

**A, B**  
**SPRIEVODNÁ A SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA**

**1. Identifikačné údaje stavby**

**1.1 Stavba**

Názov stavby: **LESNÁ CESTA MALÉ ŽELEZNÉ**

Miesto stavby:

Obec:	Partizánska Ľupča
Okres:	Liptovský Mikuláš
Kraj:	Žilinský
Katastrálne územie:	Partizánska Ľupča

Charakter stavby: **rekonštrukcia**

**1.2 Stavebník**

Názov a adresa stavebníka: Lesný komposesorát  
Partizánska Ľupča, s. r. o.,  
032 15 Partizánska Ľupča č.317

**1.3 Projektant:**

Projektant: Ing. František Králik - PROLES  
projekty a inžiniering v lesníctve a stavebníctve  
Nám. M. R. Štefánika č.1, 010 01 Žilina  
Mail: frkralik@post.sk Tel: 0908/911558

**1.4 Dokumentácia**

Stupeň projektovej dokumentácie: dokumentácia na stavebné povolenie (DSP)  
v podrobnosti realizácie stavby (DRS)

Názov a adresa objednávateľa projektu: Lesný komposesorát  
Partizánska Ľupča, s. r. o.,  
032 15 Partizánska Ľupča č.317

**2. Základné údaje charakterizujúce stavbu**

**2.1 Členenie stavby na prevádzkové súbory a stavebné objekty**

Stavba predstavuje jeden stavebný objekt SO 01 Lesná cesta Malé Železné

**2.2 Východiskové podklady pre vypracovanie dokumentácie**

Pre vypracovanie dokumentácie stavby boli použité tieto podklady:

- Základná mapa SR v mierke M 1:50 000 s vyznačením širších vzťahov v území – prehľadná situácia
- Porastová mapa v mierke M 1:10 000 so zákresom trasy rekonštruovanej lesnej cesty
- Terénny prieskum staveniska so zameraním charakteristických priečnych rezov, pozdĺžneho sklonu a posúdenie stavu a funkčnosti objektov komunikácie
- STN 73 6101 Projektovanie miestnych komunikácií
- STN 73 6108 Lesná dopravná sieť
- Vzťah povrchových a podzemných vôd v povodí Ľupčianky ACTA HYDROLOGICA SLOVACA, 2013
- RÚSES okresu Liptovský Mikuláš
- Zmeny a doplnky č.1 územného plánu obce Partizánska Ľupča

#### Potreba vykonania prieskumov

**Inžiniersko-geologický prieskum** resp. posudok nebol vypracovaný. Informačne možno posúdiť geologické pomery podľa odkrytého zárezového svahu v km 1,040 00-1,060 00. V danom profile bola odkrytá kamenitá sutina a zvetrané vrstvy horniny hrúbky okolo 1 m. V celej dĺžke trasy je zárezový svah tvorený hlinito-kamenitou suťou s rôznym obsahom ostrohranných úlomkov horniny (okolo 10-30% v zmesi) veľkosti kameňov až balvanov, miestami prechádza zárezovým svahom vrstva navetranej alebo zvetranej horniny.

Zárezové a násypové svahy sú stabilizované trávnatým krytom a náletom smreka, zosuvy zárezového svahu neboli zistené.

Koryto potoka Malé Železné je tvorené veľkými kameňmi a balvanmi, v mieste rozšírenia koryta pri znížení unášacej sily vody aj štrkovými nánosmi.

Pred začatím stavebných prác investor doplní dokumentáciu **o doklady o existencii podzemných vedení** v priestore staveniska.

### **2.3 Vázby na okolitú výstavbu a súvisiace investície**

V lokalite stavby nie sú predpoklady na stavebnú činnosť iných investorov.

### **2.4 Projektované kapacity pre objekt SO 01**

- začiatok úseku: km 0,000 00 je umiestnený na okraji rozšírenej výhybne na štátnej ceste III/059008 v mieste vybudovaného priepustu (tubosider) na potoku Veľké Železné.
- koniec úseku: km 2,162 00 na v závere rozšírenej časti doliny potoka Malé Železné. Na konci úseku nadväzuje na trasu asymetrické cestné kruhové obratisko, ktoré sa končí v km 2,285 00=2,162 00.
- dĺžka rekonštruovaného úseku lesnej cesty: 2162 00 m
- dĺžka rekonštruovaného úseku obratiska: 123,00 m
- dĺžka trasy rekonštruovanej lesnej cesty celkom: **2285,00 m**

Súčasťou komunikácie sú objekty vybavenia komunikácie:

- rúrové priepusty
- plochy účelového rozšírenia (výhybne)
- plochy prevádzkového rozšírenia (drevosklady)
- výjazdy a zjazdy do porastov
- koncové obratisko

Objekty sú definované v časti 4.2 sprievodnej a technickej časti.

### **2.5 Súčasný stav a zdôvodnenie výstavby**

#### Kategória lesnej cesty

Funkčné zaradenie lesnej cesty je určené v súlade s STN 73 6108 Lesná dopravná sieť. Komunikácia sa navrhuje ako odvozná lesná cesta triedy a kategórie **1L 4/30**, jednopruhovú, obojsmernú s výhybňami a s celoročným využívaním.

#### Súčasný stav

Lesná cesta Malé Železné je dolinou lesnou odvoznou cestou vedenou údolím potoka Malé Železné. Cestné teleso je vedené v päte ľavého svahu nad údolnicou vodného toku, mierne nad úrovňou úzkej údolnicovej nivy. Trasa je ukončená kružnicovým obratiskom. Lesná cesta križuje 3x vodný tok.

Komunikácia má živícnú vozovku (v súčasnosti zanesenú zeminou a haluzinou po odstraňovaní kalamity), krajnice, pravdepodobne zemné, sú zarastené trávou a burinou. Na trase nie sú vybudované spevnené výhybne, čiastočne spĺňa funkciu výhybní rozšírená zemná pláň na niektorých úsekoch trasy. Skládky vyťaženej drevnej hmoty sú v súčasnosti umiestnené medzi korytom toku a päťou cestného telesa.

Pozdĺžne odvodnenie chýba prakticky v celom rekonštruovanom úseku, v niektorých úsekoch sú len náznaky prietokového profilu zemnej priekopy.

Okrem rúrových priepustov na dolinovom, potoku neboli v trase lesnej cesty vybudované žiadne ďalšie odľahčovacie rúrové priepusty.

### Zdôvodnenie stavby

Komunikácia má značne poškodenú vozovku a to jednak poklesom pláne cestného telesa pri krajniciach a tiež výmoľmi, ktoré vznikli vplyvom stekajúcej vody pri nefunkčnom pozdĺžnom odvodnení. Na daný nevhodný stav vozovky komunikácie má najväčší vplyv odstraňovanie kalamity na rozsiahlej ploche na pravobrežnom svahu údolia prakticky až do výšky bočného hrebeňa, čo sa prejavilo nadmerným zaťažením vozovky, v dôsledku čoho došlo k zatlačeniu vozovky do pláne na viacerých dlhších úsekoch trasy. a nánosmi zeminy na vozovke pri približovaní dreva. Rekonštrukciu lesnej cesty rozdeľujeme na nasledovné fázy:

- úprava pláne a jej rozšírenie v miestach navrhovaných výhybní
- oprava poškodených miest vrstvou štrkodrviny
- oprava a obnova vozovky asfaltovými vrstvami
- vybudovanie krajníc
- vybudovanie funkčného pozdĺžneho odvodnenia cestného telesa
- oprava a doplnenie konštrukcie existujúcich rúrových priepustov, vybudovanie nových

Rekonštrukcia lesnej cesty v celom úseku až po koncové obrátisko sa navrhuje bez zásahu do súčasnej polohy trasy a výškového vedenia cestného telesa. Odvozná lesná cesta bude slúžiť pre potreby hospodárenia v lesných porastoch v zmysle úloh lesného hospodárskeho plánu.

Výlučným vlastníkom a užívateľom lesnej cesty je Lesný komposesorát v Partizánskej Ľupči.

## **2.6 Termíny vypracovania projektovej dokumentácie realizácie stavby**

Projektantovi rekonštrukcie lesnej cesty nie je známy termín zahájenia stavebných prác. V priloženom harmonograme uvádzame len termíny pred projektovou a projektovou prípravou po predpokladanú dobu vydania stavebného povolenia.

