

5 PROPUSTEK 2

5.1 Doplnující identifikační údaje

Název propustku:	není evidován
Uvažovaný správce propustku:	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje
Projektant:	Ing. Radek Píchal, Ph.D.
Pozemní komunikace:	III/11724
Staničení propustku:	$X = 1074252.7265$ $Y = 805338.6382$
Bod křížení:	0,87858 – oprava silnice III/11724 – úsek C
Úhel křížení	$90,0^\circ$
Volná výška pod propustkem:	DN600 – průtočný profil

5.2 Základní údaje o propustku (dle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)

Charakteristika propustku:	Trvalý silniční propustek. Nosnou konstrukci tvoří prefakonstrukce trouby DN600 a monolitické konstrukce čel propustku
Délka přemostění:	1,0 m
Délka propustku:	8,2 m
Délka nosné konstrukce:	1,0 m
Rozpětí pole:	1,0 m
Šikmost propustku:	kolmý – 90°
Volná šířka propustku:	7,2 m mezi svodidly
Šířka průchozího prostoru:	nespecifikován
Šířka propustku:	8,6 m – vnější okraje římsy
Výška propustku nad terénem:	1,45 m (nad dnem toku)
Stavební výška:	0,6 m
Plocha nosné konstrukce:	$1,0 \times 7,2 = 7,2 \text{ m}^2$
Zatížení propustku:	Návrhové zatížení – dle ČSN EN 1991-2 pro hodnoty regulačních součinitelů pro skupinu pozemních komunikací

5.3 Zdůvodnění opravy propustku

5.3.1 Účel prostupu a jeho řešení

Propustek převádí odvedenou vodu ze stávající komunikace z jedné strany komunikace na druhou a dále pak po spádu odvádí vodu gravitačně dále v silničním příkopu. Nově projektovaný propustek nahrazuje stávající propustek, který je proveden jako kamenná klenbová konstrukce. V současném stavu je klenba a průtočný profil propustku částečně na výtoku zborcen a na vtoku zanesen naplaveným materiálem z přiváděných příkopů propustku. Před vtokem do propustku je patrná stojatá voda. Zaměřená šířka propustku je 1,0 m, výška průtočného profilu byla dle prohlídky, s ohledem na problematický přístup zjištěna na 0,2 m.

Stávající konstrukce je v nevyhovujícím stavu z hlediska konstrukčních poruch (zborcení klenby na výtoku a téměř úplné zanesení vtoku propustku).

V rámci oprav je navržena kompletní demolice stávajícího propustku, který bude nahrazen typově odlišnou konstrukcí, která je ale svým provedení běžná pro tento typ konstrukcí. Navrhované řešení je pomocí prefa trub DN600, které budou osazeny do vtokového a výtokového čela propustku. Nový návrh zahrnuje i úpravu příkopu v místě vtoku a výtoku vydlážděním a opevněním svahu z důvodu lepší údržby a snížení možnosti zanášení propustku naplaveným bahnem a listím. Součástí opravy je i vyčištění příkopu a jeho vyložení betonovými odvodňovacími tvarovkami. Viz výkresová část PD.

5.3.2 Charakter překážky

Převáděnou překážkou je silnice III/11724 kategorie S 6,5, která je ve správě SÚSPK.

Komunikace na propustku je převáděna v levotočivém oblouku ve směru Pavlovsko - Rokycany.

Příčný sklon převáděné vozovky na propustku je dostředný jednostranný se sklonem 2,5 %.

V místě křížení je převáděna komunikace s podélným sklonem 2,6 % dle geodetického zaměření.

Šířkové uspořádání na propustku: 2 jízdní pruhy (2,99 m + 2,84 m).

5.3.3 Územní podmínky a geotechnické podmínky

5.3.3.1 Územní podmínky

Řešená stavba se nachází na jihovýchodně od města Rokycany. Oprava propustku je mimo zastavěné území obcí.

