



TRANSCONSULT s.r.o.

č. paré

**TRANSCONSULT s.r.o.***Nerudova 37, 500 02 Hradec Králové*

Vedoucí projektu	Ing. Hodek		Středisko: 1
Odpovědný projektant	Ing. Hodek		Vedoucí: Ing. Píša
Zpracovatel	Ing. Hodek		Zak.č. 1 4 6 5 1 0 0 0 1
Přezkoušel	Ing. Pravda		Arch.č. 05014 Formát: A4
Kontroloval	Ing. Píša		Datum: 12/2014
Objednatel:	Královehradecký kraj		Účel: DSP+PDPS
<b>II/320 VODĚRADY - LIČNO</b> <b>STAVEBNÍ ČÁST</b> <b>SO 101 – SILNICE II/320, KM 5.619 – KM 7.546</b>			Část. dok. C.1
TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. přílohy 1



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

### 1.1 STAVBA

NÁZEV STAVBY:	<b>II/320 VODĚRADY - LIČNO</b>
KRAJ:	KRÁLOVEHRADECKÝ
OKRES:	RYCHNOV NAD KNĚŽNOU
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ:	Voděrady u Rychnova nad Kněžnou Uhřínovice u Voděrad Lično Třebešov
DOKUMENTACE:	DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ, DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY (DSP + PDPS)
DRUH STAVBY:	Kompletní rekonstrukce silnice II/320 v úseku provozního staničení km 5.619 – km 11.979 včetně obnovy odvodnění a dopravního značení, oprava zárubní zdi ve Voděradech, oprava mostu ev. č. 320- 005 v km 11.857 a realizace nových chodníků s lávkou v Ličně (investor - Obec Lično)

### 1.2 OBJEDNATEL (INVESTOR)

NÁZEV A SÍDLO INVESTORA:	Královehradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové IČ : 70889546
--------------------------	---

### 1.3 ZHOTOVITEL

NÁZEV A ADRESA:	TRANSCONSULT s. r. o. Nerudova 37 500 02 Hradec Králové IČ: 47455292
-----------------	---

vedoucí střediska	Ing. Vladimír Píša
vedoucí projektu	Ing. Pavel Hodek

#### 1.3.1 ČÁST DOKUMENTACE

STAVEBNÍ ČÁST  
**C.1 - SO 101 – Silnice II/320, km 5.619 – km 7.546**

NÁZEV A ADRESA ZPRACOVATELE:	TRANSCONSULT s. r. o. Nerudova 37 500 02 Hradec Králové IČ: 47455292
------------------------------	---

odpovědný projektant	Ing. Pavel Hodek
----------------------	------------------

## **2. SOUPIS VÝCHOZÍCH PODKLADŮ**

- Zadávací dokumentace stavby
- Předchozí dokumentace (Modernizace silnice II/320 Voděrady – Lično, Optima spol. s r.o., 4/2007)
- Geodetické zaměření území
- Doklady o stávajících inženýrských sítích včetně vytyčení v zájmovém území
- Mapové podklady, katastrální mapy
- Diagnostika vozovky a návrh opravy na vybraném úseku silnice II/320, Voděrady – Lično – Třebešov, IMOS Brno, a.s., 10/2006
- Stávající svislé a vodorovné dopravní značení
- Požadavky a rozhodnutí DOSS

## **3. TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU**

Stavební objekt řeší rekonstrukci silnice II/320 ve stávající poloze bez větších změn směrového řešení a nivelety. Objekt začíná ve Voděradech v křižovatce silnic II/320 a III/3201, prochází Voděradami, extravilánem a končí cca 100 m před začátkem obce Uhřetovic. Náplní objektu je výměna konstrukce vozovky, oprava neúnosných okrajů silnice, výšková úprava navazujících silnic, místních komunikací a sjezdů, dále úprava odvodnění ve Voděradech, zprůtočnění silničních příkopů, úpravy a přestavby propustů. Součástí objektu je také obnova vodorovného a svislého dopravního značení.

### **Směrové řešení**

Směrové řešení komunikace předurčeno stávající trasou silnice II/320. Směrový průběh silnice II/320 je plynulý, směrové oblouky a přechodnice jsou odpovídají stávajícímu směrovému řešení. V trase jsou navrženy směrové oblouky o poloměrech  $R = 15 \text{ m} - R = 3000 \text{ m}$ . Nejmenší poloměry se nacházejí v intravilánu Voděrad a v těchto místech je navrženo maximální možné rozšíření dané okolní zástavbou.

Celková délka úseku 1.926 60 km (provozní staničení km 5.619 – km 7.546).

### **Výškové řešení**

Výškové řešení je podřízeno průběhu stávající nivelety silnice II/320 a zachování plynulého napojení okolních nemovitostí a ostatních komunikací na silnici II/320. Podélné sklony se pohybují v rozmezí 0.234% - 11.565%. Lomy nivelety jsou zakruženy výškovými oblouky o poloměrech  $R=100$  až  $R=4000$ .

Niveleta komunikace je umístěna v ose komunikace, která je zároveň vytyčovací osou.

### **Šířkové uspořádání**

Šířkové uspořádání silnice II/320 v extravilánu vychází z ČSN 73 6101 pro návrhovou kategorii S 6.5 se základním šířkovým uspořádáním:

Jízdní pruhy	2 x 2.75 m
Nezpevněná krajnice	2 x 0.50 m
Volná šířka komunikace	6.50 m

Dle prostorových a majetkoprávních možností je navrženo rozšíření ve směrových obloucích o malém poloměru a zároveň nezpevněná krajnice je lokálně zúžena z celkové šířky 0.75 m na 0.50 m.