- terénne práce	05/2015
- vypracovanie dokumentácie	06/2015
- prejednanie technického riešenia s investorom	06/2015
- úprava a finalizácia projektovej dokumentácie	07/2015
- podanie žiadosti na stavebné povolenie	07/2015
- možný začiatok stavebných prác	neurčené
- ukončenie výstavby	neurčené

## **2.7 Použité mapové a geodetické podklady**

Širšie vzťahy staveniska vzhľadom na územie sú vyznačené v prehľadnej situácii na podklade základnej mapy SR v mierke 1:50 000 a v porastovej mape v mierke 1:10 000.

Digitálne zameranie súčasného telesa lesnej cesty nebolo vyhotovené, pre projektové práce je dostačujúce zameranie pozdĺžneho sklonu a priečných rezov. Meračské práce realizoval projektant stavby.

## **3. Základná charakteristika územia**

### **3.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska**

#### Geomorfologické pomery

Na základe geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, Lukniš a kol. 1986) je územie stavby začlenené nasledovne: subprovincia Vnútorne Západné Karpaty, oblasť Fatransko-tatranská, celok Nízke Tatry, podcelok Ďumbierske Tatry, časť Salatíny, okrajovo Demänovské vrchy.

Podľa relatívnej výškovej členitosti reliéfu je dotknuté územie stavbou zaradené medzi:

- vyššie hornatiny s veľmi hlboko rezaným reliéfom, výškový rozdiel 470-640 m.
- veľhornatiny s extrémne rezaným reliéfom s výškovým rozdielom viac ako 640 m. Reliéf je modelovaný prevažne ľadovcom

Pre najvyššie časti hrebeňa Nízkych tatier je typický veľhorský reliéf hôľny, glaciálnohôľny a glaciálny (Atlas krajiny SR 2002). Plošne je v území najviac rozšírený vysočinový podhôľny reliéf.

Morfoštruktúrny typ reliéfu na kryštaliniku sa viaže na kryštallické jadrá jadrových pohorí. Zmeny v reliéfe sú spôsobené zlomovými líniami. Charakterizujú ho ostré formy hrebeňov a žľabov a hladké formy chrbtov a svahov, ktoré sú menej členité. Podľa morfológicko-morfometrických typov reliéfu prevládajú členitejšie typy – nižšie a vyššie hornatiny (silno až veľmi silno členené) a veľhornatiny (silno, veľmi silno a extrémne členité).

### Geologické pomery (skrátene)

Západná Ľumbierska časť Nízkych Tatier patrí k pásu jadrových pohorí, kryštalické jadro pozostáva z najodolnejších vyvretých a premenených hornín: rozličné typy granitov, granodioritov (žuly Ľumbierskeho a prašivského typu), migmatity, ruly, svory, fylity a amfibolity. Kryštalické horniny budujú predovšetkým hrebeňovú a južnú časť pohoria.

Obalové série sú tvorené prevažne druhohornými usadenými horninami: vápence, dolomity, slieňovce. Druhohorné usadeniny sú prevažne zastúpené v severnej časti pohoria.

Na obalovú jednotku bol nasunutý krížňanský príkrov. V jeho vrstvách sú hojnejšie zastúpené kriedové, mäkkšie, voči zvetrávaniu a erózii menej odolné slienité vápence a bridlice. Reliéf je nižší a hladšie modelovaný. Odolnejšie guttensteinské vápence a dolomity triasu zasahujú v pásme od Revúckej doliny cez Salatín až do oblasti Demänovskej doliny.

Záujmové územie staveniska patrí z hľadiska inžiniersko-geologickej klasifikácie (Matula a kol., 1988) do rájonu jadrových pohorí, oblasti vysokých jadrových pohorí, do celku Nízke Tatry. Na území okolia staveniska sa nachádzajú nasledovné typy rájonov:

- lh – rájon magmatických intruzívnych hornín, tvoria kryštalické jadrá jadrových pohorí, granitoidy
- SZ – rájon pieskovo-zlepcových hornín, tvoria súvislý pruh lemujúci úpätie Nízkych Tatier, pre pieskovce a zlepené bazálneho paleogénu je typický karbonátový tmel
- Sv – rájon vápencovo-dolomitických hornín, reprezentujú ho karbonátové horniny s puklinovou alebo puklinovo-krasovou priepustnosťou
- Ss – rájon ílovcovo-vápencových hornín- obsahuje slienité vápence a ílovce
- Sf – rájon flyšoidných hornín – tvorí ho typický flyš so striedaním ílovcov, prachovcov a pieskovcov
- K – rájon kvartérnych karbonátov pri Partizánskej Ľupči v povodí Ľupčianky

### Klimatické pomery

Vzhľadom k vysokému výškovému rozdielu sú na území Nízkych Tatier a Liptovskej kotliny rozlíšených päť stupňov klimaticko-geografických typov, pričom územia okolia stavby sa týkajú nasledovné tri. Horské polohy cca nad 1500 m n. m. majú veľmi studenú horskú klímu s priemernými januárovými teplotami -7°C až -9°C a júlovou teplotou 7°C až 11,5°C. Nižšie položené lesnaté oblasti sa vyznačujú chladnou až studenou klímou s priemernými januárovými teplotami -5°C až -7°C a júlovými teplotami 11,5°C až 16°C. Kotlinové časti charakterizuje mierne suchá až vlhká klíma s veľkou inverziou teplôt. Priemerné januárové teploty klesajú na -3,5°C až -6°C, júlové teploty vystupujú na 11,5°C až 18°C.

Množstvo zrážok v hrebeňových polohách prevyšuje 1400 mm (na Chopku 1600 mm), v kotlinách je to menej ako 900 mm.

Snehová pokrývka v kotlinách trvá približne 60 dní v roku, v hôľných oblastiach až 130 dní. V zatienených ľadovcových kotloch na severnej strane Ľumbiera trvá snehová pokrývka až 200 dní v roku. Vo vysokohorských polohách dosahuje hrúbka snehovej pokrývky 145 cm, absolútne maximum je 295 cm na Kosodrevine.

### Hydrologické a hydrogeologické pomery

Nízke Tatry patria k významným zdrojom vody. Vodné toky zo severnej strany pohoria stekajú do rieky Váh. Z dôvodu ochrany vody bola veľká časť Nízkych Tatier vyhlásená za Chránenú vodohospodársku oblasť prirodzenej akumulácie vôd – Vyhláška č.13/78 Zb. Hydrogeologické podmienky sú vhodné na akumuláciu podzemných vôd, zdokumentované zdroje predstavujú množstvo 2,5 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.

Odtokový režim povrchových vôd je v podstate prirodzený. Odtokový režim tokov patrí do oblasti stredohorskej až vysokohorskej, typ režimu odtoku je snehovo-dažďový. Obdobie akumulácie je november – február (marec), vo vysokohorskej oblasti október – marec (apríl). Maximálne prietoky sú v apríli, vo vyšších polohách sa obdobie maximálnych prietokov posúva na máj. Minimálne prietoky sú v januári a februári, podružné minimum v nižších polohách je v septembri.

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska v zmysle Vyhlášky č.224/2005 Z. z. (Šuba a kol., 1984 a 1995) sa územie stavby nachádza v hydrogeologickom rájone MG 017 – Mezozoikum a kryštalikum severozápadných svahov Nízkych Tatier.

### Geomorfologické procesy a svahové deformácie

Svahové deformácie sú viazané predovšetkým na svahy (delúviá) s podložíom centrálno-karpatským paleogénom. Zistené boli prúdové plošné a frontálne zosuvy. Aktívne a potenciálne zosuvy majú zväčša výrazne odlučné hrany a ich povrch je zvlínený. Prevládajúcim typom zemin sú íly a hliny s úlomkami podložných hornín s hrúbkou 5 až 10 m. Pre oblasť Ľumbierskych Nízkych Tatier sú typické blokové polia. Blokové polia vznikajú v štruktúrach, v ktorých je horný komplex budovaný pevnými skalnatými horninami a ten sa posúva na mäkkom plastickom podloží. Sú to územia postihnuté svahovými gravitačnými pohybmi.