Umístění propustku a návrh stavebně technického řešení vychází ze skutečnosti, že se jedná o opravu stávajícího propustku.

V prostoru staveniště se nenacházejí inženýrské sítě.

5.3.3.2 Geotechnické podmínky

V rámci návrhu nové konstrukce propustku nebyl proveden v místě stavby žádný geotechnický průzkum. Při realizaci stavby bude po provedení demolice stávajícího propustku zkontrolována základová spára geotechnikem a zpracovatelem této PD za účelem zhodnocení stavu základové spáry a upřesnění nutnosti provedení zlepšení únosnosti základové spáry.

5.3.4 Cizí zařízení

Na konstrukci propustku nebudou umístěna žádná cizí zařízení.

5.3.5 Související objekty

Součástí opravy propustku je opevnění svahů a dna příkopů, odstranění stávající vozovky převáděné komunikace v tl. 0,15 m, demolice stávajícího propustku a provedení výkopů.

5.4 Stavebně – technické řešení, popis prací

5.4.1 Stručný popis koncepce propustku

Navrhovaná konstrukce propustku provedená pomocí prefa trub DN600 a monolitických konstrukcí vtokového a výtokového čela propustku řeší opravu stávajícího propustku, který bude kompletně demolován. Novým řešením dojde k odstranění stávajících závad (průchod větších vod, oprava zborcené konstrukce klenby propustku a zanešení vtoku propustku).

5.4.2 Stručný popis stávajícího propustku

Stávající propustek je proveden jako kamenná klenba s šířkou v patě klenby 1,0 m. Výška průtočného profilu není v původním stavu známa z důvodu velkého zanesení vtoku a zborcené klenby na výtoku propustku. Propustek převádí odvedenou vodu z komunikace III/11724.

Způsob založení propustku není známý, předpoklad založení je na kamenných základových pasech. Hloubka založení není známa.

Součástí propustku jsou silniční svodidla, která budou taktéž demontována.

Nad propustkem je provedena vozovka s živičným krytem, která vykazuje mírné deformace. Poruchy komunikace jsou výrazné hlavně v místě krajnice na obou stranách směru komunikace.

5.4.3 Odtokové poměry

Navrhovanou úpravou dojde ke zvětšení průtočného profilu oproti stávajícímu propustku. Navržený způsob opravy zajistí celkové zlepšení při odvodu zachytávané srážkové vody na komunikaci a přilehlých terénních plochách, ze kterých je voda přes příkop přiváděna k propustku.

5.4.4 Spodní stavba

S ohledem na zachování konstrukčního provedení propustku je rozsah stavby omezen na základové konstrukce nových monolitických konstrukcí vtokového a výtokového čela a vydláždění dna s opevněním svahování na vtoku a výtoku propustku.

Konstrukce vtokového a výtokového čela je konstrukčně řešeno jako opěrná zeď se základovým pasem tl. 400 mm, který bude proveden na podkladní betonové desce z betonu C12/15 tl. 100 mm.

Svislá konstrukce čela je pak proveden v tl. 500 mm a ukončena monolitickou ŽB římsou.

Základové pasy, čela propustku a římsy jsou navrženy z betonu C30/37 -XC4, XF3, XA1. Výška vtokového a výtokového čela a plošné rozměry základových pasů jsou detailně vykresleny ve výkresu tvaru.

Výztuž základových pasů, svislých konstrukcí čel propustků a říms je detailně vykreslena na armovacím výkresu s vykresleným tvarem výztuže a počtem kusů.

Betony (dle ČSN EN 206-1).

Výztuž (dle ČSN 73 6206), ocel B500 B – krytí výztuže u základových pasů a čel propustků $c_{nom} = 50$ mm, krytí u římsy $c_{nom} = 30$ mm.

5.4.5 Odvodňovací trouby propustku

Odvodnění propustku je navrženo z prefa trub TZH-Q 60/250 XA2, XA3, které usazeny do vtokového a výtokového čela. V místě mezi čely propustku budou trouby ukládány v podélném spádu 1% na zhutněný podklad zemin vhodných nebo podmínečně vhodných do násypu dle ČSN 73 6133, provedení zhutnění dle ČSN 73 6244. Míra zhutnění $I_D = 0.85$.

