

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	KAMIL HRONOVSKÝ		 HRONOVSKÝ DOPRAVNÍ PROJEKCE s.r.o. BRNĚNSKÁ 700/25, 500 06 HRADEC KRÁLOVÉ e-mail: hronovsky@hkprojekt.cz telefon: 604 823 698 IČ: 07053428 DIČ: CZ07053428	
TECHNICKÁ KONTROLA:				
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	KAMIL HRONOVSKÝ			
HLAVNÍ PROJEKTANT:				
KRAJ: PARDUBICKÝ	OBEC: HELVÍKOVICE	KAT. ÚZEMÍ: HELVÍKOVICE		
INVESTOR: STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD, POBOČKA ÚSTÍ NAD ORLICÍ, TVARDKOVA 1191, 562 01 ÚSTÍ NAD ORLICÍ			STUPEŇ:	DSP + DVZ
AKCE: REKONSTRUKCE POLNÍCH CEST K.Ú. HELVÍKOVICE OBJEKT: SO 103 – POLNÍ CESTA C22			ZAK.ČÍSLO:	062–17–4
			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	
			DATUM:	04/2018
			FORMÁT:	x A4
			MĚŘÍTKO:	–
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: C.3.1.

1 Identifikační údaje objektu

1.1 Stavba

Název stavby:	Rekonstrukce polních cest, k.ú. Helvíkovice SO 103 – Polní cesta C 22
Místo stavby:	Helvíkovice
Katastrální území:	Helvíkovice (okres Ústí nad Orlicí)
Kraj:	Pardubický
Druh stavby:	rekonstrukce
Druh dokumentace:	Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení a výběr zhotovitele (DSP + DVZ)

1.2 Investor stavebního objektu

Investor:	Státní pozemkový úřad Krajský pozemkový úřad pro Pardubický kraj Pobočka Ústí nad Orlicí
Adresa:	Tvardkova 1191, 562 01 Ústí nad Orlicí
IČ:	01312774

1.3 Objednatel dokumentace

Objednatel:	Obec Helvíkovice
Adresa:	Helvíkovice 3, 564 01 Žamberk
IČ:	00580929
Zastoupený:	p. Jana Kolářová (starostka obce)

1.4 Zhotovitel dokumentace

HIP, dopravní část:	Hronovský – dopravní projekce s.r.o.
Sídlo:	Brněnská 700/25, 500 06 Hradec Králové
IČ:	07053428
DIČ:	CZ07053428
telefon:	604 823 698
e-mail:	hronovsky@hkprojekt.cz
Zodpovědný projektant:	Kamil Hronovský
Autorizace:	ČKAIT 0601891, TD 02

2 Stručný technický popis se zdůvodněním řešení

2.1 Všeobecně

Objekt řeší rekonstrukci polní cesty, která vede severně od silnice I/11 k polní cestě C21a. Začátek cesty leží u č.p. 130. Cesta je napojena na stávající účelovou komunikaci s živičným povrchem. Konec řešeného úseku leží v napojení na cestu C21a.

Délka cesty C22 je 1.637,82 m.

Polní cesta C22 je navržena v kategorii P4,5/30 dle ČSN 73 6109.

V rámci SO 103 bude rekonstruována vlastní polní komunikace, tj. částečně zemní těleso, vozovka, ohumusování a ošetřování svahů zemního tělesa apod. Součástí objektu je i napojení případných sjezdů na sousední pozemky či jiné cesty a výsadba zeleně.

Stavba se nachází v ochranných pásmech letiště Žamberk. Ochranná pásma jsou vyznačena v situaci, resp. jsou přílohou dokladové části.

2.2 Směrové řešení

Trasa je vedena po pozemcích daném schválenými KoPÚ, tj. po pozemku p.č. 4412/1, 4412/2, 4380 v k.ú. Helvíkovice.

Směrové vedení je tvořeno přímkami a prostými kruhovými oblouky o poloměrech min. $R=50$ m.

Základní příčný sklon vozovky je jednostranný 2,5 %.

Povrch komunikace – penetrační makadam, v úsecích s vyšším podélným sklonem živičný

Podélný profil se na začátku napojuje na stávající vozovku poblíž silnice I/11, na konci je cesta ukončena v úrovni stávající polní cesty C21a. Niveleta vozovky vychází ze snahy o minimalizaci zemních prací spočívajících v odkopu travního drnu pod vozovkou. Současně však není možno volit niveletu příliš vysoko nad stávajícím terénem, neboť by došlo k znemožnění napojení sousedních pozemků.

Součástí objektu jsou běžné zemní práce v podobě sejmutí travního drnu na stávajícím zpevněném povrchu, drobné dosypávky ochranné vrstvy konstrukce komunikace, zřízení nezpevněných krajnic. V případě, že nebude dosaženo požadovaného modulu přetvárnosti $E_{def,2} = \text{min. } 60 \text{ MPa}$ na povrchu ochranné vrstvy (využito stávající zpevnění po odstranění travního drnu a případné drobné dosypávky (3 – 5 cm) bude dále mezi zemní práce patřit provedení případných úprav sanace podloží, úprava zemní pláně apod.