V údolí potoka Malé Železné nie sú SGÚDŠ registrované žiadne svahové deformácie. Významné svahové deformácie (blokové polia) sa vyskytujú na pravostranných svahoch nad údolím riečky Ľupčianka pod hrebeňom vymedzeným kótami 1171 m n. m. a Ľupčianskou Magurou 1315 m n. m.

#### Ochrana prírody

Veľkoplošné chránené územia

Národný park Nízke Tatry (NAPANT) bol vyhlásený Nariadením vlády č.119/78 Zb. s novelizovanými hranicami podľa neskorších právnych predpisov. Stupeň ochrany: národný park 3, ochranné pásmo 2.

Maloplošné chránené územia

- NPR Ďumbier, 5. stupeň ochrany
- NPR Salatín, 5. stupeň ochrany

Európska sústava chránených území NTURA 2000

Chránené vtáčie územie SKCHVÚ 018 Nízke Tatry

Navrhované územia SKUEV v k. ú. obcí Partizánska Ľupča a Liptovské Kľačany

SKUEV 0150 Červený Grúň, SKUEV 032 Ďumbierske Nízke Tatry, SKUEV 0197 Salatín, SKUEV 0058 Tlštá Mokrade

Alúvium Ľupčianky, močiar 300 m J od Železného, Ľupčianska dolina - stredná časť

Biocentrum nadregionálneho významu : Ďumbierske Nízke Tatry

#### Dopravná infraštruktúra lokality stavby

Základom dopravnej infraštruktúry oblasti je cesta I/18 Ružomberok - Liptovský Mikuláš – Liptovská Hrádok, od ktorej na začiatku intravilánu obce Partizánska Ľupča odbočuje cesta III/059008 kategórie C 7,5/50. Súčasťou obce Partizánska Ľupča sú osady Magurka a Železnô, ktoré sú sprístupnené touto komunikáciou III/059008, vedenou údolím potoka Ľupčianka. Ukončenie tejto cesty je v obciach Liptovská Lužná a Liptovská Osada, kde sa pripája na cestu I/59.

Väčšina komunikácií lesnej dopravnej siete sa pripája na túto cestu.

### **3.2 Stavenisko**

#### Lokalizácia stavby, reliéf terénu

Lesná cesta je situovaná v údolí potoka Malé Železné, od štátnej cesty III/059008 odbočuje cca 2 km pod osadou Železnô. Údolie je zakončené Ráztockým sedlom pod vrchom Salatín. Asfaltová lesná cesta je ukončená pod vrchom Ramženô 1157,0 m n. m.

Drobný vodný tok Malé Železné vytvára v spodnej časti údolia úzku potočnú nivu šírky okolo 5-10 m, maximálne 30-40m. Samotný vodný tok predstavuje vlnovitú horskú bystrinu so skalnatým korytom a značným pozdĺžnym sklonom dna. Niva je porastená vlhkomilnými drevinami.

Svahy po oboch stranách údolia sú strmé, výrazne zvlnené, pravostranný svah je odlesnený po predchádzajúcej rozsiahlej kalamite.

Celé územie je prevažne hospodársky smrekový les. Bližšie údaje o lesných porastoch sú uvedené v LHP.

#### Údaje o existujúcich objektoch

Trvalé pozemné objekty sa v blízkosti lesnej cesty nenachádzajú.

#### Súčasné využívanie pozemkov v blízkosti komunikácie

Lesná cesta prechádza lesnými plochami prevažne smrekového lesa.

### **3.3 Údaje o existujúcich vedeniach, údaje o ochranných pásmach**

Údaje o ochranných pásmach sa uplatnia pri vytyčení podzemných vedení, **v zmysle právnych predpisov**

- *elektrické vedenia vzdušné a podzemné* – ochranné pásma sa upravujú podľa Zákona č.656/2004 Z. z.
- *slaboprúdové káble, telekomunikácie* – ochranné pásma sú určené podľa Zákona č.610/2003 Z. z.
- *vodovodné a kanalizačné potrubia* – ochranné pásma sa stanovujú na základe Zákona č.442/2002 Z. z.
- *plynovody a ich prípojky* – ochranné pásma sa stanovujú podľa Zákona č.656/2004 Z. z.

Určenie a prípadné vytyčenie podzemných vedení v priestore staveniska zabezpečí investor stavby pred začatím stavebných prác u vlastníkov podzemných inžinierskych sietí. Súčasne sa určí aj spôsob ich ochrany.

Nadzemné vedenia neboli pri prieskumných prácach na stavenisku ani v jeho blízkosti zistené.

### 3.4 Údaje o odstraňovanej zeleni

Výrub stromov sa nebude realizovať. Prípadné vývraty stromov zo zárezového svahu nad cestným telesom odstráni investor stavby vrátane odvetvenia, manipulácie a odvozu drevnej hmoty mimo stavenisko. Pne a haluzina sa uložia na okraji lesného porastu na násypovej strane cestného telesa.

### 3.5 Údaje o nárokoch na záber lesnej pôdy

#### Trvalý záber

Bez zväčšenia plôch trvalého záberu, plochy technologického a prevádzkového rozšírenia sa navrhujú len na existujúcej zemnej pláni.

Dočasný záber – nenavrhuje sa, pre zabezpečenie stavebných prác sa využijú čiastočne plochy rozšíreného trvalého záberu (drevosklady, výhybne a pod.) a plochy odbočiek na približovacie lesné cesty a plochy výjazdov a zjazdov do porastov.

## 4. Návrh technického riešenia

### 4.1 Funkčné a technické riešenie

Funkčné zaradenie lesnej cesty je stanovené v súlade s STN 73 6108 Lesná dopravná sieť. Komunikácia je pôvodne vybudovaná ako lesná cesta 1L 4/30, jednopruhovú, obojsmernú s nespevnenými výhybňami a so živičnou vozovkou. Počet výhybní a drevoskladov je limitovaný dĺžkou projektovaného úseku a terénnymi možnosťami lokality, ktorou lesná cesta prechádza.

### 4.2 Popis parametrov komunikácie a stavu objektov na komunikácii

#### **Smerové vedenie**

Trasa prechádza súbežne s úpäťm ľavostranného svahu údolia, do pôvodného terénu zasahuje len malým objemom. Rekonštrukcia lesnej cesty sa realizuje bez zmeny smerových a výškových pomerov. V trase boli použité jednoduché kružnicové oblúky s priamkami. Vyznačenie trasy je dokumentované v charakteristických priečnych rezoch.

#### **Výškové vedenie**

Nemenia sa ani výškové pomery cestného telesa. V celej dĺžke trasy lesnej cesty je pozdĺžny sklon v súlade s dovolenými resp. doporučenými hodnotami podľa technickej normy. Pozdĺžny sklon bol odmeraný svahomerom s to medzi jednotlivými úsekmi, ktoré boli volené v miestach zmeny sklonových pomerov, resp. v mieste charakteristických priečnych rezov.

km 0,000 00-0,040 00 – stúpa +5,6% km 0,040 00-0,080 00 – stúpa +4,4% km 0,080 00-0,120 00 – stúpa +7,0%  
km 0,120 00-0,160 00 – stúpa +6,5% km 0,160 00-0,200 00 – stúpa +6,6% km 0,200 00-0,240 00 – stúpa +9,0%  
km 0,240 00-0,280 00 – stúpa +7,8% km 0,280 00-0,320 00 – stúpa +8,0% km 0,320 00-0,360 00 – stúpa +7,6%  
km 0,360 00-0,400 00 – stúpa +7,6% km 0,400 00-0,440 00 – stúpa +8,8% km 0,440 00-0,480 00 – stúpa +8,1%  
km 0,480 00-0,520 00 – stúpa +7,9% km 0,520 00-0,560 00 – stúpa +8,3% km 0,560 00-0,600 00 – stúpa +8,3%  
km 0,600 00-0,640 00 – stúpa +8,3% km 0,640 00-0,680 00 – stúpa +9,0% km 0,680 00-0,720 00 – stúpa +9,4%  
km 0,720 00-0,760 00 – stúpa +7,1% km 0,760 00-0,800 00 – stúpa +7,8% km 0,800 00-0,840 00 – stúpa +6,5%  
km 0,840 00-0,880 00 – stúpa +6,2% km 0,880 00-0,920 00 – stúpa +6,2% km 0,920 00-0,960 00 – stúpa +6,3%  
km 0,960 00-1,000 00 – stúpa +6,0% km 1,000 00-1,040 00 – stúpa +5,9% km 1,040 00-1,065 00 – stúpa +7,0%  
km 1,064 00-1,100 00 – stúpa +7,4% km 1,100 00-1,140 00 – stúpa +6,9% km 1,140 00-1,180 00 – stúpa +4,9%  
km 1,180 00-1,220 00 – stúpa +4,7% km 1,220 00-1,260 00 – stúpa +6,4% km 1,260 00-1,300 00 – stúpa +6,2%  
km 1,300 00-1,340 00 – stúpa +6,5% km 1,340 00-1,380 00 – stúpa +8,0% km 1,380 00-1,420 00 – stúpa +7,2%  
km 1,420 00-1,460 00 – stúpa +7,0% km 1,460 00-1,500 00 – stúpa +7,0% km 1,500 00-1,540 00 – stúpa +7,0%

