

SO 127 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby : Modernizace silnice II/315, křižovatka s III/36016 - Hrádek
Objekt : SO 127 – II/315 km 20,245-20,950
kraj - Pardubický
katastrální území - Hrádek u Jehnědí, Horní Sloupnice
stupeň PD - PDPS
Objednatel : Pardubický kraj
Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice
Generální projektant : SILNIČNÍ PROJEKT, spol.s r.o.
Šumavská 31, 602 00 Brno

VŠEOBECNĚ

Objekt SO 127 řeší modernizaci silnice II/315 mezi výjezdem z křižovatky na Sloupnici a začátkem obce Hrádek. Délka úpravy je 705m ve staničení 20,245-20,950. Trasa v celé délce klesá v odřezu po strmém úbočí k Hrádku do údolí Tiché Orlice. Území kterým prochází je možno charakterizovat jako horské. Hlavní závady tohoto úseku komunikace jsou poruchy v krytu vozovky způsobené neúnosným materiálem v násypu, nefunkční případně chybějící odvodnění a nejednotné šířkové uspořádání.

SMĚROVÉ ŘEŠENÍ TRASY

Směrové vedení trasy komunikace je předurčeno současným uspořádáním a stavba sleduje stávající stopu. K drobným úpravám došlo z důvodu zajištění možnosti sjednocení šířkových parametrů v kombinaci se snahou nezasahovat do levostranného odřezového svahu.

Osa je vedena kruhovými oblouky s přechodnicemi o poloměru 85-640m.

VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ TRASY

Výškové vedení nivelety je celkově dáno výškovou úrovní a sklonem stávající vozovky. Dojde k vyrovnáním lokálních nerovností. V rámci objektu niveleta pouze klesá, maximální sklon komunikace je 7,32%.

PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ VOZOVKY

Příčné uspořádání vozovky bude v celém úseku sjednoceno na parametry kategorie S7,5 v následujícím uspořádání:

Jízdní pruh	3,00 m x 2 = 6,00 m
Vodící proužek	0,25 m x 2 = 0,50 m
Zpevněný rigol vlevo (krajnice)	0,50 m x 1 = 0,50 m
Krajnice vpravo	0,50 m x 1 = 0,50 m
Celkem	7,50 m

Ve směrových obloucích o poloměru menším jak 250m, bude provedeno rozšíření vozovky v parametrech, které umožňují složité terénní podmínky stavby. Ve srovnání s původním stavem dojde v celém úseku k rozšíření zpevněné části komunikace.

Základní příčný sklon vozovky je 2,5%. Klopení je v souladu se směrovým vedením, přičemž maximální příčný sklon je navržen v hodnotě 6,0%.

Nezpevněná krajnice po pravé straně s výjimkou posledních 50m před koncem úpravy bude provedena v celkové šířce 1,50m pro osazení svodidla. Místo levostranné krajnice bude vybudován dlážděný zpevněný rigol šířky 0,50m zakončený silničním obrubníkem s převýšením 15cm. Vlastní zpevnění rigolu se provede z betonových přílozek tl. 10cm. Obrubník s příložkou se osadí do betonového lože z betonu C20/25. V oblasti vjezdu na lesní cestu v km 20,820 vlevo se místo silničního obrubníku použije obrubník nájezdový s převýšením 5cm. Za obrubníkem bude následovat, pokud to umožní prostorové podmínky, 0,5m široká nezpevněná krajnice vyspádovaná k vozovce.

KONSTRUKCE VOZOVKY

V celém rozsahu objektu SO 127 vykazuje stávající vozovka poruchy způsobené jejím stářím a účinky dopravy. Jedná se o výtlučky, zvlnění konstrukce a místy olámané a pokleslé okraje. Nejpodstatnější závadou vyskytující se prakticky v celém délce úpravy je aktivní podélná trhlina způsobená neúnosným podložím.

Konstrukce vozovky bude zcela vyměněna. Je navržena dle TP170 pro IV. třídu dopravního zatížení s návrhovou úrovní porušení D1. Jedná se o stejnou konstrukci jaká je navržena pro stavbu navazujícího úseku průtahu silnice Hrádkem.