5.4.6 Izolace, ochrana povrchu, agresivita prostředí

5.4.6.1 Izolace spodní stavby a čel propustků

Rubové plochy čel propustků a přesýpané lící plochy železobetonových konstrukcí spodní stavby budou ochráněny proti účinkům zemní vlhkosti a volně stékající vodě asfaltovými nátěry za studena (ALP + 2xALN).

Prefa trouby nebudou nijak opatřeny hydroizolací.

5.4.6.2 Ochrana a provedení povrchů monolitických konstrukcí

Ochrana povrchu je zajištěna navrženým složením betonové směsi. Navržené složení směsi zajišťuje ochranu proti ostříku rozmrazovacích látek.

Provedení povrchu betonů bude provedeno v požadavku na vzhled betonu PB2 pro čela a římsy propustků. Horní povrch římsy bude hlazený.

5.4.7 Zásypy

Provedení zpětného zásypu propustku bude provedeno pomocí zemin vhodných nebo podmínečně vhodných do násypu dle ČSN 73 6133. Vrstvy zásypu budou provedeny max. mocnosti 300 mm s mírou zhutnění $I_D = 0.85$ dle ČSN 73 6244. Požadavek na zhutnění $E_{def,2} = 45$ MPa v úrovni pláň komunikace.

Zásypy na líci čel propustku budou upraveny dle skutečného stavu nově opravené převáděné komunikace. Svahové kužele budou provedeny jako hutněné z vytěžené zeminy. Povrch kuželů bude zpevněn dlažbou z lomového kamene do betonu.

5.4.8 Konstrukce vozovky

Navrhovaná konstrukce vozovky je v projektu uvedena jako informativní (předpoklad). Detailní skladba převáděné komunikace je uvedena v projektu opravy komunikace, ve které je tato PD součástí.

5.4.9 Římsy

Římsy jsou navrženy jako železobetonové v konstatní šířce 0,7 m a shodné s délkou čel propustku 3,5 m. Římsy budou kotveny do čela propustku pomocí talířových kotev dle detail na výkrese tvaru a výztuže této PD. Provedení kotvení je dle VL4 402.03.

Horní povrch říms bude spádován od vnějšího kraje směrem k ose komunikace ve spádu 2,5 %.

5.4.10 Záchytné systémy

Na krajích vozovky budou osazena silniční ocelová svodidla s úrovní zadržení H1, která jsou součástí silnice. Svodidla jsou navržena s roztečí sloupků 2,0 m (JSNH4/H1). V místě konstrukce římsy propustku budou svodidla kotvena do železobetonové monolitické římsy.

Rozměry svodidel (celková délka svodidla a náběhy) jsou vykresleny na výkresu nového stavu.

5.4.11 Zpevněné plochy

Vtok a výtok propustku bude proveden vydlážděním dna z lomového kamene ukládaného do betonového lože tl. 100 mm z betonu C20/25n – XF3. Provedení dna a opevněného svahování bude provedeno dle VL4 206.02. Spárování dlažby bude provedeno pomocí cementové malty dle ČSN EN 998-2.

Přilehlé části dna příkopů budou následně vydlážděny betonovým odvodňovacím žlabem v rozsahu dle výkresové části této PD. Minimální spád odvodňovacích žlabů je 1 %.

5.4.12 Zařízení na propustku, jiná cizí zařízení

Na konstrukci propustku nebudou umístěna žádná cizí ani vlastní zařízení.

5.4.13 Dokončující práce

5.4.13.1 Terénní práce

Terénní úpravy v okolí propustku budou řešeny v návaznosti na stávající přilehlý terén. Povrch terénu, dotčený výkopy bude po urovnání uveden do původního stavu (včetně případného ohumusování a zatravnění). V rámci terénních prací budou mimo provedené odvodnění pomocí betonových tvarovek příkopy dle potřeby dočištěny.