Stávající terén bude v potřebných místech odhumusován. V těchto místech je předpokládána tloušťka ornice cca 20 cm.

Zásypy všech výkopů a sanační vrstvy je nutné provádět po hutněných vrstvách o mocnosti max. 0,20 m.

Dosypávky krajnice budou provedeny zeminou alespoň podmínečně vhodnou nebo lepší dle ČSN 73 6133. Nezpevněná krajnice bude zhotovena ze štěrkodrti 0/32 tl. 15 cm.

Při budování násypů, jejich podloží i aktivní zóny musí zhotovitel dodržet parametry požadované ČSN 73 6133.

Návrh konstrukce vozovky polní cesty byl proveden na základě TP „Katalog vozovek polních cest“. Povrch polní cesty je navržen s asfaltovým krytem. Přesná skladba konstrukce vozovky viz. vzorový příčný řez.

Odvodnění polní cesty zajišťuje její příčný a podélný spád. Polní cesta je navrhována bez příkopů. Toto řešení maximálně vyhovuje obsluhovatelosti území. Současně se jedná o bezpečné řešení, neboť v případě vyjetí ze silnice nedochází k nárazům. Odvodnění pláň bude zajišťovat podélná drenáž DN 160. Ta bude provedena min. 20 cm pod úroveň zemní pláň a bude umožňovat přirozené vsakování v délce trasy polní cesty. Drenáž bude provedena téměř v celém úseku od staničení km 0,10863 do staničení km 1,59782. V nejnižším místě je drenáž zaústěna na přilehlý pozemek ve vlastnictví obce, resp. v křižovatce s cestou C21a na lesní pozemek na p.p.č 4448. Vyústění drenáže bude provedeno typovou drenážní výustí. Na drenážním potrubí jsou navrženy kontrolní (revizní) šachty DN 400 ve vzájemné vzdálenosti cca 100 m. Pro odlehčení jsou v trase drenáže navrženy dvě odlehčovací vsakovací jámky $3 \times 1 \times 1 \text{ m}$ vyplněné drtí frakce 32 – 63 s odseparováním od okolního terénu geotextilií min. 300 g/m².

Součástí rekonstrukce polní cesty je i úprava napojení stávajících sjezdů na vedlejší polní komunikace či pozemky. Umístění sjezdů bylo projednáno s vlastníky okolních pozemků.

2.3 Výškové poměry

Podélný profil se na začátku napojuje na stávající vozovku, na konci je cesta ukončena v úrovni stávající nezpevněné polní cesty. Niveleta vozovky vychází ze snahy o minimalizaci zemních prací spočívajících v odkopu podloží pod vozovkou. Této skutečnosti brání v některých úsecích vystupující skalní podloží. Současně však není možno volit niveletu příliš vysoko nad stávajícím terénem, neboť by došlo k znemožnění napojení sousedních pozemků.

- Minimální poloměr směrového oblouku 50 m
- Minimální podélný sklon 0,38 %

- Maximální podélný sklon 10,28 %
- Minimální poloměr vypuklého výškového oblouku 110 m
- Minimální poloměr vydatého výškového oblouku 2500 m
- Návrhové prvky vyhovují návrhové rychlosti 30 km/h

2.4 Šířkové uspořádání, příčné klopení

Polní cesta C22 je navržena v kategorii P 4,5/30, tj:

- Jízdní pás (vozovka): 3,50 m
- Krajnice: 2 x 0,50 m
- Volná šířka (koruna polní cesty): 4,50 m

Základní příčný sklon vozovky je jednostranný 2,5%.

Výhybny jsou v trase cesty navrženy celkem čtyři. Jde plnohodnotné výhybny rozměrů 20x5,5 m s náběhy do výhybny 6,0 m. K vyhnutí je možné využít i plochu navazujících hospodářských sjezdů.

2.5 Zemní práce

Součástí objektu jsou běžné zemní práce v podobě vytváření zemního tělesa, provedení případných úprav podloží, zřízení nezpevněných krajnic, úprava zemní pláně apod.

Stávající terén bude v potřebných místech odhumusován. V těchto místech je předpokládána tloušťka ornice cca 20 cm.

Zásypy všech výkopů a sanační vrstvy je nutné provádět po hutněných vrstvách o mocnosti max. 0,20 m.

Dosypávky krajnice budou provedeny zeminou alespoň podmíněčně vhodnou nebo lepší dle ČSN 73 6133.

Při budování násypů, jejich podloží i aktivní zóny musí zhotovitel dodržet parametry požadované ČSN 73 6133.

Ornice:

Tloušťka humózní vrstvy byla stanovena geologickým posudkem. Mocnost ornice se podél trasy projektované komunikace pohybuje kolem 20 cm. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o rekonstrukci stávající polní cesty, nachází se ornice pouze v okrajových částech pozemku vymezeného pro polní cestu.