km 1,540 00-1,580 00 – stúpa +5,6% km 1,580 00-1,620 00 – stúpa +7,4% km 1,620 00-1,660 00 – stúpa +8,0%  
 km 1,660 00-1,700 00 – stúpa +7,2% km 1,700 00-1,740 00 – stúpa +7,1% km 1,740 00-1,780 00 – stúpa +7,1%  
 km 1,780 00-1,820 00 – stúpa +8,3% km 1,820 00-1,860 00 – stúpa +7,2% km 1,860 00-1,900 00 – stúpa +8,0%  
 km 1,900 00-1,940 00 – stúpa +8,0% km 1,940 00-1,980 00 – stúpa +6,5% km 1,980 00-2,020 00 – stúpa +8,5%  
 km 2,020 00-2,060 00 – stúpa +10,0% km 2,060 00-2,100 00 – stúpa +9,0% km 2,100 00-2,140 00 – stúpa +9,0%  
 km 2,140 00-2,162 00 (KÚ) – stúpa +8,9%

Úsek kruhového asymetrického obrátiska

km 2,162 00-2,200 00 – stúpa +9,6% km 2,200 00-2,224 00 – stúpa +3,6% km 2,224 00-2,250 00 – klesá -9,0%  
 2,250 00-2,263 00 – klesá -7,3% km 2,263 00-2,285 00 (KÚ 2,162 00) – klesá -5,0%

V žiadnom úseku trasy lesnej cesty neboli prekročené technickou normou stanovené sklony nivelety vozovky.

### **Šírkové usporiadanie a cestné teleso**

Lesná cesta Malé Železné je vybudovaná ako dolinová lesná cesta v relatívne priaznivých priestorových pomeroch. Cestné teleso je umiestnené nad úrovňou koryta drobného vodného toku, zárezová časť je umiestnená v úpätí zvlnených kopcov, násypová časť cestného telesa zasahuje do nivy potoka Malé Železné.

Šírkové usporiadanie rekonštrukcie lesnej cesty vychádza z kategorizácie lesných ciest podľa STN 73 6108 podľa príslušnej triedy. V celom úseku ostávajú parametre cestného telesa – pozdĺžny sklon, priečny sklon a šírkové pomery nezmenené. Šírka vozovky v priamke je 3,00 m, priečny sklon asfaltovej vozovky je 2,5%, minimálny dostredný sklon je 2,5%, maximálny dostredný sklon (teoreticky) je 6,0%. Sklon krajníc navrhujeme v hodnote 8,0% ku okraju pláne, sklon asfaltom spevneného krajnicového rigola bude 10,0% ku svahu. Pri rekonštrukcii sa zachováva pôvodné rozšírenie vozovky v smerových oblúkoch.

Výhybne sú umiestnené po trase na vyhovujúcich existujúcich plochách. Pri vybudovaní výhybní ani drevoskladov nenavrhujeme vytvárať umelo rozšírené plochy.

### **Posúdenie stavu rúrových priepustov, návrh nových rúrových priepustov**

Súčasťou terénnych zisťovacích a meračských prác bolo tiež posúdenie funkčnosti a stavu existujúcich rúrových priepustov s návrhom opráv a doplnenia priepustov o potrebné konštrukcie.

Odľahčovacie rúrové priepusty, ktorými sa odvádza voda z pozdĺžneho odvodnenia na násypovú stranu cestného telesa vybudované neboli, rekonštrukcia lesnej cesty zahŕňa aj ich vybudovanie vo vhodných priečných profiloch trasy.

#### Existujúce rúrové priepusty

Terénnymi prácami na projekte boli zistené tieto rúrové priepusty:

1. km 0,040 00, DN 1400 mm, dĺžka 10,00 m, šikmý s uhlom križovania s komunikáciou 60°, rúrový priepust zo železobetónových rúr (pero - drážka) premoštuje dolinový potok Malé Železné. Objekt je vybudovaný bez čiel s voľným vtokom a výtokom bez opevnenia. Na krajnici lesnej cesty nad vtokom do potrubia sa vytvoril výmoľ.

Navrhujeme realizovať tieto zabezpečovacie opatrenia:

- na vtoku a výtoku vybudovať šikmé krídla z kamenného muriva do drôtených košov (drôtokameň)

Technické riešenie je vyznačené v stavebnej schéme objektu. Oporný drôtokamenný múr sa osadí do vykopanej ryhy pozdĺž cestného telesa v objeme 33,58 m<sup>3</sup>, množstvo drôtokamenného muriva je 17,80 m<sup>3</sup>.

2. km 2,205 00, DN 800 mm, dĺžka 5,20 m, kolmý na os komunikácie koncového obrátiska. Rúrový priepust je krátky, posledný segment potrubia v dĺžke 1,00 je posunutý do koryta toku. Okraje potrubia sú na hrane vozovky, čelá neboli vybudované. Vtok do potrubia je zahádzaný naplavenou haluzinou. Podľa terajšieho stavu rúrového priepustu je potrebné realizovať nasledovné opatrenia:

- sfunkčnenie prietokového profilu rúrového priepustu odstránením haluziny a náplav splavenín nad vtokom
- predĺženie rúrového priepustu na vtoku aj na výtoku o 2,00 m
- odstránenie posunutej rúry potrubia na výtoku
- vybudovanie vtokového a výtokového čela z drôtokamenného muriva, čelá sú kolmé na os potrubia

3. km 2,263 00, DN 800, dĺžka 5,00 m, šikmý s uhlom križovania s osou komunikácie obrátiska 75°. Ako v prípade rúrového priepustu v km je potrebné predĺžiť potrubie na vtoku a na výtoku, stabilita položeného potrubia sa dosiahne vybudovaním kolmých drôtokamenných čiel. Práce špecifikujeme nasledovne:

- predĺženie rúrového priepustu na vtoku aj na výtoku o 2,00 m
- vybudovanie vtokového a výtokového čela z drôtokamenného muriva, čelá sú kolmé na os potrubia

Pre objekty rúrových priepustov v úseku koncového obrátiska bol vypočítaný objem zemných a spevňovacích konštrukcií nasledovne: výkop rýh pre založenie čiel – 60,40 m<sup>3</sup>, drôtokamenné murivo čiel priepustov – 40,96 m<sup>3</sup>, vyčistenie potrubia na vtoku v trvaní cca 3,00 hodín, predĺženie potrubia DN 800 mm o 2,00+2,00+2,00+2,00 = 8,00 m. Všetky popisované rúrové priepusty č.1-3 sú vybudované na malom drobnom toku Malé Železné, čím je daná potreba vybudovať dočasné odvedenie vody mimo stavebný objekt – navrhujeme odvedenie celého prietoku plastovým potrubím prierezu DN 300-600 mm podľa momentálnej vodnatosti toku.