Konstrukce je navržena v následujícím složení:

asfaltový beton ohrubný	ACO 11	40mm	ČSN EN 13108-1
spojovací postřik emulzí 0,25kg/m ²	PS		ČSN 73 6129
asfaltový beton podkladní	ACP16+	80mm	ČSN EN 13108-1
postřik infiltrační 0,60kg/m ²	PI		ČSN 73 6129
směs stmel. cementem 0/32 C8/10	SC, C _{8/10}	150mm	ČSN 73 6127
šterkodrť 0/63	ŠD _A	min 200mm	ČSN 73 6126
CELKEM		min 470 mm	

Podloží vozovky včetně hlubších částí zemního tělesa bude upraveno v rámci sanace zemního tělesa pomocí geomříží a zlepšení původní zeminy pojivem na bázi vápna. V krátkých úsecích na začátku a konci stavby, mimo odřezové partie bez realizace armované zeminy bude stávající podloží do hloubky 50cm sanováno na místě přidavkem vápna. Deformační modul na pláni vozovky Edef2 musí dosáhnout alespoň 45MPa. Poměr modulů z druhého a prvního zatěžovacího cyklu nesmí přesáhnout 2,5.

SANACE ZEMNÍHO TĚLESA

Dle geologického průzkumu se v zemním tělese vozovky nacházejí málo únosné a pro přímé použití do podloží komunikace nevhodné zeminy. Dle závěrů průzkumu právě tato skutečnost v kombinaci se zatížením od dopravy, nasycením zeminy vlhkostí a terénními podmínkami je hlavní příčinou tvorby rozsáhlých trhlin ve vozovce.

Jako sanační opatření bylo v rozsahu km 20,320-20,890 navrženo odebrat násyp zemního tělesa komunikace do hloubky 4,85m (pokud skalní podloží bude výše tak pouze po jeho úroveň) a nahradit ho zemní konstrukcí vyztuženou geomříží. Líc svahu ve sklonech 1:1- 1:1,5 bude zpevněn ocelovou mříží propojenou s výztužnými prvky. Zemina násypu bude odtěžena, převezena na meziskládku v blízkosti stavby, zlepšena pojivem na bázi vápna a zpětně použita pro stavbu vyztuženého tělesa. Dle charakteru zeminy je uvažováno s příměsí 4% hmotnostních pojiva. Konkrétní receptura bude stanovena po provedení zkoušek na stavbě.

Konstrukční systém pro výstavbu opěrných konstrukcí zemních těles s vegetačním lícem, musí splňovat následující požadavky:

1. Certifikát systému jako uceleného komplexu vydaný akreditovanou zkušebnou v souladu s ustanovením zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění, a §2 a 3 NV č. 163/2002, ve znění NV č. 312/2005 Sbírky zákonů České republiky.
2. Systém je sestaven z následujících tří komponent
 - 2.1. Ocelové koše
 - Ocelový koš bude vytvořen z lícového panelu standardní šířky 700 mm alt. 500 mm, který bude instalován v požadovaném sklonu a z bazového panelu stejné šířky, který bude instalován vodorovně.
 - Lícové panely budou tvořeny svařovanou ocelovou sítí s velikostí oka 100 x 100 mm a průměrem drátu 4,0 mm v příčném i podélném směru. Panely budou ukončeny očky umožňujícími jejich spojování pomocí spojek s min. průměrem drátu 6 mm.