Sejmutá humózní vrstva bude uložena na mezideponii (není součástí projektové dokumentace, zajistí si ji zhotovitel stavby na základě smlouvy o dílo s investorem stavby - zařízení staveniště bude součástí celkové smluvní ceny za dílo) a po dokončení zemních těles bude použita pro ohumusování svahů, příp. pro vyrovnání terénu. Tloušťka ohumusování je navržena 0,15 m.

Ornice bude využita pro ohumusování svahů a dále pro plynulé napojení na okolní pozemky.

Skutečný rozsah sanačních opatření bude možno stanovit teprve po skryvce humusu a posouzení skutečného stavu podloží zemin odborným geologem stavby a se souhlasem stavebního dozoru.

2.6 Bezpečnostní opatření

Silniční záchytné systémy

Do této kategorie patří především svodidla a zábradlí. Navržená komunikace je účelovou komunikací s návrhovou rychlostí 30 km/h. Dle ČSN 73 6109 pro tuto rychlost není požadováno osazení svodidel. Svodidla není nutno navrhovat ani např. z důvodu vyššího násypu, souběhu s jinou komunikací atd. dle ČSN 73 6109.

V rámci objektu není navrženo ani žádné zábradlí, tlumiče nárazu se v předmětné stavbě nenavrhují.

Vodící bezpečnostní zařízení

Mezi vodící bezpečnostní opatření patří mj. zvýšené obruby, vodící čáry vodorovného dopravního značení nebo směrové sloupky. Nejsou navrhovány.

Ochranná zařízení

Ochranu chodců zajišťují především plochy ohraničené zvýšenými obrubníky. Jsou to pruhy nebo pásy pro chodce v přidruženém dopravním prostoru, ochranné a nástupní ostrůvky apod.

V prostoru polní cesty není navržen žádný chodník, ojedinělé pěší osoby budou pro svůj pohyb využívat vozovku nebo krajnici této účelové komunikace.

2.7 Křižovatky, mostní objekty

V trase polní cesty není navržena žádná křižovatka. Vzájemné křížení či napojení polních cest se za křižovatky nepovažuje.

V trase polní cesty není navržen žádný mostní objekt.

2.8 Sjezdy

V trase polní cesty se nacházejí stávající sjezdy či odbočky k nemovitostem či na vedlejší polní komunikace. V rámci stavby bude provedeno jejich plynulé napojení. Rozjezdy na tyto sjezdy budou současně využívány jako přirozené výhybny. Umístění sjezdů vyplývá z požadavků vlastníků a uživatelů sousedních pozemků.

2.9 Vegetační úpravy, zatravnění

Součástí objektu je ohumusování svahů zemních těles v tl. 15 cm a osetí travním semenem.

Zpevnění (osetí) svahů/příkopů

Technickou svahovou travní směsí. Výsev 2,5 kg na 100 m² plochy. Doporučené složení travní směsi: jílek vytrvalý (anglický) /*lolium perene*/ 42%, kostřava červená /*festuca rubra*/ 29%, lipnice luční /*poa pratensis*/ 21%, psineček bílý /*agrostis alba*/ 8%.

Osetí se provede na upravených a ohumusovaných násypových i zářezových svazích tělesa polní cesty a to v celé šířce, dotčené zemními pracemi – uvedení do původního stavu.

Dále bude provedena výsadba – řešeno v objektu SO 803

Pro výsadbu stromů doporučujeme vhodné termíny, kdy je zajištěna co největší ujmavost stromků. Tedy v měsíci březen, říjen až listopad. Pokud by měla být realizována výsadba v jiných jarních či podzimních měsících měla by být zajištěna dostatečná zálivka vysazovaných dřevin.

2.10 Vytýčení objektu

Pro návrh stavby bylo provedeno polohopisné a výškopisné zaměření zájmového území. Měření bylo provedeno v povolených odchylkách a splňuje kritéria 3. třídy přesnosti.

Pro celkovou situaci stavby byly získány digitální mapy 1:10000 (zabaged).

Pro pozemkové účely byly použity údaje a mapové podklady získané od Katastrálního úřadu, services.cuzk.cz.

Výpočet osy komunikace byl proveden v souřadnicovém systému JTSK niveleta ve výškovém systému B.p.v.. Vytýčení podrobných bodů komunikace bude provedeno z vytyčovací sítě, zřízené před zahájením stavby.

Vytýčení os jednotlivých komunikací, včetně jejich zákresu v geodetickém koordinačním výkresu, je součástí samostatné přílohy této projektové dokumentace - **B-3. - Geodetická dokumentace.**

3 Vyhodnocení průzkumů a podkladů

3.1 Průzkum sítí technického vybavení území

V rámci zpracování projektové dokumentace byl proveden průzkum výskytu stávajících sítí technického vybavení území (inženýrských sítí). Účelem průzkumu bylo zjistit u příslušných správců či

vlastníků jednotlivých sítí průběh podzemních i nadzemních zařízení technického vybavení území v prostoru budoucí stavby.