V trase silnice se v cca km 0.655 nachází zastávky autobusové dopravy. Zastávka vpravo je umístěna v autobusovém zálivu, který bude oproti stávajícímu stavu posunut dále po směru staničení, zastávka vlevo je v jízdním pruhu. Dále jsou v trase autobusové zastávky v Uhřetovicích cca v km 0.340. Tyto zastávky jsou umístěny v jízdním pruhu silnice II/320.

### **Příčný sklon**

Základní příčný sklon je navržen střežovitý 2.50%, ve směrových obloucích je navržen dostředný sklon o maximální hodnotě 6.00% ve směrovém oblouku ve Voděradech.

Změna příčného sklonu je provedena klopením kolem osy komunikace, která je zároveň vytyčovací osou

### **Bezpečnostní zařízení**

V obci Voděrady je navrženo osazení dopravně bezpečnostních zábradlí dle TP 186 v prostoru u vchodu do základní školy vlevo cca v km 0.126 – km 0.132 a dále u konce obce vlevo v km 0.520 – km 0.553.

V trase silnice je dále navrženo osazení ocelových jednostranných svodidel na konci úseku vlevo v místě násypového svahu se sklonem 45°. Jsou navržena ocelová jednostranná svodidla výšky 0.75 m nad povrchem, s úrovní zadržení N2, pracovní šířkou W3 a s nástavcem ze směrových sloupků. Svodidla jsou osazena do PVC



chráničky DN 200 s vyplněním šterkopískem (proléváno vodou, betonová zátka C25/30nXF3). Svodidlo je na rozhraní stavebních objektů SO 101 a SO 102 a zasahuje do obou těchto objektů.

### Doplňující práce

Realizací stavebních prací dojde k odstranění stávajícího oplocení ve Voděradech vlevo v km 0.384 – km 0.404, kde v současnosti za hranou silnice svah strmě stoupá. Vozovka je v tomto místě rozšířena směrem do svahu, je navrženo osazení betonových palisád pro vyrovnání výškového rozdílu a obnova oplocení z ocelových sloupků, s dřevěnou výplní a podezdívkou ze ztraceného bednění.

## 4. NÁVRH ZPEVNĚNÝCH PLOCH

Konstrukce vozovky silnice II/320 je navržena s ohledem na předpokládané výhledové intenzity dopravy v cílovém roce, podle výsledků diagnostického průzkumu vozovky a v souladu s TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací.

Třída dopravního zatížení: V (101 – 500 TNV/24hod)  
 - dle sčítání dopravy v roce 2010 byla intenzita dopravy 174 TNV/24 hodin, v roce 2005 intenzita 170 TNV/24 hodin)  
 Návrhová úroveň porušení: D1

### Navržená konstrukce vozovky – recyklace za studena:

- asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	50 mm	ČSN EN 13108-1
- spojovací postřik asf. kation. emulzí	PS-E	0,30kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
- asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL 16+	50 mm	ČSN EN 13108-1
- infiltrační postřik asf. kation. emulzí	PI-E	1.30kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
- recyklace za studena s přidáním cementu a asf. pojiva RS 0/45CA		160 mm	TP 208
celkem		260 mm	

S ohledem na technický stav vozovky a rozšiřování silničního tělesa byla navržena výměna celé konstrukce vozovky na jejích okrajích v šířce 1.0 m. V tomto prostoru bude odstraněno stávající souvrství vozovky do hloubky 460 mm a následně realizována konstrukce vozovky:

### Navržená konstrukce vozovky – oprava neúnosných okrajů vozovky:

- asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	50 mm	ČSN EN 13108-1
- spojovací postřik asf. kation. emulzí	PS-E	0,30kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
- asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL 16+	50 mm	ČSN EN 13108-1
- spojovací postřik asf. kation. emulzí	PS-E	0,30kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
- asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22+	60 mm	ČSN EN 13108-1
- infiltrační postřik asf. kation. emulzí	PI-E	1.30kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
- šterkodrt'	ŠDa fr. 0/63	150 mm	ČSN 73 6126-1
- šterkodrt'	ŠDa fr. 0/63	150 mm	ČSN 73 6126-1
celkem		460 mm	

### Požadované minimální hodnoty $E_{def,2}$ :

zemní pláš	45 MPa
podkladní vrstva šterkodrti	85 MPa

Stávající asfaltové vrstvy vozovky budou odfrézovány do hloubky 100 mm v celé šířce, dále bude odstraněna konstrukce vozovky na okraji v šířce 1.0 m do hloubky 0.46 m od navrženého povrchu silnice II/320. Bude provedeno zhutnění zemní pláň. Pokud nebude na pláni dosažen předepsaný modul přetvárnosti  $E_{def,2} = 45$  MPa, bude provedeno přetěžení podloží o 0.40 m, urovnání a zhutnění parapláň do sklonu 3.0% a následovat bude sanační souvrství:

- tkaná PP geotextílie s výztužnou, separační, filtrační a ochrannou funkcí, 60/60 kN/m, překryv v obou směrech 0.30 m
- šterkodrt' ŠDA frakce 0/63, tl. 200 mm, dle ČSN 73 6126-1
- kamenivo zpevněné cementem SC C8/10 (KSC I), tl. 200 mm, dle ČSN EN 14227-1

Následně bude realizována ochranná vrstva šterkodrti, pokládka silničních obrubníků, dále podkladní vrstva šterkodrti, rozfrézování a reprofilace vozovky s přidáním cementu a asfaltového pojiva do hloubky 160 mm a na závěr bude provedena pokládka asfaltových vrstev vozovky.