5.4.13.2 Zatěžovací zkoušky

Vzhledem k tomu, že se jedná o běžnou konstrukci, nevyžaduje se provedení statických zatěžovacích zkoušek.

5.4.14 Revizní prohlídky a údržba objektu

Prohlídky a údržba propustku bude prováděna pravidelně v termínech daných správcem komunikace a propustku (SÚSPK).

6 PROPUSTEK 3

6.1 Doplnující identifikační údaje

Název propustku:	není evidován
Uvažovaný správce propustku:	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje
Projektant:	Ing. Radek Píchal, Ph.D.
Pozemní komunikace:	III/11724
Staničení propustku:	$X = 1073801.3201$ $Y = 805804.5227$
Bod křížení:	1.53509 – oprava silnice III/11724 – úsek C
Úhel křížení	$90,0^\circ$
Volná výška pod propustkem:	DN800 – průtočný profil

6.2 Základní údaje o propustku (dle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)

Charakteristika propustku:	Trvalý silniční propustek. Nosnou konstrukci tvoří prefakonstrukce trouby DN800 a monolitické konstrukce čel propustku
Délka přemostění:	1,0 m
Délka propustku:	8,2 m
Délka nosné konstrukce:	1,0 m
Rozpětí pole:	1,0 m
Šikmost propustku:	kolmý – 90°
Volná šířka propustku:	7,2 m mezi svodidly
Šířka průchozího prostoru:	nespecifikován
Šířka propustku:	8,6 m – vnější okraje římsy
Výška propustku nad terénem:	2,13 m (nad dnem toku)
Stavební výška:	0,8 m
Plocha nosné konstrukce:	$1,0 \times 7,2 = 7,2 \text{ m}^2$
Zatížení propustku:	Návrhové zatížení – dle ČSN EN 1991-2 pro hodnoty regulačních součinitelů pro skupinu pozemních komunikací

6.3 Zdůvodnění opravy propustku

6.3.1 Účel prostupu a jeho řešení

Propustek převádí odvedenou vodu ze stávající komunikace z jedné strany komunikace na druhou a dále pak po spádu odvádí vodu gravitačně dále v silničním příkopu. Nově projektovaný propustek nahrazuje stávající propustek, který je proveden jako kamenná klenbová konstrukce. V současném stavu je klenba a průtočný profil propustku částečně na výtoku zanesen bahnem a vyplavenými kameny. Na vtoku je propustek realizován pomocí zatrubnění oboustranného přítoku pomocí prefa trouby DN1000. Zaměřená šířka propustku je 1,2 m, výška průtočného profilu byla dle prohlídky, s ohledem na problematický přístup zjištěna na 0,4 m.

Stávající konstrukce je v nevyhovujícím stavu z hlediska velkého zanesení propustku naplaveným bahnem a vyplavenými kameny.

V rámci oprav je navržena kompletní demolice stávajícího propustku a zatrubněného oboustranného přítoku, který bude nahrazen typově odlišnou konstrukcí, která je ale svým provedení běžná pro tento typ konstrukcí. Navrhované řešení je pomocí prefa trub DN800, které budou osazeny do vtokového a výtokového čela propustku. Nový návrh zahrnuje i úpravu příkopu v místě vtoku a výtoku vydlážděním a opevněním svahu z důvodu lepší údržby a snížení možnosti zanášení propustku naplaveným bahnem a listím. Součástí opravy je i vyčištění příkopu a jeho vyložení betonovými odvodňovacími tvarovkami. Viz výkresová část PD.

6.3.2 Charakter překážky

Převáděnou překážkou je silnice III/11724 kategorie S 6,5, která je ve správě SÚSPK.

Komunikace na propustku je převáděna v pravotočivém oblouku ve směru Pavlovsko - Rokycany.