Od všech správců inženýrských sítí bylo získáno písemné či elektronické vyjádření o existenci (či neexistenci) jednotlivých sítí, včetně případného originálního zákresu buď v námi dodané situaci zájmového území stavby nebo situačního podkladu příslušných správců. Tyto zákresy jsou uloženy u projektanta akce a všechny inženýrské sítě, vyskytující se v prostoru stavby, jsou překresleny do situací jednotlivých objektů.

V průběhu výstavby dojde v místech křížení s inženýrskými sítěmi k zásahu do jejich ochranného pásma. Stavební činnosti v blízkosti podzemního vedení nebo pod nadzemním vedením je nutné provádět podle obecně platných předpisů a podle podmínek jednotlivých správců uvedených na jejich vyjádřeních.

Před vlastní stavbou je nutné veškeré inženýrské sítě vytyčit a určit jejich skutečnou polohu! U sítí, u nichž se nepředpokládají úpravy, musí být zajištěna jejich ochrana před poškozením. Jakékoliv práce v ochranném pásmu inženýrských sítí je nutné projednat s jejich správcí.

Případné další úpravy či přeložky inženýrských sítí, nevyvolaných stavbou, nejsou součástí této stavby.

3.2 Hluková studie

Hlukovou studii nebylo nutné zpracovávat. Po polních cestách se předpokládá provoz pouze ve třídě dopravního zatížení VI, tj. do 15 těžkých nákladních vozidel/24 hodin.

Vzhledem k uvedeným skutečnostem nejsou navržena žádná protihluková opatření.

3.3 Rozptylová studie

Ze stejných důvodů nebylo nutné vypracovat ani rozptylovou studii.

Očekávaným velmi nízkým provozem po polní cestě nebudou překračovány imisní limity stanovené nařízením vlády č. 350/2002 Sb.

3.4 Stavebně technický průzkum

Stavebně technický průzkum nebyl prováděn z důvodu nejasného začátku stavby. Do doby zahájení výstavby může dojít u všech objektů ke změně technického stavu, ať již pozitivního vlivem rekonstrukce nebo negativního vlivem stárnutí.

V těsné blízkosti stavby se nenachází objekty, které by mohli být stavbou přímo ohroženy. Nejbližším objektem je vodojem. U tohoto objektu bude zhotovitelem stavby provedena pasportizace na začátku a na konci stavby.

3.5 Dopravní údaje

Pro projekt polních cest nebylo nutné, s ohledem na charakter těchto komunikací, zjištění dopravních intenzit.

Na předmětných polních cestách se předpokládá provoz odpovídající třídě dopravního zatížení **TDZ VI**, tj. do 15 těžkých nákladních vozidel / 24 hodin. Tento předpoklad odpovídá také dopravnímu zatížení určenému Komplexní pozemkovou úpravou.

3.6 Soupis mimolesní zeleně

V rámci zpracování projektové dokumentace byla provedena vizuální prohlídka dřevin v prostoru stavby, a dále dle potřeby též geodetické polohopisné zaměření jednotlivě stojících stromů v těsné blízkosti konkrétních těles polních cest.

V rámci kácení zeleně se nepředpokládá kácení stromů o obvodu větším, než 80 cm ve výšce 130 cm nad zemí. O povolení kácení požádá oznamovatel v souladu s ustanoveními § 8 zákona č. 114/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Ke kácení lesních porostů ve stavbě nedochází.

4 Geotechnický a hydrogeologický průzkum

V rámci projektu byl zpracován inženýrsko – geologický průzkum. Průzkum byl proveden společností 2G geolog s.r.o. Odpovědným řešitelem byl Mgr. Vladimír Kolařík.

Cílem posudku bylo určení geotechnických poměrů v trase řešených polních cest a následný návrh případných sanačních či jiných opatření pro návrh těchto cest.

Inženýrskogeologický průzkum byl objedнан projektantem stavby za účelem zjištění skladby nepevněné vozovky a podloží polních cest a základových poměrů mostku přes Kamenický potok, které obec Helvíkovice vlastní a plánuje jejich rekonstrukci. Průzkum slouží ke spolehlivému a hospodárnému návrhu způsobu rekonstrukce. Zájmové území lze rozdělit následovně:

I. polní cesta J-S směru na p.p.č. 4412 (délka 1 620 m) v severní části Helvíkovic, odbočuje ze silnice I/11 (Choťanky - Vrčenín – Žilina) vlevo a vede přes lokality s místními názvy „Na radlici“, „Nad dolečky“ a „Na vrších“;

II. těsně navazující polní cesta Z-V směru na p.p.č. 4380 a SZ – JV směru na p.p.č. 4331 (délka 650 m) vedoucí přes „Končiny“ k „Na kopci“, která je ukončena na rekonstruované asfaltové cestě p.p.č. 4302;