Sumarizácia prác a konštrukcií za objekty č.1-3 podľa stavebných schém:

- vyčistenie vtoku do potrubia od haluziny a splavenín:	3,00 hodiny
- rhy pre založenie oporného múra a čiel rúrových priepustov:	94,00 m <sup>3</sup>
- drôtokamenné murivo oporných múrov a čiel rúrových priepustov:	58,76 m <sup>3</sup>
- predĺženie vtoku a výtoku na rúrových priepustoch DN 800 mm:	8,00 m
- dočasné odvedenie vody potrubím DN 300-600 mm: 2x15,00 =	30,00 m
- odstránenie poškodeného potrubie DN 800 mm:	1,00 m – 1,00 hodina

Potrubie rúrových priepustov sa položí na štrkopieskové lôžko, pred nasypáním a rozprestretím štrkopiesku sa z dna odstráni hrubozrnné splaveniny. Obsyp potrubia a spätný zhutnený zásyp okolo oporných múrov a čiel sa zrealizuje vytriedenou výkopovou zeminou. V prípade nevhodnosti materiálu z výkopov sa zemné konštrukcie vyhotovia dovezeným materiálom.

#### Odľahčovacie rúrové priepusty - nové

Odľahčovacími rúrovými priepustmi sa odvádza akumulovaná voda z pozdĺžneho odvodnenie mimo komunikáciu na násypovú stranu, najvhodnejšie pod päť násypu cestného telesa.

Konštrukčné riešenie rúrových priepustov:

Železobetónové potrubie typu TZP DN 600 mm (pero - drážka) sa položí na štrkopieskové lôžko hrúbky 250 mm, po montáži sa potrubie obsype triedenou výkopovou zeminou (zrná veľkosti do 20 mm).

Na vtoku sa vybuduje kamenná vtoková nádržka (kalová jama) z kamenného muriva murovaného na cementovú maltu s usadzovacím priestorom rozmerov pôdorysu 0,70x1,00 m a hĺbky 0,30 m. Zadná časť smerom ku svahu je zvýšená, čím sa zabráni zosunu zeminy do objektu. Na niektorých objektoch navrhujeme spevnenie svahu nad kalovou jamou kamennou rovnaninou.

Výtok sa navrhuje vo dvoch alternatívach:

- ako klasické kamenné čelo z kamenného muriva na cementovú maltu, dĺžka čela pre potrubie DN 600 mm je 3,00 m
- ako kamenná obrovnávka z lomového kameňa hmotnosti do 80 kg so zosilnením konštrukcie v päte násypu cestného telesa (kamenná rovnanina)

Za výtokovým čelom sa dno a brehy odpadového koryta na dĺžke 2,00 m opevnia kamennou rovnaninou z lomového kameňa. Kamenné čelá a ostatné časti rúrového priepustu sú dokumentované v typovom výkrese objektu. V teréne budú rúrové priepusty označené drevenými signalizačnými stĺpikmi – jeden na vtokovom čele a jeden na výtokovom čele.

Nové odľahčovacie priepusty sú lokalizované nasledovne:

1. km 0,320 00, DN 600 mm, dĺžka 6,00 m, kolmý, na výtoku kamenné čelo, na vtoku kalová jama
2. km 0,560 00, DN 600 mm, dĺžka 8,00 m, kolmý, na výtoku kamenné rovnanina, na vtoku kalová jama
3. km 0,760 00, DN 600 mm, dĺžka 8,00 m, kolmý, na výtoku kamenná rovnanina, na vtoku kalová jama
4. km 1,065 00, DN 600 mm, dĺžka 8,00 m, kolmý, na výtoku kamenné čelo, na vtoku kalová jama
5. km 1,300 00, DN 600 mm, dĺžka 8,00 m, kolmý, na výtoku kamenná rovnanina, na vtoku kalová jama
6. km 1,660 00, DN 600 mm, dĺžka 8,00 m, kolmý, na výtoku kamenná rovnanina, na vtoku kalová jama
7. km 1,940 00, DN 600 mm, dĺžka 8,00 m, kolmý, na výtoku kamenná rovnanina, na vtoku kalová jama

Sumarizácia prác a konštrukcií za odľahčovacie rúrové priepusty podľa priečných rezov:

profil	dĺžka	hĺbenie rýh	kamenné murivo	kamenná rovnanina	kalová jama	rezanie krytu	odstránenie krytu
0,320 00	6,00	36,40	3,50	3,20	1	6,40	14,40
0,560 00	8,00	37,70	-	3,90	1	6,00	12,00
0,760 00	8,00	34,10	-	3,70	1	6,00	12,00
1,065 00	8,00	45,10	3,50	1,50	1	6,00	12,00
1,300 00	8,00	38,90	-	3,80	1	6,60	13,20
1,660 00	8,00	29,10	-	4,30	1	6,00	12,00



1,940 00	8,00	30,00	-	3,80	1	6,00	12,00
Spolu:	54,00 m	251,30 m <sup>3</sup>	7,00 m <sup>3</sup>	24,20 m <sup>3</sup>	7 kusov	43,00 m	86,00 m <sup>2</sup>

Existujúce a navrhované rúrové priepusty sa v teréne vyznačia drevenými smerovými kolmi výšky 1,2 m nad terénom, pričom jeden smerový kôl sa umiestni na vtokovú časť rúrového priepustu a druhý na výtok. Koly sa vyhotovia z odkôrnenej guľatiny priemeru 0,15 m. Celkom je potrebné osadiť:  $2,0 \cdot (3,0 + 7,0) = 20,0$  smerových kolov.

### Plán cestného telesa

Inžiniersko-geologický prieskum alebo posudok nebol vypracovaný. Požadovaná návrhová únosnosť pláne na plochách bez existujúceho spevnenia (drevosklady, výhybne), teda deformačný modul  $E_{def,2}$  má byť 45 MPa. Súčiniteľ resp. miera zhutnenia musí vyhovovať požiadavkám STN 73 6133 a STN 72 1006.

Minimálna únosnosť podkladovej vrstvy zo štrkodrviny je podľa STN 73 6126  $E_{def} = 100$  Mpa, doporučená 120 Mpa.

### Návrh spevnenia vozovky

Pred položením novej vrstvy asfaltovej vozovky je potrebné vyrovnať výškové rozdiely medzi poklesnutou vozovkou pri krajnici a vozovkou v strede komunikácie. Vyplnenie nerovností existujúcej vozovky – znížená vozovka pri krajnici, výmole – je riešené vrstvou štrkodrviny priemernej hrúbky 200 mm. Rovnaká vrstva sa položí na upravený terén pred položením asfaltových vrstiev na výhybniach.

- asfaltový betón strednozrný ABS (ACO 11-1 STN AN 13 108-	hr. 40 mm
- postrek spojovací v množstve PS STN 73 6129	0,70 kg.m <sup>2</sup>
- asfaltom obalené kamenivo OKIII (ACP 22-1 STN EN 13 108-1)	hr. 60 mm
- postrek infiltračný v množstve PI STN 73 6129	1,00 kg.m <sup>2</sup>
- podklad zo štrkodrviny ŠD STN 736126	hr. 200 mm
Celková hrúbka vozovky:	300 mm

Spevnenie krajníc sa navrhuje vrstvou štrkodrviny hrúbky 100 mm, krajnicový rigol z asfaltových vrstiev je rovnakého zloženia ako vozovka komunikácie (okrem priečného sklonu ku svahu 10,0%)

### Účelové rozšírenia – výhybne

Pri budovaní výhybní sa využijú vhodné rozšírené plochy zemnej pláne, ktoré aj v súčasnosti slúžia na vyhýbanie vozidiel a tiež ako menšie plochy drevoskladov. Rozmery výhybní sú limitované súčasnou plochou pláne cestného telesa. Funkciu výhybní tiež spĺňajú spevnené plochy drevoskladov.

Dĺžka výhybní sa navrhuje podľa veľkosti plochy v rozmedzí 12,00-20,00 m so symetrickými nábehmi v dĺžke 2x5,00 m, resp. až 2x10,00 m. Šírka je daná možnosťou úpravy pláne a je v intervale 1,50-3,00 m.

Spevnenie vozovky výhybne je zhodné so spevnením komunikácie.