Příčný sklon převáděné vozovky na propustku je dostředný jednostranný se sklonem 5,4 %. V místě křížení je převáděna komunikace s podélným sklonem 0 % dle geodetického zaměření.

Šířkové uspořádání na propustku: 2 jízdní pruhy (2,73 m + 2,9 m).

6.3.3 Územní podmínky a geotechnické podmínky

6.3.3.1 Územní podmínky

Řešená stavba se nachází na jihovýchodně od města Rokycany. Oprava propustku je mimo zastavěné území obcí.

Umístění propustku a návrh stavebně technického řešení vychází ze skutečnosti, že se jedná o opravu stávajícího propustku.

V prostoru staveniště se nenacházejí inženýrské sítě.

6.3.3.2 Geotechnické podmínky

V rámci návrhu nové konstrukce propustku nebyl proveden v místě stavby žádný geotechnický průzkum. Při realizaci stavby bude po provedení demolice stávajícího propustku zkontrolována základová spára geotechnikem a zpracovatelem této PD za účelem zhodnocení stavu základové spáry a upřesnění nutnosti provedení zlepšení únosnosti základové spáry.

6.3.4 Cizí zařízení

Na konstrukci propustku nebudou umístěna žádná cizí zařízení.

6.3.5 Související objekty

Součástí opravy propustku je opevnění svahů a dna příkopů, odstranění stávající vozovky převáděné komunikace v tl. 0,15 m, demolice stávajícího propustku a provedení výkopů.

6.4 Stavebně – technické řešení, popis prací

6.4.1 Stručný popis koncepce propustku

Navrhovaná konstrukce propustku provedená pomocí prefa trub DN800 a monolitických konstrukcí vtokového a výtokového čela propustku řeší opravu stávajícího propustku, který bude kompletně demolován. Novým řešením dojde k odstranění stávajících závad (průchod větších vod, oprava zborcené konstrukce klenby propustku a zanešení vtoku propustku).

6.4.2 Stručný popis stávajícího propustku

Stávající propustek je proveden jako kamenná klenba s šířkou v patě klenby 1,2 m. Výška průtočného profilu není v původním stavu známa z důvodu velkého zanesení propustku bahnem a vyplavenými kameny uvnitř propustku a na výtoku propustku. Propustek převádí odvedenou vodu z komunikace III/11724.

Způsob založení propustku není známý, předpoklad založení je na kamenných základových pasech. Hloubka založení není známa.

Součástí propustku jsou silniční svodidla, která budou taktéž demontována.

Nad propustkem je provedena vozovka s živičným krytem, která vykazuje mírné deformace. Poruchy komunikace jsou výrazné hlavně v místě krajnice na obou stranách směru komunikace.

6.4.3 Odtokové poměry

Navrhovanou úpravou dojde ke zvětšení průtočného profilu vůči oproti stávajícímu propustku. Navržený způsob opravy zajistí celkové zlepšení při odvodu zachytávané srážkové vody na komunikaci a přilehlých terénních plochách, ze kterých je voda přes příkop přiváděna k propustku.

6.4.4 Spodní stavba

S ohledem na zachování konstrukčního provedení propustku je rozsah stavby omezen na základové konstrukce nových monolitických konstrukcí vtokového a výtokového čela a vydláždění dna s opevněním svahování na vtoku a výtoku propustku.

Konstrukce vtokového a výtokového čela je konstrukčně řešeno jako opěrná zeď se základovým pasem tl. 400 mm, který bude proveden na podkladní betonové desce z betonu C12/15 tl. 100 mm.

Svislá konstrukce čela je pak proveden v tl. 500 mm a ukončena monolitickou ŽB římsou.

Základové pasy, čela propustku a římsy jsou navrženy z betonu C30/37 -XC4, XF3, XA1. Výška vtokového a výtokového čela a plošné rozměry základových pasů jsou detailně vykresleny ve výkresu tvaru.

Výztuž základových pasů, svislých konstrukcí čel propustků a říms je detailně vykreslena na armovacím výkresu s vykresleným tvarem výztuže a počtem kusů.