III. polní cesta v jižní části Helvíkovic JZ – SV směru na p.p.č. 5051 (délka 575 m) v lokalitě „Nad Cihelnou“, západně od letiště Žamberk;

IV. mostek přes Kamenský potok v jižním ukončení p.p.č. 4302 na severním okraji

Geologická skladba podloží byla ověřena pomocí deseti pneumaticky zarážených maloprofilových jádrových sond v Ø 80 - 60 mm označených S1 – S10. Hloubka jednotlivých sond je uvedena v tabulce 1, úhrnná hloubka jádrových sond je 25 bm. Vytěžené jádro bylo ukládáno do vzorkovnic a bezprostředně po dokončení průzkumného objektu zdokumentováno geologem, který současně ověřil výskyt hladiny podzemní vody. Jako doplňující terénní zkouška pro stanovení konzistenčních mezí soudržných zemin in-situ bylo provedeno měření pomocí ručního tužkového penetrometru. Měřená prostá penetrační pevnost v tlaku (při $\phi = 0^\circ$) je zaznamenána v dokumentaci.

Dle regionálního geomorfologického členění České Republiky¹⁴ leží zájmová lokalita a rozhraní okrsků Letohradská pahorkatina a Letohradská brázda. Převážná část zájmového území se nachází v západní části geomorfologického okrsku Letohradská pahorkatina (IVB-3B-c), která tvoří sv. část Žamberské pahorkatiny v Orlické oblasti. Je členitou pahorkatinou převážně v povodí Divoké Orlice, na jv. také Tiché Orlice. Erozně denudační reliéf v oblasti kyšperské synklinály a jejího východního křídla – žamberské antiklinály – rokytnicko-žamberské a jablonské synklinály s výraznými kuestami (s čely na SV – V) a hluboce zaříznutými údolími toků se zbytky neogenních říčních sedimentů a pleistocenními říčními terasami na podloží sedimentárních slínovců, spongilitů a pískovců sp. a stř. turonu a horninách série metamorfovaných zábřežské série a novoměstských fylitů. Nejvyšším bodem je Polův kopec (658 m n. m.). Reliéf je pokryt florou 5 v.s., středně zalesněný převážně smrkovými porosty, místy s příměsí jedle. Na východním okraji okrsku se nachází údolní nádrže Pastviny a Nekoř na Divoké Orlici, z chráněných území zde nalezneme PP Údolí záhorského potoka, Přírodní park Orlice a část CHKO Orlické hory. Jihozápadní část p.p.č 5051 zasahuje do severního výběžku okrsku Letohradská brázda (IVB-3B-d), která je částí Žamberské pahorkatiny v Podorlické pahorkatině, části Orlické oblasti České vysočiny.

Letohradská brázda je tektonicky podmíněnou brázdou se členitým pahorkatinným reliéfem v oblasti kyšperské synklinály, na podložích slínovcích se zbytky neogenních říčních sedimentů a pleistocenními říčními terasami Tiché Orlice, na SZ Divoké Orlice. Nejvyšším bodem je vrch Karlovice (475 m n. m.) Flora 4. – 5. v. s. tvoří středně zalesněné smrkové porosty, místy s příměsí borovice a jedle, místy bučiny. Na jejím území se nachází část Přírodního parku Orlice, PR Sutice a PP Letohradská Bažantnice.

Přesné stáří a účel současných komunikací se v průběhu průzkumu nepodařilo zjistit. Aktuálním průzkumem byla v ploše vozovky ověřena za účelem zpevnění navezená vrstva kameniva frakce 0-63 mm průměrné mocnosti 0,4 m, která je v geologické dokumentaci označena jako G3 G-FY (zatříděno na základě laboratorního rozboru č. 2469). Vrstva se díky pojezdu zemědělské techniky nachází ve středně ulehhlém až ulehhlém stavu. Penetračními zkouškami byl stanoven index relativní hutnosti ID = 0,55 až 0,82. Hodnota středního penetračního odporu vrstvy Qdyn = 13 MPa. Petrologicky se jedná červenavý granodiorit (z lomu Litice) a místní slínovce, ojediněle s kusy stavebního odpadu (převažuje beton). Tato vrstva je dle laboratorního rozboru mírně namrzavá, s nepatrnou kapilární vztlakovostí, podmíněčně vhodná do aktivní zóny i do násypu. Očekávaná hodnota únosnosti CBR při optimální vlhkosti je 40 % s předpokládaným modulem přetvárnosti Edef2 = 60 MPa.

Hlouběji, cca do 1 m, byla ověřena vrstva jílu se střední plasticitou F6 CI (zatříděno na základě laboratorního rozboru č. 2472), který reprezentuje svrchní část rostlého geologického prostředí. Vzhledem ke klimatickým podmínkám byla vrstva o průměrné mocnosti 0,4 m zastižena převážně v tuhém až pevném konzistenčním stavu. Střední hodnota penetračního odporu vrstvy Qdyn = 3,3 MPa. Tato vrstva je nebezpečně namrzavá, nevhodná do aktivní zóny a podmíněčně vhodná do násypu.