1. km 0,360 00-0,380 00 vľavo, dĺžky 20,00 m, šírky 3,00 m s nábehmi 2x10,00 m, plocha 90,00 m <sup>2</sup> , pláň 130,00 m <sup>2</sup>		
2. km 0,670 00-0,690 00 vľavo, dĺžky 20,00 m, šírky 3,00 m s nábehmi 2x10,00 m, plocha 90,00 m <sup>2</sup> , pláň 130,00 m <sup>2</sup>		
3. km 0,875 00-0,895 00 vľavo, dĺžky 20,00 m, šírky 2,00 m s nábehmi 2x10,00 m, plocha 60,00 m <sup>2</sup> , pláň 100,00 m <sup>2</sup>		
4. km 1,040 00-1,060 00 vpravo, dĺžky 20,00 m, šírky 3,00 m s nábehmi 2x6,00 m, plocha 78,00 m <sup>2</sup> , pláň 110,00 m <sup>2</sup>		
5. km 1,484 00-1,496 00 vľavo, dĺžky 12,00 m, šírky 1,50 m s nábehmi 2x6,00 m, plocha 18,00 m <sup>2</sup> , pláň 45,00 m <sup>2</sup>		
6. km 1,665 00-1,685 00 vpravo, dĺžky 20,00 m, šírky 2,00 m s nábehmi 2x5,00 m, plocha 50,00 m <sup>2</sup> , pláň 80,00 m <sup>2</sup>		
celková plocha účelového rozšírenia (výhybní):	386,00 m <sup>2</sup>	595,00 m <sup>2</sup>

### Technologické rozšírenia – skládky dreva

V území s intenzívnou ťažbou, manipuláciou a odvozom kalamitného dreva bolo v blízkosti telesa lesnej cesty vybudovaných niekoľko nespevnených drevoskladov. Tieto plochy čiastočne zasahujú do cestného telesa a do terénu medzi pätou násypového svahu a vodným tokom. Predpokladáme, že po odstránení veternej kalamity budú tieto plochy upravené. Z doteraz existujúcich rozšírených plôch s funkciou drevoskladov navrhujeme ponechať a spevniť nasledovné:

1. km 0,492 00-0,505 00 vľavo, dĺžka 13,00 m, šírka 6,00 m, plocha spevnenia 108,00 m <sup>2</sup> , pláň 131,00 m <sup>2</sup>		
2. km 2,226 00-2,251 00 vpravo, dĺžka 25,00 m, šírka 10,00 m, plocha spevnenia 300,00 m <sup>2</sup> , pláň 335,00 m <sup>2</sup>		
celková plocha spevnenia drevoskladov a úpravy pláne:	408,00 m <sup>2</sup>	466,00 m <sup>2</sup>

Povrch drevoskladov bude spevnený vrstvou štrkodrviny hrúbky 250 mm. Pred samotným spevnením je potrebné z povrchu odstrániť odpad po manipulácii dreva, nehrúbie a haluzinu ako aj rozbahnenú vrstvu zeminy. Po úprave pláne sa táto zhutní na hodnotu  $E_{def,2}$  má byť 45 Mpa, tak ako pláň pre výhybni.

### **Výjazdy a zjazdy do porastov**

Zachovávajú sa existujúce výjazdy a zjazdy do porastov, nové sa vzhľadom na vyťaženie kalamitného dreva na ploche veľkého rozsahu ani nepredpokladajú.

V projektovej dokumentácii rekonštrukcie lesnej cesty sa navrhuje len ich spevnenie po následnej zemnej úprave úseku Výjazdy a zjazdy navrhujeme spevniť vrstvou štrkodrviny hr.250 mm, spevnenie bude ukončené stabilizačným dreveným prahom v dĺžke 5,00 m, ktorý súčasne slúži ako drevená odrážka na odvedenie stekajúcej vody z vyšších polôh približovacej lesnej cesty. Spevnenie sa navrhuje na šírku 4,0 m, dĺžka spevnenia je paušálne určená na 20,00 m vrátane rozšírenia v mieste pripojenia na lesnú cestu.

Súčasťou rekonštrukcie lesnej cesty sú tieto výjazdy a zjazdy:

1. km 1,340 00 – výjazd do porastu vpravo, šikmý, plocha spevnenia 80,00 m<sup>2</sup>, plocha zhutnenia pláne 100,00 m<sup>2</sup>.
2. km 1,340 00 – zjazd do vodného toku vľavo, šikmý, plocha spevnenia 80,00 m<sup>2</sup>, plocha úpravy a zhutnenia pláne 100,00 m<sup>2</sup>.
3. km 2,192 00 – výjazd z kruhového obrátiska na približováciu lesnú cestu vpravo, šikmý, s úpravou miesta pripojenia na odvoznú lesnú cestu. Plocha spevnenia podľa stavebnej schémy je 115,00 m<sup>2</sup>, plocha úpravy a zhutnenia pláne je 150,00 m<sup>2</sup>
4. km 2,237 00 – výjazd z kruhového obrátiska na približováciu lesnú cestu vpravo, šikmý, s úpravou miesta napojenia na odvoznú lesnú cestu. Plocha prevádzkového spevnenia štrkodrvinou je v podľa stavebnej schémy 95,00 m<sup>2</sup>, plocha úpravy pláne je 115,00 m<sup>2</sup>.

- úprava pláne pred spevnením: 465,00 m<sup>2</sup>
- spevnenie výjazdov spolu: 370,00 m<sup>2</sup>
- drevené zabezpečovacie prahy z guľatiny: 5,00 m . 4 výjazdy a zjazdy = 20,00 m

### **Dopravné značenie a bezpečnostné zariadenie**

V mieste vybudovaných rúrových priepustov sa osadia dva signalizačné drevené koly na vtoku a na výtoku.

Dopravné značenie nenavrhujeme.

### **Pozdĺžne odvodnenie**

V priaznivých priestorových pomeroch navrhujeme zemnú lichobežníkovú priekopu minimálnej hĺbky ku príľahlej krajnici 0,30 m, sklon svahu ku krajnici je 1:1,25, sklon svahu ku svahu je 1:1 resp. 1:0,9-0,8 v skalnatých svahoch. Šírka dna priekopy je navrhovaná štandardne 0,40 m.

Vo väčšine dĺžky trasy rekonštrukcie je pláň cestného telesa úzka, priekopu v týchto častiach bez nového záberu zárezového svahu nie je možné realizovať. V tomto prípade funkciu pozdĺžneho odvodnenia spíňa asfaltom spevnený krajnicový rigol šírky 0,50 m so sklonom ku svahu 10,0%. Krajnicový rigol je ukončený kamennou opierkou ukotveniu v betónovom lôžku. V prípade strmých svahov navrhujeme časť svahu nad rigolom opevniť kamennou rovinou. Asfaltové vrstvy krajnicového rigola majú rovnaké zloženie a hrúbku ako vozovka komunikácie.

Krajnicový rigol sa navrhuje v týchto úsekoch:

0,220 00-0,260 00 – 40,00 m	0,300 00-0,0340 00 – 40,00 m	0,540 00-0,580 00 – 40,00 m
0,700 00-0,740 00 – 40,00 m	0,820 00-0,940 00 – 120,00 m	1,440 00-2,120 00 – 680,00 m
Spolu krajnicový rigol na dĺžke 960,00 m		

Opevnenie kamennou rovinou nad hranou krajnicového rigola sa navrhuje nasledovne:

0,870 00-0,880 00 – 0,25.10,00 = 2,50	
0,880 00-0,920 00 – 0,50.(0,25+0,20) = 9,00	0,920 00-0,940 00 – 0,20.20,00 = 4,00
1,450 00-1,520 00 – 0,26.70,00 = 18,20	1,570 00-1,630 00 – 0,50.(0,27+0,19) = 13,80
1,690 00-1,710 00 – 0,21.20,00 = 4,20	1,970 00-1,980 00 – 0,22.10,00 = 2,20

$$1,980\ 00-2,020\ 00 - 0,50.(0,22+0,24) = 9,20$$

$$2,020\ 00-2,060\ 00 - 0,50.(0,24+0,23) = 9,40$$

$$2,060\ 00-2,080\ 00 - 0,23.20,00 = 4,60$$

Spolu: 77,10 m<sup>3</sup> rovnaniny z kameňa hmotnosti kameňov do 80 kg

### **Odvodnenie priesakov a výverov**

Na základe upozornenia investora stavby bolo terénnym prieskumom overené trvalé presakovanie vody malej intenzity z podložia pláne lesnej cesty na povrch asfaltového krytu. Podľa súčasného stavu predpokladáme vývery v dvoch miestach – v km 2,140 00 a v km 2,145 00. Na odvedenie priesakov mimo cestné teleso navrhujeme v daných profiloch vybudovanie šikmých kamenných trativodov s vyvedením v potrebnej dĺžke otvoreným odpadom. Dĺžku odpadového koryta od trativodov do voľného terénu nie je vzhľadom na existujúcu skládku dreva v danej lokalite presne určiť.