V místech sjezdů v extravilánu bude osazen přejízdny obrubník 150/150/1000 mm s podsázkou 0.02 m.

V obci Voděradky jsou osazeny silniční obrubníky 150/250/1000 mm s podsázkou 0.15 m z důvodu zamezení odtoku vody z povrchu silnice k okolní zástavbě a pozemkům. V místech sjezdů bude silniční obrubník nahrazen přejízdny obrubníkem 150/150/1000 mm s podsázkou 0.02 m. V prostoru autobusové zastávky v zálivu vpravo je navržen betonový silniční obrubník 150/300/1000 mm s podsázkou 0.20 m.

Veškeré navržené obrubníky budou osazeny do lože z betonu s boční opěrou o minimální tloušťce 100 mm, beton C25/30nXF3.

V řešeném úseku jsou dále navrženy betonové palisády o rozměrech 0.12 x 0.18 m a výškou 0.60 - 1.00 m. Palisády jsou navrženy:

- v prostoru obnovy oplocení cca v km 0.384 – 0.404, kde v současnosti za hranou silnice svah strmě stoupá. Vozovka je v tomto místě rozšířena směrem do svahu, proto je navrženo osazení 120 ks betonových palisád výšky 0.60-0.80 m pro vyrovnaní výškového rozdílu. Mezi silničním obrubníkem a palisádou bude proveden zásyp těžkým kamenivem frakce 16/32 na textilií proti prorůstání. Stejná úprava bude provedena mezi palisádou a podezdívkou obnoveného oplocení.

- podél dopravně bezpečnostního zábradlí v km 0.520 – 0.553, kde svah za hranou silnice klesá a osazením silničního obrubníku vznikne velký výškový rozdíl, jehož vyrovnaní svahováním není možné s ohledem na stávající oplocení. Navržená palisáda výšky 0.60 m v počtu 190 ks slouží pro vyrovnaní výškového rozdílu a zřízení základu pro osazení dopravně bezpečnostního zábradlí.

- v prostoru nástupiště autobusové zastávky v km 0.655 vpravo. Realizací nástupiště dojde k odkopání stávajícího zářezového svahu a s ohledem na hranici soukromého pozemku nelze výškový rozdíl vyřešit svahováním. Podél nástupiště bude osazena palisáda proměnné výšky 0.60 - 1.00 m v celkovém počtu 90 ks. Pro zachycení povrchových vod z plochy nad palisádou bude podél palisády osazena příkopová tvárnice o rozměrech 210x280 mm.

Palisády budou osazeny do lože z betonu s boční opěrou min. tl. 150 mm, beton C25/30nXF3. Palisády musí být obetonovány minimálně do 1/3 své výšky.

Všechny sjezdy a napojení komunikací, asfaltová, dlážděná i nezpevněná, budou upraveny v šířce nezbytné pro plynulé napojení na navrženou niveletu silnice II/320. Podkladní vrstvy sjezdů budou zachovány, upraven bude kryt sjezdů. Dlážděné sjezdy budou na styku s nezpevněným povrchem ohraničeny záhonovými obrubníky 50/200/500 – 1000 mm. S ohledem na úpravu příčných sklonů je nutné část chodníků společně se silničním obrubníkem podél silnice výškově upravit do nově navržené nivelety.

#### Navržená konstrukce chodníku - předláždění:

- zámková dlažba (stávající), Ičko, šedá	Dl. I	60 mm	ČEN 73 6131, TP 192
- ložná vrstva	L 4/8	40 mm	ČSN 73 6126-1
celkem		100 mm	

#### Navržená konstrukce sjezdů - předláždění:

- zámková dlažba (stávající), Ičko, šedá	Dl. I	80 mm	ČEN 73 6131, TP 192
- ložná vrstva	L 4/8	40 mm	ČSN 73 6126-1
celkem		120 mm	

Nástupiště zastávky u autobusového zálivu a přilehlý úsek chodníku po sjezd v km 0.609 bude nově zřízeno ze zámkové dlažby ve skladbě skladbě. :

#### Navržená konstrukce chodníku:

- zámková dlažba (stávající), Ičko, šedá	Dl. I	60 mm	ČEN 73 6131, TP 192
- ložná vrstva	L 4/8	40 mm	ČSN 73 6126-1
- šterkodrt	ŠDa 16/32	150 mm	ČSN 73 6126-1
celkem		250 mm	

Vedle navrženého nástupiště zastávky se nachází stávající sjezd, který bude zřízen jako chodníkový sjezd ze zámkové dlažby tl. 80 mm:

- zámková dlažba (stávající), Ičko, šedá	Dl. I	80 mm	ČEN 73 6131, TP 192
- ložná vrstva	L 4/8	40 mm	ČSN 73 6126-1
- šterkodrt	ŠDa 0/63	200 mm	ČSN 73 6126-1
celkem		320 mm	

#### Požadované minimální hodnoty $E_{\text{def},2}$ chodníku a sjezdu v chodníku:

zemní pláň

30 MPa

Pokud nebude na pláni dosažen předepsaný modul přetvárnosti  $E_{\text{def},2} = 30 \text{ MPa}$ , bude provedeno přetěžení podloží o 0.30 m, urovnání a zhutnění paraplaně do sklonu 3.0% a následovat bude sanační souvrství:

- tkaná PP geotextilie s výztužnou, separační, filtrační a ochrannou funkcí, 60/60 kN/m, překryv v obou směrech 0.30 m
- šterkodrt' ŠDA frakce 0/63, tl. 300 mm, dle ČSN 73 6126-1

Sjezd u autobusové zastávky v km 0.638 bude v souladu s požadavky vyhlášky 398/2009 sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb doplněn o varovný pás šířky 0.40 m ze zámkové dlažby s hmatovou úpravou pro nevidomé, v červené barvě. Varovný pás bude osazen lože z cementové malty MC 25 XF4.