- Lícové panely budou propojeny ve dvou řadách pomocí vzpěr délky odpovídající navrhovanému sklonu (lícové panely šířky 500 mm budou propojeny pouze v jedné řadě) pomocí vzpěr délky odpovídající navrhovanému sklonu. Tyto budou umístěny v podélném směru v rozteči max. 500 mm a na obou koncích budou zahnuty.
 - Vzájemné propojení jednotlivých navazujících panelů v podélném i příčném směru je provedeno pomocí montážních spojek. Průměr drátu je 6,0 mm.
 - Všechny ocelové prvky musí být prokazatelně chráněny povrchovou úpravou proti korozi zaručující životnost v běžném korozivním prostředí České Republiky minimálně 90 let.
- 2.2. Monolitické geomříže
- Monolitické geomříže budou napojeny pomocí spojky (drát průměru 6 mm) se stejnou povrchovou ochranou jako je uvedeno v odstavci 2.1.
 - Výrobní surovinou geomříží bude vysokohustotní polyetylén (HDPE), garantující netečnost ke všem chemikáliím běžně se nacházejícím v zeminovém prostředí, hydrolýze a působení organismů a mikroorganismů při běžné teplotě okolního prostředí.
 - Polymer geomříže bude chráněn v celé své struktuře proti UV záření trvalou ochranou přídavkem min. 2% uhlíku.
 - Rozvinutá geomříž bude mít monolitickou strukturu s rovnoměrně rozmístěnými otvory vytvořenými podélnými a příčnými žebry.
 - Podélná a příčná žebra geomříže musí při výrobě projít procesem molekulární orientace pro zlepšení mechanických vlastností a zajištění dlouhodobé odolnosti vůči zatížení.
 - Z hlediska struktury bude mít geomříž neposuvné spoje s minimální 90%-ní mezní pevností. Spoj podélného a příčného žebra nebude vytvořen tkaním, pletením, extruzí nebo jiným spojováním jednotlivých vláken či tahových prvků.
- 2.3. Kokosová rohož
- V kokosové rohoži bude uchyceno travní semeno s příměsí kokrhele menšího. Minimální plošná hmotnost rohože bude 550 g/m².
3. Dimenze systému musí být stanoveny statickým výpočtem nebo projektem. Systém se rozpočtuje v m² pohledové plochy konstrukce. Jednotlivé komponenty systému nelze vypouštět ani nahrazovat.

V ostatních úsecích mimo navrženou sanaci geomříží, kde je násypový svah pouze malý a přímo nenavazuje na přirozený sklon terénu, bude provedena plošná sanace aktivní zóny do hloubky 60cm pojivem na bázi vápna.

ODVODNĚNÍ

Odvodnění vozovky je zajištěno jejím podélným a příčným spádem. Po pravé straně komunikace bude voda svedena přes krajnici do terénu pod silnicí. Na straně levé bude vybudován zpevněný rigol šířky 0,50m zakončený obrubníkem.

Z tohoto rigolu bude voda pomocí 5 ks nových propustků převedena na druhou stranu komunikace a vyústěna ve svahu zpevněným žlabem ukončeným kamenným záhozem.

Propustky je navrženo umístit v km 20,345, 20,440, 20,536, 20,634 a 20,729. Budou mít v profilu rigolu vtokovou jímku krytou ocelovým roštem s navazující ŽB troubou profilu DN 500 délky 11m. Výtokové čelo propustku se provede jako šikmé z lomového kamene do betonu. Skluz ve svahu za výtokem se zpevní dlažbou z lomového kamene do betonu a ukončí se kamenným záhozem.

Poslední vtoková jímka na rigolu v km 20,827 bude napojena na koncovou šachtu nové dešťové kanalizace SO 321 vybudované v rámci stavby „Modernizace silnice II/315 Hrádek průtah“. Ukončení rigolu bude v horské vpusti zaústěné do kanalizace SO321 na začátku Hrádku v km 20,980 vlevo vybudované rovněž v rámci stavby „Modernizace silnice II/315 Hrádek průtah“.

Odvodnění pláňe vozovky pod rigolem bude provedeno trativodem s ohebnou perforovanou drenážní trubicí PVC DN100 zaústěnou do jímek nových propustků.

V km 20,249 se nachází stávající trubicí propustek. Z důvodu jeho špatného technického stavu bude nahrazen propustek novým. Tento je navržen v původním místě z železobetonových hrdlových trub DN 500 celkové délky 10m s monolitickými čely. Vtok a výtok se zpevní dlažbou z lomového kamene tl. 20cm do betonového lože. Základ čela se provede z prostého betonu C20/25 dřík a římsa z betonu C30/37 XF4 vyztužených karisít.

V km 20,894 vpravo se nachází výtokové čelo propustku vedoucího kolmo pod komunikaci. Vtok do tohoto objektu nebyl nalezen. Propustek, jehož původní funkci převezme rigol a kanalizace, bude vybourán a zrušen.

BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

V celém souběhu s odřezovým svahem v km 20,224-20,902 vpravo se osadí ocelové svodidlo úrovně zadržení N2 celkové délky 669m. Stávající zde umístěné svodidlo se odstraní. V místě svodidla je navržena nezpevněná krajnice šířky 1,50m.

DOPRAVNÍ ZNAČENÍ

Stávající svislé dopravní značení se v rámci stavby vymění v původním umístění a rozsahu za nové. Návrh vychází ze současného uspořádání. Svislé dopravní značky budou základní velikosti. Polep se provede retroreflexní fólií min. tř. RA2. Značky budou umístěny na pozinkovaný ocelový sloupek uchycený do patky přišroubované k betonovému základu. Při instalaci značek musí být respektovány požadované normové vodorovné a svislé vzdálenosti od komunikací, povrchu přilehlého terénu a tras inženýrských sítí. Značení cyklotrasy umístěné na sloupcích značek se přemontuje na nové značení.

Vodorovné značení se provede po dokončení krytové vrstvy vozovky. Nejdříve jednosložkovou barvou, po vyzrání obrusné živичné vrstvy pak v definitivní úpravě nástřikem z plastické dvousložkové barvy. Po celé délce úpravy se vyznačí středová čára šířky 12,5cm podle směrového vedení v konkrétním místě v provedení plná nebo přerušovaná. Vodící proužky budou vyznačeny v šířce 25cm.

ZEMNÍ PRÁCE

Provedení zemních prací bude sestávat z odtěžení původní konstrukce vozovky a následně zeminy až do hloubky navržené sanace tělesa. Zemina a nestmelené šterkové vrstvy vozovky se odvezou na meziskládku kde se před jejím zpětným zabudováním do vyztuženého násypu bude provádět její zlepšení pojivem na bázi vápna. Uvedeným postupem je minimalizována potřeba ukládání materiálu z výkopu na skládku a jeho nahrazování dovezeným nakupovaným materiálem. Dle předpokladu však 1/3 odtěžené zeminy nebude možno pro její nevhodné vlastnosti zlepšit ani tímto způsobem. Tato bude odvezena na skládku a nedostatek nahrazen zeminou ze zemníku.

Svah dočasného odkopu odtěženého tělesa bude proveden v maximálním sklonu 1:1. Dno odkopu bude provedeno v příčném sklonu 2%, začištěno, zarovnáno, přehutněno a opatřeno filtračně-separační geotextilií.

Svahy zemního tělesa se opatří vrstvou humózní vegetační zeminy tloušťky 15cm, v úsecích s výztužnou konstrukcí překryté georohoží. Následně budou osety travní směsí s příměsí semene kokrhele menšího. Na svazích v km 20,320-20,335, 20,458-20,473 a 20,648-20,666 vpravo budou z místní opuky vytvořena kamenitá suťová pole tloušťky 20cm. (Vytvoření suťových polí a použití kokrhele požadavek odboru ŽP).

INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

V začátku úpravy v oblasti výstavby nového propustku prochází vodovodní potrubí oc65. Za předpokladu stejného rozsahu nového propustku jako je propustek původní, což je navrhováno, nebude potrubí vodovodu stavbou dotčeno.

V km 20,803 podchází pod komunikaci vysokonapěťový kabel 35kV 3x1x240 z fotovoltaické elektrárny Voděradý. Dle dostupných údajů byl tento proveden protlakem a je uložen v chrániči. V době provádění sanačních prací zemního tělesa bude kabel podepřen dřevěným žlabem neseným vzpěrami. Po provedení prací se kabel umístí v původní poloze a hloubce.

Zákres sítí ve výkresové dokumentaci je pouze orientační. Před zahájením stavebních prací budou sítě ve spolupráci s jejich správcí vytyčeny a označeny v terénu.

PUBLICITA STAVBY

Jedná se o umístění trvalé pamětní desky rozměru min 30x40cm a dvou dočasných billboardů po dobu stavby s informací, že stavba je financována z fondů Evropské unie. Uspořádání, logo a způsob provedení bude odpovídat aktuálně platným požadavkům dotačního titulu. Definitivní umístění tabulek bude určeno po dohodě Kraje, správce komunikace a zástupců obce.