Priečný profil trativodu je vykreslený vo výkrese rúrových priepustov. Dĺžku trativodu predbežne stanovujeme na 7,00 m.

### **Úprava vodného toku**

Cestné teleso je na celej dĺžke trasy, okrem miest s križovaním vodného toku rúrovými priepustmi, v dostatočnej vzdialenosti od koryta vodného toku. V mieste potenciálneho ohrozenia lesnej cesty vodnou eróziou toku v km 1,970 00-1,977 00 navrhujeme opevnenie súbežného ľavého brehu koryta kamennou rovnaninou. Opevnenie sa navrhuje do výšky pláne komunikácie v existujúcom sklone svahu potoka. V päte svahu je vrstva kamennej rovnaniny zosilnená zapustenou pätkou.

Zabezpečenie stability svahu predpokladá tieto konštrukcie a práce:

- výkop ryhy pre základovú pätku z kamennej rovnaniny: 3,50 m<sup>3</sup>
- rovnanina z lomového kameňa hmotnosti do 80 kg: 12,35 m<sup>3</sup>

## **4.3 Postup stavebných prác**

Prípravné práce - do prípravných prác je zahrnuté: odstránenie nečistôt z povrchu vozovky zhrabaním a následne vystriekaním vodou, odstránenie nánosov zeminy na krajniciach.

Vytýčenie trasy stavby – osadenie objektov bude podľa textovej časti technickej správy

Búracie práce – podľa súčasného stavu územia v trase lesnej cesty sa búracie práce pozemných objektov nenavrhujú. Vybúrané budú len konštrukcie súvisiace s lesnou cestou - prerezanie a odstránenie asfaltového krytu a nespevnených podkladových vrstiev vozovky v miestach navrhovaných rúrových priepustov, trativodov

Výkopávky rýh pre založenie rúrových priepustov, trativodov, čiel rúrových priepustov a oporných múrov

Súčasťou výkopových prác je triedenie výkopovej zeminy na obsyp potrubia a spätný zásyp okolo stavebných konštrukcií.

Položenie železobetónového potrubia na lôžko z výkopovej triedenej zeminy (zo štrkopiesku) s obsypaním vhodnou výkopovou zeminou, predĺženie železobetónového potrubia v koryte potoka.

Vybudovanie oporných múrov v mieste rúrového priepustu v km 0,040 00 a čiel rúrových priepustov v km 2,205 00 a v km 2,263 00. Zásyp ryhy okolo konštrukcií so zhutnením.

### **Zemné práce**

Zemná úprava cestného telesa pre založenie pozdĺžneho odvodnenia, úprava a zhutnenie pláne pre založenie výhybní a drevoskladov.

### **Vozovka**

Oprava výtlkov a poklesnutia vozovky štrkodrinou, polozenie podkladovej a obrusnej asfaltovej vrstvy, krajnicový rigol, spevnenie krajnice.

### **Dokončujúce práce**

Osadenie smerových stĺpikov pri rúrových priepustoch.

## **5. Príprava pre výstavbu**

### **Rozsah a spôsob likvidácie porastov**

Úpravy cestného telesa sa navrhujú tak, aby nedošlo k výrubu lesných drevín nad hranou terajšieho zárezového svahu. Z plochy zárezového svahu sa odstráni len nálet smreka a iného krovia. Výrub stromov len v tom prípade, ak je predpoklad ich vývratov na komunikáciu.

#### Podzemné a nadzemné vedenia

Existenciu podzemných vedení, spôsob ich ochrany počas výstavby, resp. ich prekládky overí a dohodne investor stavby u majiteľov podzemných vedení pred začatím stavebných prác. Nadzemné vedenia sa v blízkosti staveniska nenachádzajú.

#### Búracie práce a uvoľnenie staveniska

Búracie práce pozemných objektov sa nenavrhujú. V území stavby nie sú žiadne objekty, ktoré by ovplyvnili stavebné práce.

Do búracích prác v priestore cestného telesa patrí odstránenie pôvodnej asfaltovej vozovky a nespevnených podkladových vrstiev v mieste prekopávok pre navrhované rúrové priepusty a trativody.

Odstránenie železobetónových rúr z koryta toku – potrubie použije investor podľa potreby na iné komunikácie lesnej dopravnej siete.

#### Vplyv stavby na prírodné prostredie

Účelom stavby je zabezpečiť hospodárenie v lesných porastoch. Výstavbou lesnej komunikačnej siete sa vo všeobecnosti odstraňujú nevhodné spôsoby dopravy drevnej hmoty (po teréne) s následným poškodením reliéfu. Možno teda konštatovať, že rekonštrukciou lesnej cesty nedôjde k zhoršeniu prírodného prostredia.

Dočasné negatívne vplyvy stavebných prác na životné prostredie (hluk, emisie, potenciálny únik škodlivín – ropných produktov) je potrebné eliminovať vhodným technologickým postupom – napr. vypínanie stavebných strojov pri v čase prestávok, dodržaním zásad ochrany prírodného prostredia, stavom stavebnej techniky a dopravných prostriedkov.

#### Hospodárenie s odpadmi

Navrhuje sa v súlade s vyhláškou č. 283 MŽP SR o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a Vyhláškou č. 284 MŽP SR, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov sa konštatuje, že pri výstavbe je potrebné uvažovať o likvidácii týchto odpadov:

Odpady pri rekonštrukcii lesnej cesty:

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu – pôvod	Kategória odpadu
17 05 06	Výkopová zemina – výkopové práce iné ako uvedené v 17 05 06	O
17 05 05	Výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky – kontaminovaná zemina ropnými látkami	N
17 05 03	Zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky – kontaminovaná štrkodrvina ropnými látkami	N
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené 17 05 04	O
17 01 01	Betón – vybúrané časti rúrových priepustov	O
17 02 01	Drevo – odstránené krovie	O
17 03 01	Bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht – v technickom riešení sa neuvažuje s ich používaním	N
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01 – asfaltové vrstvy vozovky	O
20 03 01	Zmesový komunálny odpad – prevádzka šatní a kancelárskych priestorov	O

Na základe uvedenej kategorizácie navrhujeme nasledovné:

- výkopová zemina a kamenivo nekontaminované nebezpečnými látkami – na terénne úpravy a na zemné konštrukcie v rámci stavby
  - výkopová zemina a kamenivo kontaminované nebezpečnými látkami (havária strojov na stavbe, ropné produkty) – odvoz a likvidácia na skládke nebezpečných odpadov
  - asfaltové zmesi – budú recyklované za dodržania príslušných predpisov
  - vybúrané potrubie rúrových priepustov – po vyčistení sa betónové a železobetónové rúry použijú na zriadenie odvodňovacieho zariadenia (priepusty, hospodárske prejazdy) na lesných cestách nižšej kategórie – zväžnice. Poškodené betónové rúry nevhodné na ďalšie využitie, sa deponujú na skládku stavebného odpadu.
  - drevo odstránené krovie sa uloží na okraj porastov na zotlenie, z bezpečnostných dôvodov vylučujeme spálenie organickej hmoty
  - komunálny odpad z objektov zariadenia staveniska (maringotky) – odvoz a likvidácia na skládke komunálneho odpadu
- V súvislosti s odpadmi je ďalej potrebné zabezpečiť resp. dodržať tieto podmienky:

Vyprodukované odpady je pôvodca (dodávateľ) povinný odovzdať oprávnenému subjektu na zhodnotenie vo vhodnom zariadení, alebo zneškodniť len na povolenej skládke. Pôvodca odpadov je povinný vypracovať evidenciu odpadov. Pri Uvádzajú sa len potenciálne odpady pri následnom užívaní lesnej cesty.

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu – pôvod	Kategória odpadu
20 02 03	Odpad z čistenia lesnej cesty – zemina z odstránených nánosov na lesnej ceste	O

Odstránená nekontaminovaná zemina s nánosov na ceste sa rozprestrie do násypových svahov pozdĺž komunikácie.

#### Starostlivosť a bezpečnosť práce pri vykonávaní stavebných prác

Pred začatím stavebných prác je potrebné vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete.

Základnou právnou normou, ktorou sa zabezpečuje bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci je Zákonník práce (novelizovaný).

Pri stavebných prácach je potrebné dodržiavať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, platia všeobecné predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci: Predpis č.147/2013 Z. z. Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacimi, §č.1-18, prílohy č.1-10. Účinnosť vyhlášky je 1. júl 2013.

Staršie právne predpisy: Vyhláška č. 374/90 SÚBP o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a požiadavky BPOZ zo zákona č. 330/96 Z. z., 314/01 Z. z., 223/01 Z. z., 184/02 Z. z. a predpisy z nich vyplývajúce ako aj požiadavky z nariadenia vlády č. 510/2001 o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na stavenisko.

Stavenisko a všetky objekty jeho zariadenia musia byť navrhnuté a vybudované v zmysle platných predpisov, pričom osobitnú pozornosť treba venovať jeho zabezpečeniu (ohradeniu, označeniu). Všetky zdroje nebezpečia na stavenisku a jednotlivých pracoviskách musia byť označené príslušnými bezpečnostnými tabuľami.

Pri doprave materiálov na pozemných komunikáciách musia byť dodržané ustanovenia Zákona č.49/2014 Z. z. úplné znenie Zákona č.8/2009 o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Staršie právne predpisy Zákon č.315/96 Z. z. o premávke na pozemných komunikáciách a vyhlášky 135/96 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona 315/96 Z. z. Počas výstavby budú obchádzkové trasy vyznačené prenosným dopravným značením.

## **6. Zemné práce**

#### Hlavné zásady výškovej úpravy staveniska

Rekonštrukcia lesnej cesty nevyžaduje zmenu smerových a výškových parametrov cestného telesa, tak isto sa nemení ani reliéf okolia cestného telesa okrem nevyhnutných úprav pláne pre umiestnenie plôch technologického a prevádzkového rozšírenia. Stavebné práce sú zamerané hlavne na opravu poškodených úsekov vozovky, doplnenie komunikácie o drevosklady, výhybne a výjazdy do lesných porastov a na opravu objektov rúrových priepustov

#### Bilancia zemných prác

Okrem vytriedenej zeminy na zemné konštrukcie sa celý objem zeminy použije na úpravu plôch pre výhybne, drevosklady a výjazdy. Zvyšok sa umiestni na násypovú stranu cestného telesa.

#### Bilancia skrývky humusovej vrstvy

Plochy v súčasnosti bez spevnenia sú bez humusovej vrstvy.

## **7. Vytýčenie**

Umiestnenie navrhovaných objektov – rúrových priepustov – je určené na základe popisu v textovej časti projektovej dokumentácie. Hektometre trasy lesnej cesty sú farebne vyznačené na asfaltovej vozovke a na blízkych pevných bodoch (stromy, skaly) pozdĺž krajnice cestného telesa.

Charakteristické priečne profily sú bez zmeny smerového a výškového osadenia a určené sú len dĺžkami medzi jednotlivými bodmi staničenia osi komunikácie.

## **8. Plán organizácie výstavby**

#### Doba výstavby

Dobu výstavby neurčujeme, predpokladáme realizáciu stavebných prác v trvaní do troch až štyroch mesiacov od termínu začiatku výstavby. Na začiatok termínu výstavby má rozhodujúci vplyv zabezpečenie finančných zdrojov na stavebné práce a klimatické pomery v čase ich realizácie (teplota, atmosférické zrážky, snehová pokrývka).

Medzi faktory, ktoré majú pozitívny vplyv na realizáciu stavebných patria: jednoduché technické riešenie, vyriešené vlastnícke a užívateľské vzťahy komunikácie a sprístupnených pozemkov, absencia ostatných stavebných aktivít v území, dostupnosť staveniska verejnou komunikačnou sieťou (cesta III/059008).

Medzi faktory spomaľujúce proces výstavby zaraďujeme hlavne skutočnosť, že sa jedná o stavbu realizovanú v oblasti s vyššou nadmorskou výškou a tým s nepriaznivými klimatickými pomermi podhorského a horského pásma s nadbytkom zrážok, nízkymi teplotami a dlhotrvajúcou snehovou pokrývkou. Ďalším z negatívnym faktorom je možné kolidovanie lesníckych prác so stavebnými prácami.

### **Dodávateľ stavebných prác**

Určí sa výberovým konaním v zmysle zákona o verejnom obstarávaní.

### **Zariadenie a príprava staveniska**

Sociálne a kancelárske priestory – v prípade potreby budú riešené formou prenosných zariadení. Ich umiestnenie navrhujeme na rozšírenej ploche pri štátnej ceste na pozemkoch vo vlastníctve investora stavby. Presná lokalizácia zariadenia staveniska bude určená dohodou medzi investorom a dodávateľom stavebných prác.

Skladovacie priestory – technologický proces výstavby predpokladá väčšinové prieme zabudovanie stavebného materiálu (asfaltové zmesi). Stavebný materiál na zhotovenie rúrových priepustov sa uloží na okraji rozšírených plôch cestného telesa.

Obmedzenie dopravy – stavebné práce realizované v rámci rekonštrukcie na určitú dobu obmedzia lesnícke práce. Potrebne je vypracovať harmonogram stavebných prác so zohľadnením predpokladaných termínov lesníckych činností (napr. jesenné - jarné zalesňovanie kalamitou poškodených plôch).

Výstavbu je možné začať až po následnej likvidácii dôsledkov kalamity vrátane odvozu surového dreva a využiteľného drevného odpadu (štiepky) a po hrubom vyčistení cestného telesa od zbytkov po ťažbe.

Odvodnenie staveniska – pri oprave a rekonštrukcii rúrového priepustu na vodnom toku Malé Železné navrhujeme odvedenie celého prietoku v koryte mimo stavebnú jamu. Na odvedenie celého prietoku navrhujeme použiť plastové potrubie, podľa veľkosti prietoku postačuje prierez 250-300 mm. Na vtoku do potrubia sa vybuduje dočasná zemná hrádzka s tesnením plastovou fóliou.

Pri realizácii stavebných prác vo vodnom prostredí tečúcich alebo stojatých vôd (budovanie rúrových priepustov pri stálom prietoku vody) je potrebné osobitne zabezpečiť stavbu pred možnou kontamináciou povrchovej (prípadne pritekajúcej podzemnej vody) ropnými látkami a inými škodlivými látkami (napr. betónové zmesi), resp. pri drobných vodných tokoch aj nadmerné zakalenie vody výkopovou zeminou.

Z tohto dôvodu je potrebné vypracovať Havarijný plán, ktorý rieši zabezpečenie ochrany povrchových vôd pred kontamináciou hlavne ropnými látkami a únikom iných škodlivín v zmysle Zákona č. 364 Z. z. z 13.mája 2004 o vodách (vodný zákon) - § 39 – Zaobchádzanie s nebezpečnými látkami.

V súvislosti s výstavbou stabilizácie dna navrhujeme dodržať všeobecne platné opatrenia, ktorými sa maximálne eliminuje kontaminácia prírodného prostredia:

- zemné práce maximálne vykonávať z brehu potoka a do vodného toku so zemnými strojmi nevstupovať (čo je pri existujúcej šírke neopevneného koryta toku ľahko realizovateľné )
- pri použití tzv. „mokrého procesu výstavby“ napr. pri betónovaní a murovaní cementovou maltou je potrebné zabezpečiť odvodnenie staveniska (prevedenie vody plastovým potrubím, zemnou ryhou, hrádzka, čerpanie presakujúcej z koryta vody do stavebnej ryhy – v danom konkrétnom prípade sa nebude realizovať.
- v blízkosti toku vylúčiť manipuláciu s ropnými látkami, údržbu, opravy strojov a dopravných prostriedkov vykonávať na miestach na túto činnosť určených a vybavených
- zabezpečiť stavenisko technológiou na eliminovanie potenciálnej kontaminácie (ponorné steny, čerpadlo na prečerpanie kontaminovanej vody do zásobných nádrží a pod.).

Technologický postup výstavby - stavebné práce budú vykonávané bežnými stavebnými strojmi a overenými stavebnými konštrukciami. Postup stavebných prác je popísaný v bode 4.3., špeciálne stavebné postupy projektant nepredpisuje.