Veškeré spáry v asfaltu budou ošetřeny trvale pružnou, zálivkou z asfaltové emulze.

Nezpevněná krajnice je navržena ze šterkodrti tl. 0,10 m.

Úprava zahrnuje výškové a případné směrové vyrovnaní stávajících povrchových znaků inženýrských sítí (poklopy, mříže, krycí hrnce uzávěrů, lapače střešních splavenin atd.) do nové nivelety okolních ploch.

Příkopy budou reprofilovány a zprůtočněny. Svahy zemního tělesa, příkopu a stávající zelené plochy dotčené stavbou budou na závěr v extravilánu osety hydroosevem a v intravilánu obcí ohumusovány v tl. 0.15 m a osety.

## **5. ZÁSADY ODVODNĚNÍ**

Dešťové vody ze zpevněných ploch silnice jsou svedeny podélným a příčným sklonem k okraji vozovky a dále do silničních příkopů v extravilánu, případně do uličních vpustí a dále do kanalizace v obci Voděradý. Úpravy odvodnění ve Voděradech, které zahrnují přesunutí stávajících a zřízení nových uličních vpustí, jejich napojení na kanalizaci a zřízení nového úseku dešťové kanalizace, jsou popsány v samostatné technické zprávě v části „**C.1.14 – Odvodnění ve Voděradech**“.

Odvedení vody ze silniční pláň je zajištěno příčným sklonem pláň 3.0%, v obci Voděradý je zajištěno odvodněním pláň tunelového tvaru LP DN 160 mm zaústěným do uličních vpustí..

Stávající silniční příkopy budou zprůtočněny a reprofilovány. S ohledem na charakter území jsou příkopy navrženy v souladu se stávajícím stavem částečně jako vsakovací. V obci Voděradý jsou v místech s větším množstvím povrchových vod navrženy na okraji vozovky betonové příkopové tvárnice. Stejně tak jsou příkopové tvárnice s ohledem na nedostatek prostoru pro zřízení nezpevněného trojúhelníkového příkopu v určitých úsecích navrženy v extravilánu. Rozsah a umístění příkopových tvární je patrné z výkresové části dokumentace. Příkopové tvárnice jsou navrženy o rozměrech 500x600x170/90 s osazením do lože z betonu C25/30nXF3 min. tl. 100 mm.

Dále je v prostoru nad palisádou u nástupiště zastávky cca v km 0.640 – km 0.654 navrženo osazení příkopových tvární o rozměrech 210x280 mm, osazených do lože z betonu C25/30nXF3 min. tl. 100 mm. Vyústění žlabu je zajištěno systémovou litinovou vpustí.

V trase silnice se dále nachází stávající trubní propustky, dále jsou navrženy nové propustky a horské vpusti:

označení propustu	Propust			Poznámka
	Staničení	umístění od osy	průměr	
	[km]		[mm]	
101-1	0.675 00	vpravo	200	na konci silničního příkopu před začátkem obce Voděradý - zaústění do kanalizace potrubím PVC DN 200 SN8
101-2	1.148 71	vpravo	400	nový propust
101-3	1.161 56	kolmo	400	otryskání čel a ochranný nátěr, odláždění vtoku
101-4	1.381 13	vlevo	400	nový propust
101-5	1.382 85	vpravo	400	přestavba čel na šikmá
101-6	1.472 08	vpravo	400	nový propust
101-7	1.548 40	vlevo	400	nový propust
101-8	1.641 01	vlevo	400	nový propust
101-9	1.642 53	vpravo	400	nový propust
101-10	1.765 82	vpravo	400	přestavba čel na šikmá
101-11	1.825 07	kolmo	400	nový propust
101-12	1.833 12	vlevo	400	nový propust

Stávající propustky jsou s kolmými čely, případně bez čel. Nově budou u těchto propustků zřízena šikmá čela odlážděná lomovým kamenem do betonu. Stávající propustky budou pročištěny, stávající čela ubourána a v případě poškozené hrany trubky bude tato hrana seříznuta a zarovnána. Nové trubky stejného průměru budou osazeny na sraz ke stávajícím a obetonovány betonem C25/30 XF3 s přesahem na stávající trubky minimálně 100 mm v dolní polovině trub a 200 mm v horní polovině. Nové trubky budou seříznuty v předepsaném sklonu a toto čelo bude osazeno na zesílený základ tloušťky 300 mm v případě propustků pod sjezdy a 400 mm v případě propustků pod silnicí II/320. Na vtoku bude příkop odlážděn lomovým kamenem do lože z betonu C20/25nXF3 tl. 100 mm v délce 1.0 m a bude ukončen betonovým prahem z téhož betonu a o rozměrech 0.30x0.60 m. V případě výškového rozdílu mezi dnem příkopu a propustku bude tímto prahem zároveň vytvořen stupeň ve dně příkopu. Na výtoku bude odláždění provedeno v délce 0.50 m a ukončeno bude opět betonovým prahem shodných rozměrů. Rozměry a výšky přestavby čel propustků jsou uvedeny v tabulce v příloze této zprávy.