Betony (dle ČSN EN 206-1).

Výztuž (dle ČSN 73 6206), ocel B500 B – krytí výztuže u základových pasů a čel propustků $c_{nom} = 50$ mm, krytí u římsy $c_{nom} = 30$ mm.

6.4.5 Odvodňovací trouby propustku

Odvodnění propustku je navrženo z prefa trub TZH-Q 80/250 XA2, XA3, které usazeny do vtokového a výtokového čela. V místě mezi čely propustku budou trouby ukládány v podélném spádu 1% na zhutněný podklad zemin vhodných nebo podmínečně vhodných do násypu dle ČSN 73 6133, provedení zhutnění dle ČSN 73 6244. Míra zhutnění $I_D = 0.85$.

6.4.6 Izolace, ochrana povrchu, agresivita prostředí

6.4.6.1 Izolace spodní stavby a čel propustků

Rubové plochy čel propustků a přesýpané lící plochy železobetonových konstrukcí spodní stavby budou ochráněny proti účinkům zemní vlhkosti a volně stékající vodě asfaltovými nátěry za studena (ALP + 2xALN).

Prefa trouby nebudou nijak opatřeny hydroizolací.

6.4.6.2 Ochrana a provedení povrchů monolitických konstrukcí

Ochrana povrchu je zajištěna navrženým složením betonové směsi. Navržené složení směsi zajišťuje ochranu proti ostříku rozmrazovacích látek.

Provedení povrchu betonů bude provedeno v požadavku na vzhled betonu PB2 pro čela a římsy propustků. Horní povrch římsy bude hlazený.

6.4.7 Zásypy

Provedení zpětného zásypu propustku bude provedeno pomocí zemin vhodných nebo podmínečně vhodných do násypu dle ČSN 73 6133. Vrstvy zásypu budou provedeny max. mocnosti 300 mm s mírou zhutnění $I_D = 0.85$ dle ČSN 73 6244. Požadavek na zhutnění $E_{def,2} = 45$ MPa v úrovni pláň komunikace.

Zásypy na líci čel propustku budou upraveny dle skutečného stavu nově opravené převáděné komunikace. Svahové kužele budou provedeny jako hutněné z vytěžené zeminy. Povrch kuželů bude zpevněn dlažbou z lomového kamene do betonu.

6.4.8 Konstrukce vozovky

Navrhovaná konstrukce vozovky je v projektu uvedena jako informativní (předpoklad). Detailní skladba převáděné komunikace je uvedena v projektu opravy komunikace, ve které je tato PD součástí.

6.4.9 Římsy

Římsy jsou navrženy jako železobetonové v konstatní šířce 0,7 m a shodné s délkou čel propustku 3,5 m. Římsy budou kotveny do čela propustku pomocí talířových kotev dle detail na výkrese tvaru a výztuže této PD. Provedení kotvení je dle VL4 402.03.

Horní povrch říms bude spádován od vnějšího kraje směrem k ose komunikace ve spádu 2,5 %.

6.4.10 Záchytné systémy

Na krajích vozovky budou osazena silniční ocelová svodidla s úrovní zadržení H1, která jsou součástí silnice. Svodidla jsou navržena s roztečí sloupků 2,0 m (JSNH4/H1). V místě konstrukce římsy propustku budou svodidla kotvena do železobetonové monolitické římsy.

Rozměry svodidel (celková délka svodidla a náběhy) jsou vykresleny na výkresu nového stavu.

6.4.11 Zpevněné plochy

Vtok a výtok propustku bude proveden vydlážděním dna z lomového kamene ukládaného do betonového lože tl. 100 mm z betonu C20/25n – XF3. Provedení dna a opevněného svahování bude provedeno dle VL4 206.02. Spárování dlažby bude provedeno pomocí cementové malty dle ČSN EN 998-2.