Očekávaná hodnota únosnosti CBR při optimální vlhkosti je 7 % s předpokládaným modulem přetvárnosti $E_{def2} \leq 10$ MPa.

V místě sond S1 – S3 tvoří podloží štěrkopísčité akumulace (G4 GM), které jsou reliktem pliocenní říční terasy, a je na ně vázána mělká hladina podzemní vody. V sondách S4, S5, S6, S9 a S10 byly v hloubce větší než 1 m ověřeny jíly (F6 Cl) až štěrkovité jíly (F2 CG) v převážně tuhém konzistenčním stavu, které jsou produktem eluviálního rozpadu podložních slínovců, do kterých v hloubce přecházejí. Sondami S7, S8 a DPH3 v nivě Kamenického potoka byly až do hloubky 5 m zachyceny pouze deluvio-fluviální uloženiny typu hlinitých štěrků (G4 GM) a hlín s vysokou plasticitou (F7 MH) s obsahem suti v měkkém konzistenčním stavu (laboratorně stanovený pevný stav konzistence vzorku č. 2471 přisuzujeme chybě při zpracování vzorku).

Doporučení pro rekonstrukci komunikací

Pro místní nebo účelové komunikace s třídou dopravního zatížení IV až VI, parkovací a odstavné plochy, dočasné a nemotoristické komunikace je požadavek na přetvárnost podloží stanoven $E_{def2} \geq 45$ MPa. Vzhledem k předpokládanému dopravnímu zatížení komunikace třídy V (15 – 100 TNV) není typ podloží stanoven podle CBR, ale vychází ze zatřídění zemin podloží podle klasifikace. Současný povrch polních cest tvořící aktivní zónu vozovky, tvoří štěrkovité zeminy třídy G3 G-F, mají odhadovaný modul přetvárnosti $E_{def2} = 60$ MPa a není proto nutná výměna podloží. Případné navýšení nivelety současných komunikací bude provedeno vhodným materiálem s dostatečným stupněm zhutnění!

Současná konstrukce komunikace (0,4 m hutněného kameniva spojitě frakce 0 – 124 mm) vykazuje dle výsledků penetrační zkoušky zkoušek velmi dobré deformační charakteristiky. S ohledem na zjištěné geologické a geotechnické skutečnosti doporučujeme stávající konstrukci vozovky ponechat, případně provést její dorovnání na požadovanou niveletu vhodným materiálem.

Úprava podloží

Dle odst. 9.3.5.3 normy ČSN 73 6109 je pro podloží vozovky požadován deformační modul ve druhé zatěžovací větvi min. 30 MPa. O tloušťce úpravy nebo výměny podloží rozhoduje dle TP170 deformační modul. Tloušťku zlepšení je možné stanovit hutním pokusem nebo podle ČSN 73 6133 odst. 3.1.8.1.

Písčité zeminy, pokud nejsou zvodnělé, bude možné vylepšit přehutněním za použití vibrace.

Počet pojezdů bude nutné stanovit hutním pokusem. TP170 odst. A.4.3.2 předpokládá míru zhutnění na 100 % v případě jemnozrnných zemin (ČSN 72 1006) a poměr $E_{def,2} / E_{def,1} > 2,5$. Zvodnělé a podmáčené zeminy je doporučeno nahradit nesoudržnou sypaninou doporučenou podle ČSN 73 6133, nebo skladbou z vyztužené zeminy (geobuňky/geoweby). Vyztužené zeminy geoweby netrpí roztékáním do stran. Jílovité zeminy s přítomností organického materiálu poblíž vodních toků a hrází rybníků bude nutné buď nahradit vhodnou sypaninou (dle ČSN 73 6133), nebo vyztužit např. geobuňky (jedná se o 3D geomříže s prostorovou tuhostí).

Pro silniční komunikace dle TP170 VI. třídy s nízkou mírou zatížení od těžkých nákladních vozidel se může jednat o následující skladbu za použití geobuněk: dvouosá tkaná geotextilie 60 x 60 kN, přesyp ŠD frakce 0/32, tl. 150 mm, geotextilie 200 g/m², geobuňka G3V304 tl. 150 mm, ŠD frakce 0/32, přesyp ŠD frakce 0/32, tl. 100 mm, asfaltový pokryv 60 mm. Bude se jednat o stabilní únosnou aktivní zónu s požadovaným $E_{def,2} > 30$ MPa. Nejedná se o projekt vyztužení, ale pouze o příklad možné skladby výměny podloží v místě neúnosného a podmáčeného podloží. Únosnost je třeba ověřit statickou zatěžovací zkouškou.

5 Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům

Výstavba polní cesty C22 významně nesouvisí s jinou projektovanou cestou. Její realizace není vázána na jiný stavební objekt. Pouze musí dojít ke koordinaci se stavbou úseku cesty C21a v konci úpravy.