V rámci stavby je dále navržena výměna stávajících poškozených propustků za nové, případně zřízení nových trubních propustků v místech, kde v současnosti chybí. Jsou navrženy betonové hrdlové trouby osazené do lože z betonu min. tl. 150 mm s obetonováním do poloviny výšky betonem C25/30 XF3, v prostoru čel je navržen zesílený základ z betonu C25/30 XF3, tl. 300 mm u propustků pod sjezdy a 400 mm pod silnicí. V prostoru čel bude provedeno obetonování trub do předepsané výšky betonem C25/30 XF3. Čela jsou navržena jako šikmá, zpevněná odlážděním lomovým kamenem do betonu. Na vtoku bude příkop odlážděn lomovým kamenem do lože z betonu C20/25nXF3 tl. 100 mm v délce 1.0 m a bude ukončen betonovým prahem z téhož betonu a o rozměrech 0.30x0.60 m. V případě výškového rozdílu mezi dnem příkopu a propustku bude tímto prahem zároveň vytvořen stupeň ve dně příkopu. Na výtoku bude odláždění provedeno v délce 0.50 m a ukončeno bude opět betonovým prahem shodných rozměrů. Rozměry a výšky nových propustků jsou uvedeny v tabulce v příloze této zprávy.

Součástí odvodnění tohoto objektu je dále realizace horské vpusti 101-1. Horské vpusti jsou navrženy z betonu C30/37, o světých rozměrech 0.60x1.20 m a proměnné výšky, osazené vtokovou mříží pro zatížení C250. Horská vpust 101-1 je navržena na konci silničního příkopu vpravo ve směru staničení za autobusovým zálivem a je zaústěna do obecní kanalizace PVC potrubím DN 200. Rozměry a výšky horských vpustí jsou uvedeny v tabulce v příloze této zprávy.

Stávající propustky pod silnicí II/320 v dobrém stavu budou v rámci stavby zachovány. Bude provedeno pročištění propustků a navazujícího příkopu na vtoku a výtoku, otryskání pohledových ploch stávajících čel a následně bude proveden ochranný nátěr S1 dle TKP 31.



## 6. ZEMNÍ PRÁCE

Niveleta komunikace je vedena v maximální možné míře po stávajícím povrchu. Zemní práce zahrnují zejména odstranění stávajících konstrukčních vrstev vozovky v mocnosti odpovídající nově navržené konstrukci vozovky a případně odkop pro zřízení sanačního souvrství v okrajích silnice, pokud by nebyl na pláni dosažen předepsaný modul přetvárnosti  $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$ .

S ohledem na lokální rozšíření zemního tělesa pro dosažení předepsané šířky silnice je součástí zemních prací dále vytvoření násypů z vhodné, nenamrzavé zeminy, včetně zhutnění.

Dále zahrnují seříznutí stávajících nebezpečných krajnic.

Svahy zemního tělesa, včetně příkopů jsou navrženy ve sklonu 1:1,5 – 1:2,5 dle místních podmínek. Na konci úseku vlevo je z důvodu vysokého násypu ve strmém sklonu a hranici silničního pozemku navrženo zřízení vyztuženého násypu. Násyp bude vyztužen dvouosou geomříží z vysokopevnostního monolitického předpínaného polyesteru (PET) s minimální creepovou pevností 20kN/m. Geomříž bude v místech svodidel prostřížena pro osazení PVC chráničky pro svodidlo. Svah bude osazen trvalou protierozní rohoží z PP tl. min. 20 mm s plošnou hmotností min. 400 g/m<sup>2</sup>, která bude kotvena ocelovými sponami ve tvaru U o minimální délce 700 mm (300+100+300 mm) a průměru 8 mm. Spony budou ošetřeny žárovým zinkováním ponorem. Množství spon minimálně 4 ks/m<sup>2</sup>. Rohož bude na závěr posypána zeminou a travním semenem, případně hydroosevem. Pod rohoží bude v minimální tloušťce 0.30 m zhutněná ornice.

Příkopy budou reprofilovány a zprůtočnány. Svahy zemního tělesa, příkopu a stávající zelené plochy dotčené stavbou budou na závěr v extravilánu osety hydroosevem a v intravilánu obcí ohumusovány v tl. 0.15 m a osety.

## 7. KÁCENÍ

V rámci objektu bude v mimo-vegetačním období provedené kácení dřevin v rozsahu:

- |                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| • stromy s průměrem kmene do 15 cm   | 17 ks               |
| • stromy s průměrem kmene 16 – 50 cm | 34 ks               |
| • stromy s průměrem kmene 51 – 90 cm | 6 ks                |
| • porosty                            | 75,9 m <sup>2</sup> |

Rozsah kácení a umístění kácených stromů je patrné ze situačních výkresů a z přílohy **F.4.1 Inventarizace dřevin km 5.619 – km 7.546**, kde jsou zároveň uvedeny stromy, pro jejichž kácení je nutné v souladu s č. vyhláškou 189/2013 Sb. povolení ke kácení.