Přilehlé části dna příkopů budou následně vydlážděny betonovým odvodňovacím žlabem v rozsahu dle výkresové části této PD. Minimální spád odvodňovacích žlabů je 1 %.

6.4.12 Zařízení na propustku, jiná cizí zařízení

Na konstrukci propustku nebudou umístěna žádná cizí ani vlastní zařízení.

6.4.13 Dokončující práce

6.4.13.1 Terénní práce

Terénní úpravy v okolí propustku budou řešeny v návaznosti na stávající přilehlý terén. Povrch terénu, dotčený výkopy bude po urovnání uveden do původního stavu (včetně případného ohumusování a zatravnění). V rámci terénních prací budou mimo provedené odvodnění pomocí betonových tvarovek příkopy dle potřeby dočištěny.

6.4.13.2 Zatěžovací zkoušky

Vzhledem k tomu, že se jedná o běžnou konstrukci, nevyžaduje se provedení statických zatěžovacích zkoušek.

6.4.14 Revizní prohlídky a údržba objektu

Prohlídky a údržba propustku bude prováděna pravidelně v termínech daných správcem komunikace a propustku (SÚSPK).

7 Podklady pro projektování - normy

Návrh konstrukcí - zatížení

ČSN EN 1990, ed. 2: *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*. ČNI, Praha, 2015.

ČSN EN 1991-1-1: *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemová tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. ČNI, Praha, 2007.

Betonové konstrukce

ČSN EN 206-1+A2: *Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*. ČNI, Praha, 2001.

ČSN EN 1992-1-1: *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pozemní stavby*. ČNI, Praha, 2011.

Geotechnika

ČSN EN 1997-1: *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla*. ČNI, Praha, 2006.

ČSN 73 1004: *Navrhování základových konstrukcí – Stanovení požadavků pro výpočetní metody*. ČNI, Praha, 2020.

ČSN 73 6133: *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. ČNI, Praha, 2010.

ČSN 73 6244: *Přechody mostů pozemních komunikací*. ČNI, Praha, 2010.

8 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Bezpečnost práce a ochrana zdraví se nyní řídí ustanovením vyhl. č. 324/1990 ČUPB o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, která nahrazuje dřívější výnosy MSv B1-B6.

Před a při opravě propustků musí vedení stavby zajistit poučení všech zúčastněných pracovníků o zásadách a opatřeních k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle příslušných zákonných bezpečnostních předpisů a technologických pravidel zpracovaných pro jednotlivé technologie výstavby. Jde zejména o tyto práce a technologie:

- Zvedání těžkých břemen pomocí jeřábů
- Montáž pomocných konstrukcí a lešení
- Práce ve výškách
- Bednicí práce
- Železářské a betonářské práce
- Práce se stroji a strojními zařízeními
- Práce s elektrickým zařízením

Pracovníci stavby musí být o bezpečnosti práce pravidelně školeni a o tomto musí být pořízen záznam potvrzený jejich vlastnoručními podpisy. Vedení stavby zajistí účinný dohled nad dodržováním zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a stanoví sankce za jejich nedodržování.

9 TECHNICKÉ POŽADAVKY

Technické řešení (konstrukce a materiály) dokumentace pro realizaci stavby je navrženo v souladu s požadavky Zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavebního zákona), v znění pozdějších předpisů.

Vlastnosti jmenovitě navržených výrobků jsou ověřeny podle Zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdější předpisů.

9.1 Technické normy a předpisy

Všechny platné technické normy a předpisy, na něž odkazují jednotlivé části této dokumentace, jsou v plném znění závazná pro specifikaci použitých výrobků a materiálů, pro všechny stavební práce a činnosti během provádění stavby.

9.2 Technická specifikace

V dokumentaci uvedená technická řešení, specifikace materiálů a požadavky na technologii a provádění a kontrolu kvality, jsou v rámci tohoto projektu považována za závazná. Jejich změna je možná pouze jako změna či dodatek tohoto projektu a musí být odsouhlasena jeho autorem, což je pouze projektant.