6 Návrh zpevněných ploch

Návrh konstrukce vozovky polní cesty byl proveden na základě TP „Katalog vozovek polních cest“. Povrch polní cesty je navržen s asfaltovým krytem. Přesná skladba konstrukce vozovky viz. vzorový příčný řez.

Konstrukce vozovky polní cesty je navržena na návrhovou úroveň porušení **D2** a třídu dopravního zatížení **VI**. Návrh je proveden dle TP „Katalog vozovek polních cest“ cesty C22 ve složení:

- nátěr dvouvrstvý	NV	
- penetrační makadam hrubý	PMH 32/63	100 mm
- postřik infiltrační z kationaktivní asf. emulze	PI-E, C60B5 0,70 kg/m ²	
- šterkodrt'	min. ŠD _B 0/32 GE	150 mm
<u>- šterkodrt' (stávající kce vozovky) se sejmutím travního drnu a vyrovnávkou podkladu ŠD 0/32</u>		
C E L K E M		min. 250 mm

Na stávající ochranné vrstvě vozovky bude nutné dodržet $E_{def,2} = \text{min. } 50 \text{ MPa}$.

V úsecích, kde nebude této hodnoty dosaženo bude provedena výměna podloží v tl. 0,5 m z šterkodrtě frakce 0/63.

Konstrukce vozovky polní cesty je v dílčích úsecích s výrazným podélným sklonem navržena na návrhovou úroveň porušení **D2** a třídu dopravního zatížení **VI**. Návrh je proveden dle TP „Katalog vozovek polních cest“ cesty C22 ve složení:

- asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+ 50/70	40 mm
- postřik spojovací z kationaktivní asf. emulze	PS-E, C60B5 0,3 g/m ²	
- asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL 16+ 50/70	50 mm
- postřik infiltrační z kationaktivní asf. emulze	PI-E, C60B5 0,70 kg/m ²	
- vrstva stmelená hydraulickým pojivem	SC C3/4	120 mm
<u>- šterkodrt' (stávající kce vozovky) se sejmutím travního drnu a vyrovnávkou podkladu ŠD 0/32</u>		
C E L K E M		min. 210 mm

Na stávající ochranné vrstvě vozovky bude nutné dodržet $E_{def,2} = \text{min. } 60 \text{ MPa}$.

V úsecích, kde nebude této hodnoty dosaženo bude provedena výměna podloží v tl. 0,5 m z šterkodrtě frakce 0/63.

Všechny případné pracovní spáry, podélné i příčné, budou ošetřeny profrézováním či proříznutím a zálivkou.

7 Režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění, ochrana pozemní komunikace

Odvodnění polní cesty zajišťuje její příčný a podélný spád. Polní cesta je navrhována bez příkopů. Toto řešení maximálně vyhovuje obsluhovatelosti území. Současně se jedná o bezpečné řešení, neboť v případě vyjetí ze silnice nedochází k nárazům. Odvodnění pláň bude zajišťovat podélná drenáž DN 160. Ta bude provedena min. 20 cm pod úroveň zemní pláň a bude umožňovat přirozené vsakování v délce trasy polní cesty. Drenáž bude provedena téměř v celém úseku od staničení km 0,10863 do staničení km 1,59782. V nejnižším místě je drenáž zaústěna na přilehlý pozemek ve vlastnictví obce, resp. v křižovatce s cestou C21a na lesní pozemek na p.p.č 4448. Vyústění drenáže bude provedeno typovou drenážní výustí. Na drenážním potrubí jsou navrženy kontrolní (revizní) šachty DN 400 ve vzájemné vzdálenosti cca 100 m. Pro odlehčení jsou v trase drenáže navrženy dvě odlehčovací vsakovací jímky 3x1x1x m vyplněné drtí frakce 32 – 63 s odseparováním od okolního terénu geotextilií min. 300 g/m².

V místech s velkým podélným sklonem jsou doplněny železobetonové svodné žlábký, ty jsou vyvedeny na terén.

8 Návrh dopravních značek, dopravních zařízení

Nejsou navrhovány.

9 Zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, případně údržbu

9.1 Postup výstavby

Postup výstavby celé stavby je uveden v technické zprávě **Zásad organizace výstavby** – viz. příloha **E**. projektové dokumentace.

Lhůty výstavby vyplynou z výběrového řízení na zhotovitele a finančních možností investora, případně dalších okolností.

Při stanovení délky výstavby je nutné vycházet především z rozsahu zemních a sanačních prací, etapizaci výstavby apod. Na základě uvedených prací lze odhadovat celkovou dobu výstavby cesty C22 cca na **4 měsíce**.

V optimálním případě, zejména při vhodných klimatických podmínkách, je možné navrženou dobu výstavby zkrátit.