U zachovávaných dřevin je nutné zajistit jejich ochranu tak, aby se vyloučilo nebo alespoň minimalizovalo jejich poškození. Pro provádění stavebních činností platí norma ČSN 83 9061 Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Kmeny zachovávaných stromů se ochrání obedněním do výšky nejméně 2,0 m (pokud to koruna stromu umožní). Překážející větve je potřeba vyvázat. Případné poškození kmene nebo větví je nutno ošetřit vhodným prostředkem, aby se předešlo riziku napadení houbami nebo hmyzími škůdci.

## 8. NÁHRADNÍ VÝSADBA

Na základě požadavku na provedení náhradní výsadby za vykácené dřeviny ze stávajícího stromořadí podél řešené silnice II/320 je navržena lokální dosadba stromů v místech, kde lze zajistit alespoň minimální vzdálenost stromu od hrany asfaltové vozovky 2,5 m. S ohledem na stávající druhovou skladbu doprovodné zeleně jsou použity ovocné dřeviny – švestka a třešeň. Pro výsadbu byly vybrány rané odrůdy třešně, odolnější vůči mrazu, dešti a jejichž plody díky časnému zrání jsou méně napadány hmyzem nebo plísní. Odrůdy byly vybrány tak, aby se případně mohly vzájemně opylit (zj. odrůda „Karešova“ je cizosprašná). Vybrané odrůdy švestky jsou odolnější proti šarce a monilióze.

V krátkém úseku je navržena výsadba netypické ovocné dřeviny, konkrétně černého jeřábu. Použijí se kmenné výpěstky na podnoži jeřábu obecného. Aronie je nenáročná na půdní podmínky a poměrně dobře prospívá v chladnějších polohách, přičemž je o něco méně náchylná k chorobám. Pokud bude na stanovišti prospívat, může v budoucnu nahradit část silniční aleje, zejména staré jabloně.

Pro výsadbu budou použity vysokokmenné výpěstky I. jakosti s balem, s obvodem kmínku 10-12 cm a nasazením korunky ve výšce nejméně 1,80 m (lépe 2,30 m). Dřeviny budou kotveny třemi dřevěnými kůly o

průměru 7 – 10 cm délky 2,5 m, navzájem spojenými příčkami, k nimž bude kmínek upoután vhodnými pružnými úvazky. Úvazky je nutné pravidelně kontrolovat, v případě poškození vyměnit a zejména včas uvolnit, aby nedošlo k poškození kmínků. Kotvení stromů bude udržováno po dobu 5 let; po této době už bude kořenový systém dřevin natolik rozvinutý, aby dřeviny rostly vzpřímeně a odolávaly účinkům větru. Kolem vysazených stromů bude upravena výsadbová mísa v rozsahu kruhu  $\varnothing$  0,7 m a namulčována vrstvou kůry tl. 10 cm, aby prostor zůstal bez plevelů a trávy.

Kmínky stromků budou do výšky 110 cm chráněny proti okusu zvěří vhodnou plastovou chráničkou. Připouští se použití drátěného pletiva s oky max. 20x20 mm (králíčí pletivo), které ale musí být osazeno z vnější strany kotvicích kůlů, k nimž bude také připevněno. Stav chrániček je potřeba na začátku zimy a v průběhu zimního období kontrolovat a podle potřeby upevnit nebo vyměnit, aby byla ochrana stromků skutečně zajištěna. Ochrana proti okusu bude zajišťována alespoň prvních pět let od výsadby.

Dřeviny se po výsadbě zalijí v množství 40 l/strom. Zálivka se bude 4x opakovat během následujících 4 týdnů od výsadby. Výsadby jsou schopné převzetí po dosažení ujmoutí. Výsadby nelze předat v zimním období, vhodný termín je poslední třetina června. V případě jarní výsadby bude předání provedeno nejdříve v dalším vegetačním období. Ovocné dřeviny je vhodnější sázet na podzim, aby se co nejdříve rozvíjel kořenový systém.

#### Katastrální území Voděrady u Rychnova nad Kněžnou

Staničení (km)	Druh dřeviny	Parcelní číslo
0,710 – 0,750 vlevo	3 ks švestka, odrůda „Topfirst“	467
0,880 – 0,940 vpravo	2 ks třešeň, odrůda „Kaštánka“ 1 ks třešeň, odrůda „Karešova“	467
0,980 – 1,150 vlevo	3 ks třešeň, odrůda „Kaštánka“ 1 ks třešeň, odrůda „Karešova“ 8 ks třešeň, odrůda „Rivan“	467
1,110 – 1,130 vpravo	2 ks jeřáb černoplodý (aronie)	467
1,170 – 1,250 vlevo	4 ks jeřáb černoplodý (aronie)	467

#### Katastrální území Uhřetov u Voděrad

Staničení (km)	Druh dřeviny	Parcelní číslo
1,770 – 1,810 vlevo	2 ks švestka, odrůda „Katinka“	360/1
1,850 – 1,920 vlevo	1 ks třešeň, odrůda „Kaštánka“ 1 ks třešeň, odrůda „Karešova“ 2 ks švestka, odrůda „Katinka“	388/1

Poznámka:

Ovocné dřeviny v silničním stromořadí obecně mohou plnit funkci vodícího a krajinného prvku a zajistit přístínění silnice a určitou ochranu proti větru, ale jsou to dřeviny krátkověké a je třeba počítat s jejich obnovou v horizontu cca 30 – 40 let.

## 9. VZTAH K OSTATNÍ STAVEBNÍM OBJEKTŮM

Tento objekt je má přímou vazbu na následující objekty stavby:

- SO 102 - Silnice II/320, km 7.546– km 9.737
- SO 201 – Oprava zárubní zdi ve Voděradech
- SO 411 - Přeložka kabelového vedení nn ČEZ Distribuce, a.s., km 5.619 – km 7.546

## 10. NÁVRH DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ

Návrh dopravního značení silnic dotčených tímto objektem je popsán v samostatné technické zprávě v části dokumentace C.1.16. Dopravní značení tohoto stavebního objektu.



## 11. NÁVRH DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉHO OPATŘENÍ

Návrh dopravně inženýrského opatření po dobu realizace řešeného stavebního objektu je popsán v samostatné technické zprávě v části dokumentace **C.1.15. Dopravně inženýrské opatření** tohoto stavebního objektu.

## 12. KŘÍŽOVATKY, KŘÍŽENÍ A SJEZDY

Objekt začíná ve Voděradech v křižovatce silnic II/320 a III/3201, prochází Voděradami, extravilánem a končí cca 100 m před začátkem obce Uhřetovic

V trase řešeného úseku silnice II/320 se nachází následující sjezdy, napojení místních, účelových komunikací a silnic:

14 – m.k. vpravo	618 – sjezd vpravo
45 – sjezd vlevo	632 – m.k. vlevo
70 – sjezd vlevo	638 – sjezd vpravo
133 – m.k. vpravo	653 – sjezd vlevo
156 – m.k. vlevo	662 – sjezd vlevo
213 – sjezd vpravo	768 – sjezd vpravo
238 – m.k. vlevo	1148 – sjezd vpravo
275 – m.k. vlevo	1157 – sjezd vlevo
338 – m.k. vpravo	1381 – sjezd vlevo
370 – sjezd vlevo	1383 – sjezd vpravo
408.5 – sjezd vlevo	1472 – sjezd vpravo
439 – sjezd vlevo	1548 – sjezd vlevo
462 – sjezd vlevo + m.k. vpravo	1641 – sjezd vlevo
493 – sjezd vpravo	1643 – sjezd vpravo
535 – sjezd vpravo	1766 – sjezd vpravo
557 – sjezd vlevo	1839 – III/3205 vlevo
608 – sjezd vpravo	

## 13. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA POSTUP VÝSTAVBY

Pro provádění stavebního objektu je nutná úplná uzavírka silnice II/320. Dílčí členění stavebního objektu je nutno volit tak, aby bylo na minimum zkráceno omezení dopravy a zejména příjezdu k nemovitostem v intravilánu obce Voděrad. Rozdělení objektu na dílčí části je obsaženo v části E. Zásady organizace výstavby.

Stavbou bude také dotčen provoz linkové autobusové dopravy. Po dobu realizace bude doprava, včetně autobusové, vedena po vyznačených objízdných trasách.

V rámci přípravy stavby bude v mimo-vegetačním období provedené kácení v potřebném rozsahu. Samotná stavba bude zahájena vytyčením stávajících inženýrských sítí.

Po celou dobu stavby budou zřízeny pěší trasy pro přístup do přilehlých nemovitostí v šířce min. 1,0 m. Budou odděleny od stavby oplocením a řádně osvětleny.

## 14. VYTÝČENÍ OBJEKTU

Stavební objekt je vytyčen podrobnými body v souřadnicích S-JTSK a výškový systém Bpv. Vytyčovací body jsou součástí přílohy B.28.1 – Seznam souřadnic. Výškové osazení je patrné z podélného profilu a příčných řezů.

Přesnost vytyčení musí odpovídat:

ČSN 73 0420-1	Základní požadavky
ČSN 73 0420-2	Vytyčovací odchylky

Tabulka propustů																			
označení propustu	Propust								Sjezd	Obetonování				nadrásyp propustu	Poznámka				
	Staničení	umístění od osy	průměr	sklon seřiznutí čel	délka	výška vtok	výška výtok	podélný sklon		vtok		výtok							
										délka	výška	délka	výška						
																K	L	M	N
	[m]		A		B	C	D	E	F				O						
101-2	1.148 71	Vpravo	400	1:1.5	8100	376.03	375.74	3.5%	5700	1000	1000	1200	1100	300					
101-3	1.381 13	Vlevo	400	1:1.5	8500	374.7	374.55	1.8%	6400	1000	900	1100	900	100					
101-5	1.472 08	Vpravo	400	1:1.5	5450	371.42	371.34	1.5%	3500	900	920	1000	900	100					
101-6	1.548 40	Vlevo	400	1:1.5	5000	367.68	367.48	4.5%	3050	1000	950	1000	950	150	stupeň ve dně příkopu na vtoku				
101-7	1.641 01	Vlevo	400	1:1.5	5500	362.60	362.35	4.5%	3300	1000	1000	1100	1000	215	stupeň ve dně příkopu na vtoku				
101-8	1.642 53	Vpravo	400	1:1.5	6800	362.71	362.28	6.2%	4300	1000	1050	1200	1120	300					
101-10	1.825 07	Kolmo	400	1:1.5	9300	357.89	357.75	1.5%	-	900	1000	1200	1100	275					
101-11	1.833 12	Vlevo	400	1:1.5	8170	357.35	356.96	4.8%	6400	1000	960	1100	1050	180					

pozn.

- pokud není uvedeno jinak, jsou stávající propustky tvořeny betonovými troubami

- zesílený základ pod šikmým čelem na vtoku a výtoku je u propustků pod sjezdy tl. 300 mm, u propustků pod silnicí II/320 tl. 400 mm



Tabulka přestavby čel na šikmá																				
Propust												Poznámka								
označení propustu		Staničení	umístění od osy	Průměr	sklon seřiznutí čel	vtok			výtok				Obetonování							
						délka	výška vtok	podélný sklon	délka	výška výtoku	podélný sklon		vtok			výtok				
													délka	výška vtok	podélný sklon	délka	výška výtoku	podélný sklon	délka	výška
				A		B	C	D	H	I	J	M	N	O	P					
						[mm]	[m n.m.]	[%]	[mm]	[m n.m.]	[%]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]					
101-4		1.382 85	vpravo	400	1:1.5	800	374.81	5.2%	1100	374.36	5.2%	900	900	1200	1050					
101-9		1.765 82	vpravo	400	1:1.5	850	359.30	1.4%	800	359.21	1.4%	950	950	900	900					

pozn.

- pokud není uvedeno jinak, jsou stávající propustky tvořeny betonovými troubami
- před realizací je nutné zkontrolovat rozměr (možné odchylky od současných prefabrikátů) a případné deformace stávajících propustků

Tabulka horských vpustí									
označení vpustí		Propust							
		Staničení	Světlná výška bez mříže	Celková výška, včetně mříže	Výška odtoku od dna vpustí	kóta vrcholu mříže	Kóta dna horské vpustí	Kóta dna vyústění vpustí	poznámka
			A	B	C	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	
			[mm]	[mm]	[mm]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	
101-1	0.675 00	800	1180	300	372.66	371.73	372.03	na konci silničního příkopu před začátkem obce Voděrady - zaústění do kanalizace potrubím PVC DN 200 SN8	

pozn.

- uvedená kóta vrcholu mříže je měřena k jejímu nejvyššímu bodu (celková výška mříže 130 mm)
- v ose horské vpustí na jejím okraji je výškový rozdíl oproti vrcholu mříže -20 (na okraji mříže) až -50 mm (ve středu)



Hodnocení vozovky II/320 podle kritérií TP 170 (2005)

Program LAYMED\_TP170, Ing. Bohuslav Novotný SOFTLAY  
datum výpočtu: 17. 10. 2014

\*\*\* Konstrukce vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	tloušťka v cm
1	ABH II	4.00
2	ABH I	5.00
3	OKH I	6.00
4	SD	15.00
5	SD	15.00
podloží	PIII	

\* Údaje o podloží a vlivu prostředí

Vodní režim podloží : kapilární  
Namrzavost zeminy podloží : nebezpečně namrzavá

Charakt. hodnota indexu mrazu : 424.0  
Dílčí souč. umístění vozovky : 1.00  
Návrhová hodnota indexu mrazu : 424.00  
Návrhová hodnota modulu : 50.00 MPa  
Poissonovo číslo : 0.400

\* Kvalita spolupůsobení vrstev vozovky:

dokonalý kontakt na všech stycích vrstev

\*\*\* Údaje o zatížení vozovky:

Standardní návrhová náprava 115 kN

Zatíž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN	QT	ZFI
1	0.0000	17.2000	12.9000	-0.5500	0.0000	0.000
2	0.0000	-17.2000	12.9000	-0.5500	0.0000	0.000

ZX,ZY - souřadnice x, y středu zatěžovacího kruhu v cm  
ZRO - poloměr zatěžovacího kruhu v cm  
QN - intenzita svislého zatížení v MPa  
QT - intenzita tangenciálního zatížení v MPa  
ZFI - uhel směru tang. zatíž. s osou x v stupních

počet těžkých nákladních vozidel TNV za den: 174.0  
délka návrhového období : 25.0  
návrhová hodnota celkového počtu TNV  
za návrhové období TNV\_cd : 821661.  
třída dopravního zatížení : IV

\* uvažované hodnoty koeficientů:

podílu max. zatíženého jízdního pruhu	C1 = 0.50
fluktuace stop	C2 = 1.00
spektra hmotnosti náprav	C3 = 0.50
vlivu rychlosti pohybu	C4 = 1.00

růstu dopravy - první rok n.o.	DELTA_z = 1.01
růstu dopravy - poslední rok n.o.	DELTA_k = 1.06

\*\*\* Výsledky hodnocení vozovky podle TP 170

Návrhová úroveň porušení: D1

\* Sít' výpočtových bodů (údaje v cm):

Bod č.	směr x	směr y	směr z (č. vrstvy)
1	0.00	0.00	0.00 ( 1)
2	3.00	2.50	4.00 ( 1)
3	6.00	4.30	9.00 ( 2)
4	9.00	9.00	15.00 ( 3)
5	12.80	13.50	30.00 ( 4)
6		17.20	45.00 ( 5)
7			45.00 ( 6)

Relativní porušení vrstev a podloží vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	relativní porušení	kritický bod / směr		
			z	x	y
1	ABH II	0.0481	0.00	0.00	0.00 z
2	ABH I	0.0001	9.00	0.00	9.00 x
3	OKH I	0.4161	15.00	0.00	9.00 x
4	SD	neposuzováno			
5	SD	neposuzováno			
podloží	PIII	0.7515	45.00	0.00	0.00 z

Celkové hodnocení vozovky II-320\_3 podle podmínek TP170

Posuzovaná veličina	hodnota mezní	hodnota zjištěná	hodnocení
relativní poško- zení vozovky	0.850	0.416	vyhovuje
relativní poško- zení podloží	0.850	0.751	vyhovuje
tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	43.000	45.000	vyhovuje