Přesný postup výstavby si s ohledem na použité technologické postupy, klimatické i jiné vlivy určí zhotovitel stavby. Nad dodržováním postupů výstavby a prováděním technologických řešení bude dohlížet technický dozor investora akce.

Dodržení plynulosti a koordinovanosti stavby je povinen zajistit zhotovitel stavby. Podrobný harmonogram prací pro celou stavbu bude zpracován zhotovitelem v dostatečném předstihu před zahájením stavby. S tímto časovým plánem budou seznámeni všichni dodavatelé, subdodavatelé a zhotovitelé. Harmonogram bude zpracován tak, aby nemohlo docházet ke zvýšenému tlaku na pracovní tempo a zatížení zaměstnanců a aby jednotlivé fáze pracovních postupů plynule navazovaly, a bude pravidelně aktualizován s ohledem na skutečný postup prací.

Zařízení staveniště bude součástí celkové smluvní ceny za dílo.

9.2 Bezpečnost a ochrana zdraví

Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků při výstavbě

Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ustanovení technických norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů.

Právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (vymezení pojmu je uvedeno v ustanovení § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce) jsou předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a technické normy, stavební předpisy, dopravní předpisy, předpisy o požární ochraně a předpisy o zacházení s hořlavinami, výbušninami, zbraněmi, radioaktivními látkami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví.

Pokud při stavební činnosti dochází ke střetu se silniční, železniční, pěší nebo vodní dopravou, je nutné identifikovat tato rizika a přijmout potřebná opatření k zabránění ohrožení veřejnosti. Při stavebních a údržovacích pracích na dálnicích a silnicích za provozu je nutné přijmout potřebná preventivní opatření k zabránění ohrožení osob pohybujících se na staveništi (pracovišti) veřejnou dopravou.

Některé základní právní předpisy:

- Zákon 262/2006 Sb., zákoník práce.
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.,

- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.
- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Podle §14 zákona č. 309/2006 Sb. je povinen zřídit funkci koordinátora (koordinátorů) zadavatel stavby (stavebník) za následujícího předpokladu:

- Budou-li na staveništi působit současně zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby.

I v případě platnosti uvedeného předpokladu se koordinátor neurčuje v následujících případech:

- Při realizaci stavby celková předpokládaná doba trvání není delší než 30 pracovních dnů a nebude na nich současně pracovat více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla nepřesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu;
- Stavbu provádí stavebník sám pro sebe svépomocí; - Stavba nevyžaduje stavební povolení ani ohlášení.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Na stavbách, u nichž vzniká povinnost ohlásit OIP zahájení prací a dále na stavbách, u nichž budou vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (stanovené NV č. 591/2006 Sb.), **zadavatel stavby (stavebník) zajistí** podle § 15 odst. 2 zákona 309/2006 Sb., aby **před zahájením prací na staveništi** byl zpracován **plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**, podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

Pokud je nutno ustanovit na stavbě koordinátora BOZP, stavebník zajistí, aby na tomto plánu s jeho zpracovatelem spolupracoval. Koordinátor BOZP je povinen podle § 7 NV č. 591/2006 Sb. zajistit, aby plán obsahoval přiměřeně povaze a rozsahu stavby a dalším podmínkám údaje nezbytné pro zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, a aby byl podepsán a odsouhlasen všemi zhotoviteli, pokud jsou v době jeho zpracování známi.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

9.3 Křížující síť technického vybavení území

Před vlastní stavbou je nutné veškeré inženýrské sítě vytyčit a určit jejich skutečnou polohu! U sítí, u nichž se nepředpokládají úpravy, musí být zajištěna jejich ochrana před poškozením. Jakékoliv práce v ochranném pásmu inženýrských sítí je nutné projednat s jejich správci.

10 Vazba na případné technologické vybavení

Součástí stavby není žádný tunel, ani obdobné technologické vybavení.

Stavba nebude vybavena zařízením pro dopravní telematiku, jako např. systémy proměnného dopravního značení, zařízeními pro detekci provozu na pozemní komunikaci, zařízeními pro tísňová volání, informačním systémem apod.

Polní komunikace nebude vybavena ani veřejným osvětlením.

11 Přehled provedených výpočtů

Pro výpočet směrového a výškového vedení trasy komunikace byly provedeny výpočty v systému Civil3D. Stejně programové vybavení bylo použito pro vykreslení charakteristických příčných řezů.

12 Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Předmětná polní cesta v majetku obce Helvíkovice je veřejně přístupnou účelovou komunikací. Nepředpokládá se, že bude pravidelně využívána osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Tato komunikace je svým charakterem určena pro smíšený provoz vozidel, chodců i cyklistů. Případné osoby s omezenou schopností pohybu a orientace budou pro svůj případný pohyb po této komunikaci využívat asfaltový jízdní pás.

V rámci stavby nebudou zřízeny žádné bezpečnostní prvky, jako např. varovné a signální pásy, přechody pro chodce apod.

Projektová dokumentace DSP byla vypracována v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb.