

PRÍLOHA Č. 2

FORMULÁR NA PREDLOŽENIE INFORMÁCIÍ V SÚLADE S ČLÁNKOM 4
ODS. 7 RÁMCOVEJ SMERNICE O VODE

Formulár na predloženie informácií v súlade s článkom 4 ods. 7 Rámцovej smernice o vode

Meno alebo názov fyzickej alebo právnickej osoby: **Národná diaľničná spoločnosť, a .s.**

Adresa: **Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava**

Dátum: **marec 2022**

**Informácie pre plán manažmentu správneho územia povodia
Dunaja/Visly podľa článku 4 ods. 7 Rámцovej smernice o vode
(2000/60/ES)**

Kontaktná osoba: Mgr. Daniela Sklenárová

Tel., e-mail: 0911 810 200, daniela.sklenarova@dppzilina.sk

1. PLÁN ALEBO PROJEKT

Názov plánu/projektu: **Diaľnica D1 Turany - Hubová**

Zdroj financovania: štátny rozpočet

Súhrn plánu alebo projektu, ktorý môže spôsobiť nedosiahnutie dobrého stavu podzemných vôd, dobrého ekologického stavu/potenciálu útvarov povrchovej vody alebo zhoršenie stavu útvaru povrchovej alebo podzemnej vody v dôsledku nových zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody alebo zmien hladiny útvarov podzemnej vody alebo sa nepodariť zabrániť zhoršeniu stavu útvaru povrchovej vody z veľmi dobrého na dobrý v dôsledku nových trvalo udržateľných činností človeka.

Navrhovanou činnosťou je novostavba Diaľnice D1 Turany – Hubová a je navrhovaná v plnom profile kategórie D26,5/100. Dĺžka úseku diaľnice je 13 533,96 km.

Riešený úsek začína v údolnej nive rieky Váh v katastrálnom území mesta Turany na úseku prevádzkovej diaľnice D1 Dubná Skala – Turany v križovatke „Turany 2“. Začiatok úseku je situovaný na pravom brehu rieky Váh oproti záhradkárskej osade a jestvujúcej lávke pre peších ponad rieku Váh. Zostávajúci cca 3 km úsek diaľnice D1 Dubná Skala – Turany bude plniť funkciu privádzača a bude preradený do siete ciest I. triedy.

Trasa diaľnice D1 pokračuje údolím Váhu medzi starým korytom Váhu a Krpeľanským kanálom v katastrálnych územiach mesta Turany a obce Krpeľany. V danej oblasti je významný migračný koridor pre zver medzi Malou Fatrou a Veľkou Fatrou, preto sa tu vybudujú ekodukty nad diaľnicou D1 a nad cestou I/18. Pri obci Krpeľany trasa diaľnice D1 križuje štrkovisko Bôr a následne križuje aj koryto rieky Váh a jestvujúcu cestu III/2131 do Nolčova. Potom z údolia Váhu vchádza D1 do dvoch za sebou idúcich tunelov Korbeľka a Havran. Medzi uvedenými tunelmi je krátky úsek diaľnice nad údolím Váhu v katastri obce Stankovany, prevažne na mostoch. V tejto oblasti sú navrhnuté prístupové cesty z jestvujúcej cesty I/18 k portálom tunelov pre záchranné zložky a mimoriadne situácie v tuneloch. Tunel Havran je vyústený za juhovýchodným okrajom obce Švošov a pokračuje po poľnohospodárskych pozemkoch. Diaľnica D1 potom križuje železnicu, rieku Váh, cestu I/18 a napája sa na nadväzujúci úsek D1 Hubová - Ivachnová v križovatke Hubová. V koncovom úseku diaľnice D1 Turany – Hubová je navrhnuté Stredisko správy a údržby Švošov.

Tunel Korbeľka

Tunel Korbeľka je navrhovaný v kategórii 2T-8,0 na návrhovú rýchlosť 100 km/h. Ľavá (severná) tunelová rúra má dĺžku razeného úseku 5 830,25 m a pravá tunelová rúra (južná) tunelová rúra má dĺžku razeného úseku 5 823,00 m.

Tunel Havran

Tunel Havran je navrhovaný v kategórii 2T-8,0 na návrhovú rýchlosť 100 km/h. Ľavá (severná) tunelová rúra má dĺžku razeného úseku 2 750,00 m a pravá (južná) tunelová rúra má dĺžku razeného úseku 2 704,75 m.

Konštrukčné a technologické riešenia tunelov Korbeľka a Havran sú pri oboch tuneloch rovnaké. Konštrukcia razenej tunelovej rúry je tvorená dvojvrstvovým ostením (primárnym a sekundárnym) s medziľahlou drenážnou a ochrannou vrstvou a plošnou hydroizoláciou.

Razenie tunelových rúr je navrhnuté v zásadách NRTM – cyklické razenie. Razenie bude prebiehať z oboch portálov. Výrub bude horizontálne členený na kalotu, stupeň a spodnú klenbu.

Vzhľadom na predpokladané geologické pomery sa uvažuje s dvomi spôsobmi razenia a to: vrtnotravinové razenie a razenie pomocou tunel bagra.

SSÚD Švošov

Stredisko sa nachádza v blízkosti obce Švošov. SSÚD Švošov pozostáva z areálu slúžiaceho potrebám diaľničného oddelenia policajného zboru (DO PZ) a hasičského a záchranného zboru (HaZZ). V dispozícii strediska sa nachádza prevádzková budova SSÚD prístrešky, garáže, sklady a údržba vozidiel, silá na soľ a sklad posypového materiálu.

Dopravné napojenie SSÚD Švošov a príslušných areálov na cestu I/18 bude zabezpečené prostredníctvom prístupovej komunikácie k SSÚD Švošov (SO 133-00), ktorá križuje rieku Váh (mostným

objektom SO 219-00) a následne formou stykovej úrovňovej križovatky sa pripája na predmetnú cestu I. triedy. Na nadradený komunikačný systém budú vozidlá ďalej pokračovať krátkym úsekom po ceste I/18 (cca 500 m) do oblasti mimoúrovňovej križovatky Hubová.

Útvary povrchových vôd

Úsek diaľnice D1 Turany – Hubová sa prechádza útvarom povrchových vôd **SKV0006 Váh**.

Útvary podzemných vôd

V aluviálnej nive Váhu patria podzemné vody v kvartérnych náplavoch v zmysle Nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z.z. v platnom znení, prílohy č. 2 do útvaru:

SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov horného Váhu a jeho prítokov.

Podzemné vody v predkvartérnych horninách a horninách v trase tunelov Korbeľka a Havran patria v zmysle Nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z. z. v platnom znení, prílohy č. 2 do útvarov:

- **SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh**
- **SK2002100P Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny .**

Predpokladané vplyvy projektu na fyzikálne charakteristiky útvaru povrchovej vody alebo zmeny hladiny útvarov podzemnej vody vo všetkých fázach realizácie projektu (zoznam/súpis predpokladaných vplyvov)

Útvary povrchových vôd

Na základe posúdenia kumulatívneho dopadu súčasných a predpokladaných novo vzniknutých zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík dotknutého útvaru povrchovej vody SKV0006 Váh po realizácii navrhovanej činnosti možno predpokladať, že očakávané identifikované zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKV0006 Váh z hľadiska možného ovplyvnenia jeho ekologického stavu nebudú významné a nebudú brániť dosiahnutiu environmentálnych cieľov v tomto útvare povrchovej vody. Vplyvy boli posúdené v odbornom stanovisku VÚVH (2020).

Útvary podzemných vôd

V zmysle odborného stanoviska VÚVH (2020) v prípade dotknutých útvarov podzemnej vody ovplyvnenie obehu a režimu podzemných vôd v útvare SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov horného toku Váhu a jeho prítokov ako celku sa nepredpokladá.

Vzhľadom na pomerne zložité hydrogeologické pomery záujmového územia výstavby navrhovaných tunelov Korbeľka a Havran, ako aj na základe v súčasnosti dostupných údajov vplyvu ražby tunelov Korbeľka a Havran na kvantitatívny stav útvarov podzemnej vody SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier a SK2002100P Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny nemožno vylúčiť. Vplyvy na tieto útvary sú podrobne popísané v následnom posúdení (DPP Žilina, 2022).

Útvar povrchovej vody SK200270FK Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier bol na základe hodnotenia zmien režimu podzemnej vody klasifikovaný v zlom kvantitatívnom stave a z hľadiska hodnotenia rizikovosti útvarov podzemných vôd patrí medzi rizikové útvary dosiahnuť dobrý kvantitatívny stav do roku 2021. Vzhľadom na túto skutočnosť, akékoľvek zníženie voľnej hladiny podzemnej vody možno považovať za významný vplyv, ktorý môže byť príčinou nedosiahnutia environmentálnych cieľov v tomto vodnom útvare.

Opatrenia prijaté v projekte (zoznam/súpis navrhnutých úprav projektu a zmierňujúcich opatrení)

Opatrenia počas výstavby diaľnice:

Systém utesnenia tunelových rúr (Korbeľka a Havran) na zabránenie drenážneho účinku tunela bude v zohľadnení na výsledky podrobného IGHP 2019, realizované použitím troch typov opatrení, resp. ich kombináciou a to:

1. **nepriepustné tunely (uzatvorený hydroizolačný systém - celoizolovaný profil)**, použitie celopláštvej izolácie bez bočných drenáží, hlavný tunelový zberač má iba transportnú funkciu, použitie v kritických miestach s intenzívnym prítokom podzemnej vody do tunelových rúr, v miestach s očakávaním vplyvu na vodné zdroje
2. **polopriepustné tunely (pre-grouting a post-grouting - injektáž)** - utesnenie masívu pred samotným razením (pregrouting) na základe prieskumných predvrtov v miestach predpokladaných tektonicky porušených zón, použitie tesniacich a výplňových injektáží, ako utesnenie masívu v miestach, kde sa opäť objaví výskyt prítokov vody cez vybudované primárne ostenie do tunela (postgrouting). Injektážne zmesi budú použité na ekologickej báze, aby neovplyvnili kvalitu vody
Pre-grouting – realizuje sa z čelby tunela do neporušenej skalnej horniny, razenie tunela prebieha v utesnenom masíve, redukovú sa prítoky podzemných vôd do tunela
Post-grouting – dodatočná injektáž už vo vyrazených častiach tunela
3. **priepustné tunely (otvorený hydroizolačný systém s postrannou drenážou)**. Izolovaná bude horná klenba, v pätách klenby budú drenážne rúry, ktoré budú priebežne cez čistiace výklenky a revízne šachty zaústene do hlavného tunelového zberača. Hlavný tunelový zberač je situovaný v osi rýchleho jazdného pruhu pod vozovkou a zabezpečuje aj úlohu odvodnenia drenážnej vrstvy vozovky. Drenážne potrubia sú vedene v sklone rovnobežnom so sklonom nivelety tunelovej rúry a gravitačne odvádzajú vodu na portály a následne do kanalizácie, ktorá je zaústená do miestnych povrchových tokov.
Použitá technológia bude v miestach tunela, kde nebudú prítoky podzemných vôd, nebude preukázaný vplyv na vodné zdroje, v miestach, kde niveleta tunela je nad ustálenou hladinou podzemnej vody

Zachytenie podzemnej vody a využitie ako pitná voda

V miestach sústredených bodových prítokov do tunelových rúr, ktoré nebude možné utesniť, sa zrealizuje zachytenie vody s jej následným vyvedením z tunela oddeleným potrubím do vodojemov a následným napojením do vodovodnej siete.

Zachytenie pitnej horninovej vody z tunelov Korbeľka a Havran je technicky riešené tak, aby sa zamedzilo vzniku drenážneho účinku tunelových rúr a zamedzilo sa tak ovplyvňovaniu vodárenských zdrojov. V zmysle záverečného stanoviska EIA, pre prípad čiastkového drenážneho účinku tunelových rúr, je navrhnutý systém bodového zachytenia takýchto horninových vôd a ich vyvedenie z tunela pomocou samostatného oddeleného potrubia za účelom ich využitia na pitné účely a vrátenia do vodovodnej siete.

V mieste prípadného lokálneho sústredeného prítoku podzemnej vody, väčšieho ako 3 l.s^{-1} , sa vyrazí v rámci budovania tunela priečna rozrážka. Z priečnej rozrážky sa do horninového prostredia zrealizujú odvodňovacie vrty napr. DN 80 v dĺžke cca 10 - 25 m. V priečnej rozrážke sa vybuduje zberná šachta pôdorysných rozmerov $1,2 \times 2 \text{ m}$. Prekrytá bude kompozitným roštom s rámom. Do šachty bude zaústený vejár odvodňovacích vrtov. Takto upravený vodný zdroj bude od priestoru tunelovej rúry oddelený stenou s dverami. Priestor vodného zdroja musí byť odvetraný. Zachytená voda bude gravitačne odtekať samostatným plno stenným potrubím z PP - DN 250, ktoré je umiestnené pozdĺž hlavného tunelového zberača pod vozovkou.

V blízkosti tunelových portálov sa vybuduje vodojem objemu 150 m^3 . Pred vstupom do vodojemu sa zriadi prečerpávacía šachta zabezpečujúca plnenie nádrže. Aktívna veľkosť nádrže bude upravená podľa skutočného množstva zachytávaných vôd v závislosti od cyklu denného vyprázdňovania. Nadrž pitného vodojemu bude presypaná monolitická polo zapustená nadrž zo železobetónu. Súčasťou pitného vodojemu je i manipulačná komora, murovaný nadzemný objekt, v ktorej budú umiestnené potrebné armatúry, čerpacia stanica na výtlaku do vodovodnej siete a úpravňa vody. Dodávku vody do distribučnej siete vodárenských spoločností riešia objekty vodovodných prípojk.

V oblastiach s použitím uzatvoreného hydroizolačného systému (celoizolovaný profil) bude prípadná drenážna voda prevádzaná smerom k portálovým oblastiam pomocou stredového zberača drenážneho odvodnenia.

Ochrana tunela proti podzemnej vode je riešená otvoreným systémom hydroizolácie. Izolačný systém pozostáva z dvoch vrstiev. Navrhnutá je plošná fóliová hydroizolácia hrúbky 3 mm na báze PE alebo PVC. Drenážnu a ochrannú funkciu bude plniť geotextília. Voda zachytená hydroizoláciou bude zvedená

drenážou vrstvou do pozdĺžnych drenážnych potrubí v úrovni základových pasov, aby sa zabezpečilo celoplošné odrenážovanie rubovej plochy tunela a dokonalá ochrana izolačného systému.

Odvodnenie tunela počas výstavby reprezentuje dočasnú odvodňovaciu sústavu, ktorej úlohou je odvádzať vodu zo staveniska počas razenia tunela a upravovať ju tak, aby pri vypúšťaní bola zbavená všetkých nečistôt v zmysle platných hygienických predpisov. Dočasné staveniskové odvodnenie v priestore razených tunelov bude tvorené spevnenou priekopou, alebo potrubím a bude odvádzať vodu na portály. Zhotoviteľ stavby bude dočasné odvodnenie prispôbovať jednotlivým fázam výstavby a potrebám staveniska. V zmysle platnej legislatívy bude odvodnenie zariadenia staveniska na portáloch povinne vybavené sústavou sedimentačných nádrží, odlučovačmi ropných látok a ak to budú okolnosti vyžadovať, bude vybavené aj dočasnou úpravňou vody na znižovanie pH banských vôd. Spôsob a postup odvodňovania vrátane čerpania vôd pri výstavbe určí vodoprávne konanie na základe technologického predpisu, ktorý bude spracovaný v ďalšom stupni projektovej dokumentácie zhotoviteľom stavby.

Limitné hodnoty pre nakladanie s vodami pre povolené čerpané množstvo horninových vôd určených na technologické účely, a limitné hodnoty pre povolené množstvo vôd odvádzaných do recipientu, budú pravidelne monitorované, čím bude preukázaná maximálna účinnosť navrhovaných technických opatrení (injekcia počas ražby tunelov), čím sa dokáže, že výstavbou diaľnice nedôjde ku ovplyvneniu kvalitatívneho a kvantitatívneho stavu a režimu podzemných a povrchových vôd.

Opatrenia počas prevádzky diaľnice:

Plánované tunely Korbeľka a Havran majú **pre etapu prevádzky** navrhnuté tri samostatné oddelené systémy odvodnenia:

- 1) Odvodnenie vozovky tunela, ktoré odvádza vody z povrchu vozovky a chodníkov samostatným odvodňovacím systémom. Voda môže byť na vozovku tunela privedená zo zrážok napr. mokrymi vozidlami ktoré vstupujú do priestoru tunela, môže ísť o vodu použitú pri čistení tunela alebo hasení požiaru, prípadne o tekutinu vyliatu pri havárii vozidla. Odvodnenie vozovky tunela je riešené v zmysle NV SR 344/2006 Z.z. pomocou štrbinových odvodňovacích žľabov v celej dĺžke tunela. Odvodnenie vozovky je vedené rovnobežne s pozdĺžnym sklonom tunelovej rúry, štrbinové žľaby tak gravitačne odvádzajú vodu na portály. Štrbinové žľaby sú vybavené protipožiarnym uzáverom vo vzájomných odstupoch najviac 50 m. Požiarne uzávěry zabránia prípadnému šíreniu ohňa vnútorným priestorom žľabu. Na najnižšom mieste na portáloch je odvodnenie povrchu vozovky zaústené do vonkajšej kanalizácie a následne cez rozdeľovaciu šachtu zaústené do diaľničnej kanalizácie ktorá je vybavená odlučovačom ropných látok (ORL) alebo pre prípad čistenia tunela alebo havárie je automaticky v rozdeľovacej šachte presmerovaná do havarijnej nádrže v zmysle STN 73 7507. Systém odvodnenia vozovky takto zabezpečuje vysoké štandardy ochrany vôd počas prevádzky tunela.
- 2) Drenážne odvodnenie tunela, jedná sa o samostatné oddelené drenážne odvodnenie ktoré je navrhované v miestach kde sa tunel nachádza nad hladinou podzemnej vody.
- 3) Systém na zachytenie pitnej vody z tunela, je navrhnutý v zmysle záverečného stanoviska EIA, pre prípad, ak sa v horninovom prostredí zastihne vhodné miesto pre bodové zachytenie horninových vôd, ktoré bude po vybudovaní záchytného objektu odvádzať vody z tunela pomocou samostatného oddeleného potrubia za účelom ich využitia na pitné účely a vrátenia do vodovodnej siete.

Počas prevádzky bude vykonávaný hydrogeologický monitoring pri razení tunelových rúr, ktorý bude indikovať v priebehu raziacich a stavebných prác prípadné nepriaznivé stavy, ktoré by z hľadiska množstva a kvality podzemných vôd mohli voči tunelu nastať. Jedná sa hlavne o zvýšenú agresivitu podzemných vôd na betón, nárast hydrostatického tlaku nad ostením tunela, nárast skutočnej rýchlosti pohybu podzemných vôd, veľkosť celkového i jednotlivých sústredených prítokov do tunela a kvalitu vody otekajúcej z razených tunelových rúr.

Hydrogeologický monitoring bude vykonávaný v súčinnosti s geotechnickým monitoringom tak, aby bolo možné s prihliadnutím k zisteným skutočnostiam z razenia tunela stanoviť prognózy pre ďalší postup razenia.

2. POSÚDENIE NEGATÍVNYCH VPLYVOV

Názov a kód ovplyvneného vodného útvaru:

- **SK200270KF Dominantné krasovo - puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier oblasti povodia Váh**
- **SK2002100P Medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny.**

Druh vodného útvaru:

Útvar podzemnej vody, vymedzený v predkvartérnych horninách.

Stav vodného útvaru:

Povodie	Kód vodného útvaru Názov vodného útvaru	Plocha vodného útvaru (km ²)	Dominantné zastúpenie kolektora	Priepustnosť kolektora	Kvantitatívny stav	Chemický stav
Váh	SK2002100P medzizrnové podzemné vody Turčianskej kotliny	438,588	jazerno-riečne sedimenty najmä piesky a štrky, menej íly, s tuými a tufitickými ílmi, pieskovcovovo-ílovcové súvrstvie	medzizrnová	dobrý	dobrý
Váh	SK200270KF dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier	1 006,513	vápence a dolomity	krasovo-puklinová	zlý	dobrý

Predpokladané významné vplyvy/zmeny hydromorfologických charakteristík útvarov povrchovej vody alebo zmeny hladiny útvarov podzemnej vody spôsobené novým projektom, ktoré môžu spôsobiť nedosiahnutie dobrého ekologického stavu/potenciálu útvarov povrchovej vody alebo dobrého stavu podzemnej vody alebo dlhodobého zhoršenia stavu útvarov povrchovej alebo podzemnej vody (uvedený je zoznam/súpis všetkých predpokladaných vplyvov/zmien na dotknutý vodný útvar vo všetkých fázach realizácie projektu).

Vplyv počas výstavby tunelov Korbeľka a Havran

- Môže dôjsť k dočasnému ovplyvneniu režimu hladín podzemných vôd a výdatnosti vodných zdrojov vplyvom ražby tunelov
- Odvodnenie tunelov počas výstavby.

Vplyv počas prevádzky tunelov Korbeľka a Havran

- Odvedenie vody z vozovky tunela - zachytáva tekutiny z povrchu vozovky a chodníkov samostatným odvodňovacím systémom
- Požiarny vodovod.

Možný kumulatívny dopad nových zmien a už existujúcich, resp. skôr identifikovaných zmien.

Nepredpokladá sa.

Zmierňujúce opatrenia (uvedú sa všetky navrhnuté zmierňujúce opatrenia v jednotlivých fázach realizácie projektu, ako sa budú realizovať a akým spôsobom zamedzia negatívnym dopadom na stav vôd alebo tieto dopady znížia).

Technické a technologické opatrenia počas výstavby

Tunel Korbeľka - km 0,000 – 1,700 a 5,500 – koniec tunela (km 6,516)

- Začiatok a koniec tunelových rúr v rozvoľnenom horninovom masíve raziť pod ochranou mikropilótových dáždnikov na zabezpečenie stability klenby tunelových rúr.
- Ochrana kovových konštrukcií voči agresívnym účinkom vody zosilnenou izoláciou.

- V miestach lokálne zvodnených zón a porúch realizovať utesnenie injektážou. Injektážne zmesi budú použité na ekologickej báze, aby neovplyvnili kvalitu vody
- V priportálových úsekoch realizovať úpravu povrchových vodných tokov do dláždených korýt resp. selektívne zachytenie vystupujúcich prameňov a ich zvedenie do recipientu mimo portálovú oblasť (najmä pri východnom portáli).

Tunel Korbeľka - km 1,700 – 2,850, 4,100 - 5,500

- V kritických miestach s intenzívnym prítokom podzemnej vody do tunelových rúr, v miestach s očakávaním vplyvu na vodné zdroje – realizácia **nepriepustného tunela (uzatvorený hydroizolačný systém - celoizolovaný profil)** bez bočnej drenáže, tunelový zberač má iba transportnú funkciu.
- Utesnenie masívu pred samotným razením (pregrouting) na základe prieskumných predvrtov v miestach predpokladaných tektonicky porušených zón, použitie tesniacich a výplňových injektáží, ako utesnenie masívu v miestach, kde sa opäť objaví výskyt prítokov vody cez vybudované primárne ostenie do tunela (postgrouting). Injektážne zmesi budú použité na ekologickej báze, aby neovplyvnili kvalitu vody.
- Dočasnú odvodňovaciu sústavu ktorej úlohou je odvádzať vodu zo staveniska počas razenia tunela je potrebné upravovať tak, aby pri vypúšťaní bola zbavená všetkých nečistôt v zmysle platných hygienických predpisov.

Tunel Korbeľka - km 2,850 – 4,100

- Bez vplyvu na vodný útvar – niveleta tunela pod hladinou podzemnej vody.
- V miestach lokálne zvodnených zón a porúch realizovať utesnenie injektážou
- Dočasnú odvodňovaciu sústavu ktorej úlohou je odvádzať vodu zo staveniska počas razenia tunela Korbeľka je potrebné upravovať tak, aby pri vypúšťaní bola zbavená všetkých nečistôt v zmysle platných hygienických predpisov

Tunel Havran - km 7,003 – 8,350

- Portálove časti tunela Havran – stabilizácia svahov portálovej jamy, výskyt svahových deformácií.
- Začiatok tunelových rúr v rozvoľnenom horninovom masíve raziť pod ochranou mikropilótových dáždnikov na zabezpečenie stability klenby tunelových rúr.
- V miestach lokálne zvodnených zón a porúch realizovať utesnenie injektážou, realizácia prieskumných predvrtov.
- Injektážne zmesi budú použité na ekologickej báze, aby neovplyvnili kvalitu vody.

Tunel Havran – km 8,350 – 8,675, 9,100 – koniec tunela (km 9,803)

- V miestach lokálne zvodnených zón a porúch realizovať utesnenie injektážou, injektážne zmesi budú použité na ekologickej báze, aby neovplyvnili kvalitu vody.
- Koniec tunela Havran – šmyková plocha zasahuje do tunelových rúr, stabilizácia portálovej jamy – priťažovací násyp, použitie mikropilotových dáždnikov v tuneli.

Tunel Havran - km 8,675 – 9,100

- V kritických miestach s intenzívnym prítokom podzemnej vody do tunelových rúr, v miestach s očakávaním vplyvu na vodné zdroje – realizácia **nepriepustného tunela (uzatvorený hydroizolačný systém - celoizolovaný profil)** bez bočnej drenáže, tunelový zberač má iba transportnú funkciu.
- Utesnenie masívu pred samotným razením (pregrouting) na základe prieskumných predvrtov v miestach predpokladaných tektonicky porušených zón, použitie tesniacich a výplňových injektáží, ako utesnenie masívu v miestach, kde sa opäť objaví výskyt prítokov vody cez vybudované primárne ostenie do tunela (postgrouting). Injektážne zmesi budú použité na ekologickej báze, aby neovplyvnili kvalitu vody.
- Dočasnú odvodňovaciu sústavu ktorej úlohou je odvádzať vodu zo staveniska počas razenia tunela je potrebné upravovať tak, aby pri vypúšťaní bola zbavená všetkých nečistôt v zmysle platných hygienických predpisov.

- Dočasnú odvodňovaciu sústavu ktorej úlohou je odvádzať vodu zo staveniska počas razenia tunela Havran je potrebné upravovať tak, aby pri vypúšťaní bola zbavená všetkých nečistôt v zmysle platných hygienických predpisov
- V miestach sústredených bodových prítokov do tunelových rúr tunela Korbeľka a Havran, ktoré nebude možné utesniť, sa zrealizuje zachytenie vody s jej následným vyvedením z tunela oddeleným potrubím do vodojemov a následným napojením do vodovodnej siete.
- Zachytenie pitnej horninovej vody z tunelov Korbeľka a Havran je technicky riešené tak, aby sa zamedzilo vzniku drenážneho účinku tunelových rúr a zamedzilo sa tak ovplyvňovaniu vodárenských zdrojov. V zmysle záverečného stanoviska EIA, pre prípad čiastkového drenážneho účinku tunelových rúr, je navrhnutý systém bodového zachytenia takýchto horninových vôd a ich vyvedenie z tunela pomocou samostatného oddeleného potrubia za účelom ich využitia na pitné účely a vrátenia do vodovodnej siete.

Technické a technologické opatrenia počas prevádzky

- Odvodňovacia sústava, ktorej úlohou je odvádzať vodu z vozovky tunelov Korbeľka a Havran, požiariarne vodovod upravovať tak, aby pri vypúšťaní bola zbavená všetkých nečistôt v zmysle platných hygienických predpisov

Zhrnutie navrhovaných opatrení

- rozpracovať a dodržať všetky už navrhnuté opatrenia pre minimalizovanie prítokov do tunelových rúr, t.j. pracovné postupy razenia tunela navrhnuté tak, aby sa znížila veľkosť prítokov do razených tunelových rúr počas stavby,
- realizácia vyššie uvedeného predstavuje najmä :
 - o nepriepustný tunel (uzatvorený hydroizolačný systém - celoizolovaný profil), použitie celoplášťovej izolácie bez bočných drenáží, hlavný tunelový zberač má iba transportnú funkciu, použitie v kritických miestach s intenzívnym prítokom podzemnej vody do tunelových rúr, v miestach s očakávaním vplyvu na vodné zdroje
 - o polopriepustný tunely (pre-grouting a post-grouting - injektáž) - utesnenie masívu pred samotným razením (pregrouting) na základe prieskumných predvrtov v miestach predpokladaných tektonicky porušených zón, použitie tesniacich a výplňových injektáží, ako utesnenie masívu v miestach, kde sa opäť objaví výskyt prítokov vody cez vybudované primárne ostenie do tunela (postgrouting). Injektážne zmesi budú použité na ekologickej báze, aby neovplyvnili kvalitu vody
 - o priepustný tunel (otvorený hydroizolačný systém s postrannou drenážou). Izolovaná bude horná klenba, v pätách klenby budú drenážne rúry, ktoré budú priebežne cez čistiace výklenky a revízne šachty zaústene do hlavného tunelového zberača. Hlavný tunelový zberač je situovaný v osi rýchleho jazdného pruhu pod vozovkou a zabezpečuje aj úlohu odvodnenia drenážnej vrstvy vozovky. Drenážne potrubia sú vedene v sklone rovnobežnom so sklonom nivelety tunelovej rúry a gravitačne odvádzajú vodu na portály a následne do kanalizácie, ktorá je zaústená do miestnych povrchových tokov.
 - o zachytenie podzemných vôd ako zdroja pitnej vody,
- rozpracovať a dodržať všetky už navrhnuté opatrenia pre minimalizovanie možnosti únikov znečisťujúcich látok a tiež všetky návrhy na monitorovanie vplyvov na povrchové a podzemné vody, t.j. realizovať dôsledný monitoring podzemných vôd s kontinuálnym meraním hladiny podzemnej vody, kontinuálnym meraním výdatnosti prameňov a vodných zdrojov, monitorovať prietoky povrchových tokov, vrátane pravidelného vzorkovania vôd a sledovania chemizmu podzemných a povrchových vôd. Návrh monitorovania musí byť spracovaný v samostatnom projekte s konkrétnymi požiadavkami.

3. NALIEHAVÉ DÔVODY VYŠŠIEHO VEREJNÉHO ZÁUJMU

Dôvody vykonania projektu napriek jeho účinkom na stav vôd:

- naliehavé dôvody vyššieho verejného záujmu vrátane dôvodov sociálnej alebo ekonomickej povahy
- zdravie a bezpečnosť ľudí
- záujmy zlepšenia zložiek životného prostredia
- vplyvy na krajinu a územný systém ekologickej stability.

Opis dôvodov vyššieho verejného záujmu a objasnenie, prečo sa za takéto dôvody považujú

Výstavbou diaľnice D1 v úseku Turany – Hubová je možné zdôvodnenie nadradeného verejného záujmu definovať v nasledujúcich krokoch a to – záujmy sociálne a ekonomické, záujmy na zlepšovaní zdravia a bezpečnosti ľudí a záujmy priaznivé vplyvu na niektoré zložky životného prostredia (zdroj EIA, 2016).

Sociálne a ekonomické dôsledky a súvislosti

Sociálnoekonomické účinky pripravovanej stavby D1 Turany – Hubová sa prejavujú po realizácii stavby ako dôsledok vyššej technickej úrovne návrhu oproti súčasnému stavu. Sociálne efekty sa prejavujú u užívateľov diaľnice zvýšením ich bezpečnosti a v poklese času cestujúcich osobných vozidiel a v autobusoch. Ekonomické efekty sa prejavujú predovšetkým pri užívateľoch predmetného úseku cestnej siete poklesom ich nákladov (spotreby pohonných hmôt) spojených s prepravou tovaru a osôb, resp. s prevádzkovaním ich vozidiel.

Pozitívnym vplyvom realizácie investície je aj zvýšenie výkonnosti cestnej siete v danej lokalite a zlepšenie obslužnosti dotknutého územia ako aj vytvorenie podmienok pre rozvoj záujmového územia (pozitívny vplyv pre umiestňovanie potenciálnych investícií do tohto regiónu - dobrá dopravná dostupnosť, pozitívny vplyv na urbanistický rozvoj v regióne).

Pozitívnym prínosom počas výstavby diaľnice v danom úseku bude vytvorenie nových pracovných príležitostí na niekoľko rokov, rovnako aj v období počas prevádzky možno očakávať vytvorenie práce pre niekoľko desiatok miestnych ľudí.

Záujmy na zlepšovaní zdravia a bezpečnosti ľudí

Počas výstavby

Pohoda a kvalita života obyvateľov bude výraznejšie narušená najmä počas obdobia výstavby diaľnice D1 v danom úseku, ktoré je spojené s dočasným nepriaznivým vplyvom v tých častiach záujmového územia, ktoré bude ovplyvňované obmedzovaním dopravy a ťažkou nákladnou dopravou pozdĺž prístupových komunikácií ku stavbe a na trasách medzi zdrojmi materiálov a stavbou. Využívanie jestvujúcich ciest bude závisieť od zdrojov materiálov a budú taktiež závisieť od výberu dodávateľa stavby. Predpokladá sa, že budú využívané súčasné komunikácie I., II., aj III. triedy a poľné a lesné cesty v čo najkratších vzdialenostiach. Doba obmedzenia a rušivých vplyvov bude limitovaná počas výstavby navrhovanej činnosti až na cca 44 až 66 mesiacov.

Narušenie pohody a kvality života počas výstavby súvisí aj s polohou stavebných dvorov a lokalizáciou stavby. Pri tunelovom variante zase treba počítať s vysokou frekvenciou nákladných automobilov vyvážajúcich materiál z razenia tunelov na skládky.

Významným vplyvom z pohľadu narušenia pohody a kvality života je zásah do vlastníckych vzťahov (výkupy pozemkov a asanácie).

Počas prevádzky

Výstavba diaľnice D1 bude mať pozitívny vplyv na ďalší rozvoj dotknutých sídiel, ale aj celého regiónu, nakoľko hospodársky rozvoj územia je podmienený kvalitou dopravnej infraštruktúry. Trasa diaľnice prechádza mimo zastavaného územia sídiel, čím bude negatívny účinok dopravy – hluk, exhaláty a bezpečnosť obyvateľstva minimalizovaný.

Po zavedení daného úseku do prevádzky, dôjde pre obyvateľov dotknutých obcí k prerozdeleniu a následnému zníženiu dopravnej intenzity. Zníži sa dopravné zaťaženie a zvýši sa kvalita a pohoda obyvateľov, zníži sa hluk z dopravy (vybudovanie protihlukových stien), emisie z dopravy (trasa pôjde tunelovou stavbou), zvýši sa bezpečnosť premávky a zníži sa rizikovosť vzniku dopravných nehôd.

Súčasná cesta I/18 v niektorých úsekoch nevyhovuje už v súčasnosti intenzite dopravy a do ďalších rokov sa zvyšuje počet úsekov dosahujúcich hranicu výkonnosti v súčasnom technickom stave. Už v súčasnosti v riešenom území vznikajú časté dopravné kolízie.

Navrhovaná investícia je významnou podmienkou eliminácie regionálnych disparít v rámci Slovenska.

Záujmy zlepšenia zložiek životného prostredia

Ovzdušie a hluková záťaž

Vplyvy na obyvateľstvo sa hodnotia najmä prostredníctvom pôsobenia hluku a emisií škodlivých látok z dopravy na obyvateľstvo v blízkosti navrhovaných stavieb. Z výsledkov aktualizovanej exhaláčnej štúdie vyplýva, že vo výhľadových rokoch 2037 a 2047 obyvatelia v okolí diaľnice D1 nebudú ovplyvňovaní nadmernými imisiami z dopravy. Prípustné ročné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší produkovaných diaľnicou v sledovaných lokalitách nie sú prekračované a sú hlboko pod platnými hygienickými limitmi. V štúdií: Hodnotenie zdravotných rizík a hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (Inžinierske služby, s.r.o., Martin, 2022) sa konštatuje, že dlhodobé riziko zmeny kvality ovzdušia, resp. riziko príspevku v kritickej obytnej zóne dotknutých obcí pozdĺž diaľničného úseku, vznikajúce z imisného zaťaženia diaľnice a prislúchajúcich komunikácií, je možné považovať za prijateľné a bez prekročovania dlhodobých limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia.

V súčasnosti sú prípustné hodnoty hluku v chránenom vonkajšom prostredí dotknutom hlukom z prevádzky pozemných komunikácií – cesty I/18 prekračované v každom referenčnom časovom intervale dňa. Výstavbou diaľnice D1 Turany – Hubová v navrhovanom tunelovom riešení dôjde k významnému poklesu hladiny hluku v obciach v blízkosti cesty I/18 v porovnaní s nulovým variantom v dôsledku predpokladu, že predmetný úsek diaľnice D1 prevezme približne 78 - 85 % predpokladaného dopravného zaťaženia jestvujúcej cesty I/18 a 85 – 89 % nákladnej dopravy v súvisiacom úseku. Uvedené spôsobí pokles hodnôt ekvivalentných hladín hluku z dopravného zaťaženia z jednotlivých úsekov cesty I/18 o približne 7,0÷9,5 dB pre výhľadový rok 2037. Diaľnica D1 sa však stane novým líniovým zdrojom hluku v území. Okolie diaľnice bude pred nadlimitným hlukom ochránené výstavbou objektov protihlukových stien. V lokalitách, kde PHS nezabezpečia zníženie hluku na požadovanú úroveň, budú navrhnuté sekundárne protihlukové opatrenia.

Súhrnne možno konštatovať, že zdravotné riziká a vplyvy na verejné zdravie vznikajúce z prevádzky diaľničného úseku D1 Turany - Hubová sú pri zadaných a definovaných podmienkach prevádzky v danom prípade spoločensky akceptovateľné.

Vplyvy na krajinu a územný systém ekologickej stability

Výstavba a prevádzka diaľnice bude mať vplyv na štruktúru krajiny a jej funkčné využitie v celej trase diaľnice D1. Výstavbou diaľnice dôjde k zníženiu podielu prírodných prvkov štruktúry krajiny a zvýšeniu podielu technických prvkov štruktúry. Dôjde k zníženiu podielu poľnohospodárskej a lesnej pôdy, tým aj k zníženiu využiteľnosti plôch na poľnohospodársku a lesnú výrobu, k rozdeleniu pozemkov, k zásahu do chránených častí prírody a k strate pôvodných prírodných hodnôt.

Z hľadiska scenérie krajiny vplyv výstavby diaľnice bude najvýznamnejší v úsekoch výstavby výrazných a významných objektov stavby ako sú jednotlivé mostné objekty ponad rieku Váh, križovatky, stredisko správy a údržby diaľnice a tunelové portály.

Široké zázemie územia dotknutého stavbou diaľnice D1 v úseku Turany – Hubová patrí k prírodne najzaujímavejším lokalitám na Slovensku. V území sa nachádzajú lokality a prvky s takými prírodnými kvalitami, že sú už dlhodobo predmetom územnej ochrany v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny. Viaceré z nich sú predmetom ochrany aj v európskom kontexte v rámci siete Natura 2000 (chránené vtáčie územia a územia európskeho významu). V širšom okolí stavby sa nachádzajú nasledujúce chránené územia:

- Národný park Malá Fatra s ochranným pásmom (objekt ekoduktu 216-02 zasahuje do OP),
- Národný park Veľká Fatra s ochranným pásmom (trasa tunelového variantu zasahuje do OP v celkovej dĺžke 590 m)
- Prírodná pamiatka Šútovská epigenéza (južná hranica CHÚ sa nachádza cca 800 m od objektu ekoduktu 216-02),
- Prírodná pamiatka Kraľoviansky meander (od objektu ekoduktu 216-02 vzdialená viac ako 2300 m)
- Chránený areál Rieka Orava (od trasy D1 vzdialená vyše 3000 m),
- Prírodná rezervácia Močiar (od trasy D1 vzdialená vyše 2200 m),

- Prírodná rezervácia Hrabinka (od objektu ekoduktu 216-02 vzdialená vyše 600 m severozápadne),
- Prírodná rezervácia Rojkovské rašelinisko (od trasy D1 vzdialené vyše 1500 m),
- Prírodná pamiatka Rojkovská travertínová kopa (od trasy D1 vzdialená vyše 1300 m),
- Prírodná rezervácia Korbeľka (trasa tunelového variantu prechádza tunelom vo vzdialenosti vyše 200 m severne od CHÚ) ,
- Národná prírodná rezervácia Šíp (od trasy D1 vzdialená vyše 1950 m severne).

V okolí navrhovanej stavby diaľnice D1 sa nachádzajú nasledujúce územia sústavy Natura 2000:

- Chránené vtáčie územie SKCHVU013 Malá Fatra (najbližšia vzdialenosť cca 650 m od objektu ekoduktu 216-02)
- Chránené vtáčie územie SKCHVU033 Veľká Fatra (minimálne cca 3300 m od trasy D1)
- Územie európskeho významu SKUEV0253 Váh (trasa D1 prechádza cez ÚEV Váh v km cca 9,5 D1 a v km cca 13,350 D1)
- Územie európskeho významu SKUEV0243 Orava (od trasy D1 vzdialené vyše 3000 m)
- Územie európskeho významu SKUEV0252 Malá Fatra (minimálna vzdialenosť cca 1400 m od trasy D1)
- Územie európskeho významu SKUEV0238 Veľká Fatra (trasa D1 prechádza cez ÚEV Veľká Fatra tunelom v km cca 4,690 – 9,100)
- Územie európskeho významu SKUEV0254 Močiar (od trasy D1 vzdialené vyše 2200 m),
- Územie európskeho významu SKUEV0663 Šíp (od trasy D1 vzdialená vyše 1950 m severne)

Územie v údolí rieky Váh, ktoré oddeľuje masív Malej a Veľkej Fatry, predstavuje vzácnu lokalitu výskytu chránených biotopov a chránených druhov rastlín a živočíchov. Zároveň je územím, v ktorom prebieha intenzívna migrácia a to tak v smere toku rieky Váh, ktorá je významným biokoridorom najmä avifauny, ako aj v smere severo-južnom medzi pohoriami Veľká a Malá Fatra. kde dochádza k migrácii veľkých šeliem a kopytníkov. Stavba diaľnice D1 v úseku Turany – Hubová predstavuje v trase regionálneho biokoridoru medzi masívom Veľkej a Malej Fatry významnú líniovú bariéru pre veľké šelmy (medveď hnedý, rys ostrovid, vlk dravý), ktoré sú predmetom ochrany vo viacerých územiach európskeho významu, v tomto prípade najmä v ÚEV Malá Fatra a ÚEV Veľká Fatra. Výstavbou diaľnice D1 v navrhovanom tunelovom variante sa zrealizujú zároveň aj zmierňujúce opatrenia v podobe objektov ekoduktov nad diaľnicou D1 a nad cestou I/18, ktoré významnou mierou prispievajú k spriechodneniu priestoru nevyhnutného pre migráciu živočíchov. V kumulatívnom účinku so zníženou intenzitou dopravy na ceste I/18, na ktorej v súčasnosti dochádza k najväčšej mortalite vzácných druhov chránených živočíchov, možno predpokladať zníženie rizika kolízie dopravy so zverou a zníženie počtu uhynutých zvierat. K ochrane ďalších skupín chránených živočíchov prispievajú opatrenia v podobe oplotenia diaľnice, protihlukových stien, zábran na mostných objektoch na ochranu vtáctva a netopierov letiacich v koridore vodného toku Váhu a ďalšie navrhované opatrenia.

4. DÔVODY NADRADENOSTI PRÍNOSOV Z VYKONANIA PROJEKTU NAD PRÍNOSMI Z DOSIAHNUTIA DOBRÉHO STAVU VÔD

Prínosy pre životné prostredie a spoločnosť z dosiahnutia dobrého stavu vôd sú prevážené prínosmi z vykonania projektu pre

- zdravie ľudí
- bezpečnosť ľudí
- trvalo udržateľný rozvoj.

Opis prínosov a objasnenie prečo sa považujú za nadradené

Zlepšenie ochrany zdravia obyvateľstva

Po sprevádzkovaní stavby sa okamžite prejaví prínosy posudzovanej činnosti pre obyvateľov dotknutých obcí prerozdelením a následným znížením dopravnej intenzity na dotknutej cestnej sieti, ku ktorej dôjde v dôsledku začatia používania nového, predmetného úseku diaľnice. Znížením dopravného zaťaženia sa zvýši kvalita a pohoda života najmä obyvateľov v blízkosti ciest vedúcich cez intravilán a to znížením hluku, vibrácií a emisií. Výrazne sa zníži hluková záťaž, protihlukové steny sú navrhnuté tak, aby zabezpečili neprekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pre predikovanú intenzitu dopravy v roku 2037.

Z imisných máp je možné vyvodiť konštatovanie, že obyvatelia v okolí trasy diaľnice nebudú ovplyvňovaní nadlimitnými množstvami škodlivín z dopravy. Prípustné ročné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší produkovaných diaľnicou v obytných zónach budú hlboko pod platnými hygienickými limitmi pri daných predpokladaných intenzitách, čo nemožno do budúcnosti zaručiť pri zachovaní súčasného stavu.

Zvýšenie bezpečnosti verejnosti

Po realizácii a sprevádzkovaní diaľnice sa zvýši cestovná rýchlosť a bezpečnosť užívateľov. Diaľnica je navrhovaná na základe najmodernejších štandardov a technických noriem. Bezpečnosť dopravy bude zabezpečená napríklad osadením dopravného značenia na diaľnici a v križovatkách, osadením záchytných a vodiacich bezpečnostných zariadení a osadením dopravných zariadení. Diaľnica bude oplotená proti vstupu osôb a zverí na vozovku. Predpoklad zníženia dopravnej nehodovosti je vyššie ako 50 %. Tým pádom sa zredukuje počet dopravných kolízií, ktoré majú častokrát veľmi závažné až smrteľné dôsledky. Týka sa to samotných zrážok účastníkov cestnej premávky, zrážok chodcov alebo tiež zrážok so zverou.

Priaznivý vplyv na trvalo udržateľný rozvoj regiónu

Sociálno-ekonomické účinky výstavby a prevádzky diaľnice s tunelom Korbeľka a Havran sa prejaví hlavne novým kapacitným dopravným prepojením Martinskej a Ružomerskej strany cez masív Kopy a Havrana. Toto prepojenie je aj teraz veľmi významné na severnom cestnom dopravnom ťahu prepájajúcom západ a východ našej republiky. Tento koridor je vybraný zároveň ako súčasť tzv. nadradenej cestnej infraštruktúry (diaľnice a rýchlostné cesty).

Ekonomické efekty sa prejaví predovšetkým pri užívateľoch predmetného úseku cestnej siete, poklesom ich nákladov (spotreby pohonných hmôt) spojených s prepravou tovaru a osôb, resp. s prevádzkovaním ich vozidiel. Sociálne efekty sa prejaví na poklese cestovného času cestujúcich osobných vozidiel a v autobusoch.

Pozitívnym vplyvom realizácie investície je aj zvýšenie výkonnosti cestnej siete v danej lokalite/koridore a ďalej zlepšenie obslužnosti dotknutého územia ako aj vytvorenie podmienok pre rozvoj záujmového územia (pozitívny vplyv pre umiestňovanie potenciálnych investícií do tohto regiónu, pre investície je dobrá dopravná dostupnosť veľmi dôležitá, pozitívny vplyv na urbanistický rozvoj v regióne).

Pozitívny vplyv takejto investície nebude z pohľadu dopravného nikdy možné nahradiť zlepšením stavu existujúcej cesty I. triedy (geomorfologicky komplikovaný terén) ani efektívnejším využívaním súbežnej železničnej trate (má svoje kapacitné, rýchlostné limity a obmedzenia v dosahu obsluhy územia).

Ďalším prínosom bude vytvorenie pracovných príležitostí v období výstavby, kedy možno očakávať prácu pre niekoľko 100 pracovníkov, rovnako v období prevádzky možno očakávať prácu pre niekoľko desiatok pracovníkov.

5. ALTERNATÍVNE RIEŠENIA

Identifikácia a opis možných alternatívnych riešení vrátane nulovej možnosti (uvedte spôsob identifikácie, postupy, metódy)

Porovnanie variantov činnosti a návrh optimálneho variantu bol vykonaný podľa princípov multikriteriálneho hodnotenia, t.j. na kvantifikácii rôznych vplyvov, ktoré sú navzájom nesúmeriteľné a často konfliktné. Cieľom je označiť, predpovedať a zhodnotiť možné účinky výstavby diaľnice na životné prostredie.

V zmysle podmienok stanovených v rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti boli porovnávané tieto varianty:

- Variant V1
- Variant V1o
- Variant V1or
- Variant V2.

Na základe špecifických požiadaviek rozsahu hodnotenia (č. 5659/15-3.4/ml) boli v Doplnku Porovnávačej štúdie (2015) preverené a vypracované alternatívne riešenia ekoduktov variantu V2 a to:

- alternatíva 1 - objekt 202-00 - ekodukt nad diaľnicou D1 (variant V2) – dĺžka 100 m
objekt 216-02 - ekodukt nad cestou I/18 - dĺžka 100 m
- alternatíva 2 - objekt 202-00 - ekodukt nad diaľnicou D1 (variant V2) – dĺžka 250m
objekt 216-02 - ekodukt nad cestou I/18 - dĺžka 250m

Preto variant V2 je posudzovaný aj v alternatívnych riešeniach ekoduktov. Ďalšou podmienkou bolo, aby porovnávané varianty vychádzali z rovnakých bodov a končili v rovnakom bode.

Nulý variant

V prípade, žeby sa navrhovaná činnosť nerealizovala, celá doprava i vo výhľadovom období by sa realizovala na existujúcej cestnej sieti, t.j. na štátnej ceste I/18.

Cesta I/18 prechádza stiesneným územím okolo rieky Váh, prevažne pozdĺž južných výbežkov Malej Fatry a na dolnom Liptove aj v prietahoch obcí Stankovany (miestna časť Rojkov), Ľubochňa a Hubová. Šírkové usporiadanie cesty I/18 zodpovedá kategórii C 11,5/80, smerové vedenie má bodovú závalu pri Kraľovianskom meandri, kde sú nevyhovujúce smerové a rozhládové pomery a kde je aj znížená najvyššia dovolená rýchlosť. Prietahy uvedených obcí predstavujú pre chodcov zvýšené bezpečnostné riziko a zníženie kvality životného prostredia obyvateľov bývajúcich v blízkosti cesty I/18 z dôvodu hlukovej a emisnej záťaže.

Dopravne preťažená cesta I. triedy už dlhodobo nevyhovuje aktuálnym potrebám dopravy. Prekážky v rozhlade na trase a malé medzery v protismerných dopravných prúdoch bez možnosti predbiehania pomalých vozidiel vytvárajú časté kolóny a pri akejkoľvek kolízii aj dopravné zápchy. Obchádzkové trasy pri dopravnom probléme na existujúcej ceste I/18 sú veľmi dlhé a vedú cez náročné horské územia.

Variant V1

Začiatok variantu je v k.ú. obce Turany v rovnomennej križovatke. Od existujúcej cesty I/18 sa diaľnica D1 odkláňa severovýchodným smerom a vstupuje do priestoru medzi obcou Šútovo a prírodnou pamiatkou Šútovská epigenéza. V oblasti osady Rieka, je trasa smerovaná lomom medzi jazerami vytvorenými ťažbou. Po prekonaní sedla pohoria Malá Fatra pri Kraľovianskom meandri a prekročení rieky Váh je trasa D1 vedená po ľavom brehu rieky Váh až po križovatku Kraľovany, ktorá je situovaná neďaleko sútoku riek Váh a Orava. V blízkosti križovatky je aj Stredisko správy a údržby diaľnic. Pri obci Stankovany, miestnej časti Rojkov, vchádza diaľnica do tunela Rojkov (návrhová rýchlosť 100 km/hod.). Nasleduje úsek premostenia rieky Váh a multimodálny koridor medzi obcami Stankovany a Ľubochňa a diaľnica vchádza do tunela Havran. Tunel Havran je vyústený za okrajom obce Švošov. Následne diaľnica D1 opätovne križuje rieku Váh a napája sa na nadväzujúci úsek D1 v križovatke Hubová. Celková dĺžka variantu V1 je 13 515,6m.

Križovatka Turany

Takmer celá križovatka je navrhovaná v rámci stavby diaľnice D1 Dubná Skala – Turany. V rámci diaľnice D1 Turany – Hubová sa rieši len výjazdová križovatková vetva v smere od Ružomberka na cestu I/18, čím sa križovatka Turany stane úplnou križovatkou s napojením všetkých smerov.

Križovatka Kralovany

Mimoúrovňová križovatka Kralovany je situovaná v priestore medzi jestvujúcou cestou I/18 a navrhovanou diaľnicou D1 Turany – Hubová v úseku medzi obcami Kralovany a Rojkov. Križovatka je tvorená štyrmi mimoúrovňovými križovatkovými vetvami A, B, C a D.

Križovatka Hubová

V rámci stavby diaľnice D1 Turany – Hubová sa dobuduje križovatka Hubová na kompletnú deltovitú mimoúrovňovú križovatku.

Mosty

Vo variante V1 je 26 mostných objektov.

- počet mostov na D1 do 50 m	3
- počet mostov na D1 50 – 100 m	1
- počet mostov na D1 nad 100 m	13
- počet mostov nad D1 do 50,0 m	5
- počet mostov nad D1 nad 50,0 m	0
- ostatné	4

Tunely

V trase Variantu V 1 (trasa vychádzajúca z pôvodnej DSP) sú tunely:

- Tunel Rojkov
- Tunel Havran

V návrhoch technického riešenia oboch tunelov boli akceptované požiadavky na zmiernenie nepriaznivých vplyvov na životné prostredie.

Tunel Rojkov

V rámci variantu V1 boli rozpracované dve alternatívne riešenia oblasti západného portálu tunela Rojkov s ohľadom na minimalizáciu dopadov na Rojkovské rašelinisko. V oboch riešeniach bolo zohľadnené zmenšenie vzdialenosti tunelových rúr o 7 m (priblíženie severnej rúry k južnej) a výšková úprava nivelety s vylúčením klesania nivelety pred západným portálom tunela, ktorá umožní bezproblémové gravitačné odvedenie povrchových vôd z diaľnice a umožní zachovať pôvodné hydrologické pomery v oblasti poniže rašeliniska. S ohľadom na minimalizáciu ovplyvnenia režimu prúdenia podzemných vôd sú pre obe alternatívy navrhnuté (celoizolované) uzatvorené hydroizolačné profily tunelov v mieste rašeliniska. Stúpanie pozdĺžneho sklonu nivelety v tunelových rúrach sa z pôvodných 1,08 % znížilo na 0,70 % v dĺžke cca 1200 m. Riešenie na východnom portáli okrem spomínaného priblíženia tunelových rúr ostalo nezmenené.

Prvé riešenie (zaradené do variantu V 1) zohľadňuje navyše malé smerové úpravy trasy južnej tunelovej rúry z titulu dodržania požadovanej vzdialenosti na rozhrád pre zastavenie pre návrhovú rýchlosť 100 km/hod.

Zabezpečenie stability svahov stavebnej jamy je z dôvodov minimalizácie rozmerov navrhnuté pomocou kotvených pilotových stien, na severnej tunelovej rúre je v dĺžke 40 m uvažovaná výstavba tunelovej rúry pod „korytnačkou“. Dĺžka južnej tunelovej rúry je 1 750 m, severnej tunelovej rúry je 1 688 m.

S umiestnením technologickej centrály sa uvažuje na západnom portáli pred vjazdom do južnej tunelovej rúry. Pre prevádzkové vetranie sa uvažuje s pozdĺžnym vetraním tunela.

Tunel Havran V1

Tunel Havran vo verzii spracovávaného variantu V1. Jedná sa o tunel razený s krátkymi hĺbenými úsekmi. Je navrhovaný pre kategóriu tunela 2T – 7,5 a návrhovú rýchlosť 100 km/hod. Dĺžka južnej tunelovej rúry je 2805 m a severnej tunelovej rúry je 2 837 m.

V rámci variantu V1 bola zmenšená vzájomná vzdialenosť osí tunelových rúr o 7 m (priblíženie severnej rúry k južnej), čo sa prejavilo na západnom portáli (poloha budovy, veľkosť stavebnej jamy). Pozdĺžny sklon nivelety tunela ostal 1,08 %.

V návrhu je uvažované s umiestnením technologických centrál na oboch portáloch. Pre núdzové vetranie v prípade požiaru je navrhnuté pozdĺžne vetranie.

Úpravy vodných tokov

Navrhovaná trasa diaľnice D1 vo variante V1 križuje zväčša malé potoky, ktoré pre navrhovanú komunikáciu nemajú veľký určujúci charakter a nepredpokladá sa ich výrazná úprava. Zvýšenú pozornosť je potrebné venovať rieke Váh. Vzhľadom na významnosť ÚEV Váh musí byť pri mostoch nad týmto vodným tokom navrhnuté také technické riešenie, ktoré vylučuje úpravu toku (pred i za mostom) a úpravy musia byť obmedzené len na lokálne opevnenie základov pilierov proti podmytiu.

Kanalizácia diaľnice

Dažďové vody z vozovky, budú pred zaústením do recipientu prečistené. Na celom úseku D1 bude vybudovaná cestná kanalizácia, ktorá bude sústavou uličných vpustov zachytávať dažďové vody z vozovky a mostných objektov.

Variant V1 s odklonom (V1o)

Variant V1 s odklonom vznikol z variantu V1, do ktorého boli v problematických úsekoch integrované jeho dva subvarianty V1a, ako aj V1c.

Subvariant V1a sa od trasy variantu V1 odkláňa na juhovýchodnom okraji obce Šútovo a pokračuje východným smerom mostom ponad údolie osady Rieka, južným okrajom väčšieho Kraľovianskeho jazera do krátkeho tunela Malá Fatra, z ktorého pokračuje mostom ponad multimodálny koridor a rieku Váh do údolia Váhu, kde sa napája na trasu variantu V1.

Subvariant V1c sa viac odkláňa od oblasti Rojkovského rašeliniska. Odsunutím trasy diaľnice od rašeliniska južným smerom (od trasy variantu V1 cca 40 m), sú vytvorené priaznivejšie pomery pre portálovú oblasť. Celá stavebná jama je posunutá západným smerom a je v porovnaní s variantom V1 viac vzdialená od západného ohraničenia rašeliniska. Zabezpečenie stability svahov stavebnej jamy je navrhnuté pomocou kotvených pilotových stien. Dĺžka južnej tunelovej rúry je 1819 m, severnej tunelovej rúry je 1744 m. Parametre smerového vedenia Variantu V1o v priestore západného portálu vyhovujú len pre návrhovú rýchlosť 80 km/hod. S umiestnením technologickej centrály sa uvažuje na západnom portáli pred vjazdom do južnej tunelovej rúry.

Pre prevádzkové vetranie sa uvažuje s pozdĺžnym vetraním tunela. Celková dĺžka variantu V1o je 13 284,29 m.

Križovatky

Križovatky Turany, Kraľovany a Hubová sú vo variante V1o riešené rovnako ako vo variante V1

Mosty

Vo variante V1 s odklonom je 24 mostných objektov.

- počet mostov na D1 do 50m	3
- počet mostov na D1 50 – 100	1
- počet mostov na D1 nad 100 m	13
- počet mostov nad D1 do 50,0 m	4
- počet mostov nad D1 nad 50,0 m	0
- ostatné	3

Variant 1o má 13 mostov totožných s variantom V1, 7 mostov na subvariante V1a a 4 mosty na subvariante V1c.

Tunely

V trase variantu V1o sú navrhnuté tunely:

- Tunel Malá Fatra
- Tunel Rojkov
- Tunel Havran

Tunel Malá Fatra

Tunel Malá Fatra je súčasťou spracovávaného subvariantu V1a. Jedná sa o tunel razený s krátkymi hĺbenými úsekmi. Je navrhovaný pre kategóriu tunela 2T – 8 a návrhovú rýchlosť 100 km/hod. Dĺžka južnej aj severnej tunelovej rúry je 471 m.

V oboch tunelových rúrach bude po celej dĺžke konštantný pozdĺžny sklon 1,1 %. Pri západnom portáli bude situovaná aj technologická centrála. Zaistenie stien stavebných jám pre razenie tunela je uvažované ako kombinácia klinec, horninových kotiev, žb. prahov a striekaného betónu.

Tunel bude mať 1 priečné prepojenie približne v strede tunela.

Tunel Rojkov

V rámci variantu V1 boli rozpracované dve alternatívne riešenia oblasti západného portálu tunela Rojkov s cieľom zmierniť dopad na Rojkovské rašelinisko. V oboch riešeniach bolo oproti riešeniu v pôvodnom DSP zohľadnené zmenšenie vzdialenosti tunelových rúr o 7 m (priblíženie severnej rúry k južnej) a výšková úprava nivelety s vylúčením klesania nivelety pred západným portálom tunela, ktorá umožní bezproblémové gravitačné odvedenie povrchových vôd z diaľnice a pomôže zachovať pôvodné hydrologické pomery v oblasti poniže rašeliniska. S ohľadom na minimalizáciu ovplyvnenia režimu prúdenia podzemných vôd sú pre obe alternatívy navrhnuté (celoizolované) uzatvorené hydroizolačné profily tunelov v mieste rašeliniska. Stúpanie pozdĺžneho sklonu nivelety v tunelových rúrach sa z pôvodných 1,08% znížilo na 0,70% v dĺžke cca 1 200 m. Šírkové usporiadanie tunela vychádza z kategórie tunela 2T – 7,5.

Variant V1o má odsunutú trasu diaľnice od rašeliniska južným smerom (v priestore západného portálu od trasy variantu V1 o cca 40 m), sú priaznivejšie pomery pre portálovú oblasť. Väčšie sklony svahov terénu umožňujú menšie rozmery stavebnej jamy a menšie vzdialenosti zarážkových bodov južnej a severnej tunelovej rúry. Celá stavebná jama je posunutá západným smerom a je dostatočne vzdialená od západného ohraničenia rašeliniska. Dĺžka južnej tunelovej rúry je 1819 m, severnej tunelovej rúry je 1 744 m. Parametre smerového vedenia odsunutej trasy diaľnice v priestore západného portálu vyhovujú len pre návrhovú rýchlosť 80 km/hod.

V oboch riešeniach je uvažované s umiestnením technologickej centrály na západnom portáli pred vjazdom do južnej tunelovej rúry. Pre prevádzkové vetranie sa uvažuje s pozdĺžnym vetraním tunela.

Tunel Havran V1o

Riešenie tunela Havran vo variante V1o je rovnaké ako pri variante V1.

Úpravy vodných tokov

Úpravy vodných tokov vo variante V1o je rovnaké ako pri variante V1.

Kanalizácia diaľnice

Riešenie kanalizácie variantu V1o je totožné s variantom V1.

Variant V1 s odklonom pri rašelinisku (V1or)

Variant V1or vznikol úpravou variantu V1o, od ktorého sa výraznejšie odkláňa južným smerom pri Rojkovskom rašelinisku. Smerový odklon pri Rojkovskom rašelinisku do svahov Kopy vyvolal nutnosť zdvihnutia nivelety diaľnice D1, ako aj nutnosť vedenia trasy na dlhej estakáde. Úprava výškového vedenia diaľnice sa prejavila na úseku od Kraľovian (svah Kopy oproti obci) po západnú časť tunela Havran vrátane portálu a časti tunelových rúr.

Zvýšená niveleta diaľnice však neumožňuje výškové napojenie križoviatkových vetiev na jestvujúcu cestu I/18, preto v tomto variante križovatka Kraľovany nie je navrhnutá. Z uvedeného dôvodu sa presunie Stredisko správy a údržby diaľnic do lokality v katastrálnom území Švošov.

Variant V1or umožňuje návrhovú rýchlosť $v_n=100$ km/hod v celej trase variantu a mierne skrakuje tunel Rojkov.

Z hľadiska napojenia na jestvujúcu, aj výhľadovú sieť pozemných komunikácií je dopravné riešenie variantu V1or rovnaké ako pri variante V2 – napojenie regiónu Oravy na diaľničnú sieť bude riešené dobudovaním križovatky Hubová s výhľadovou rýchlostnou cestou R3 okolo obce Komjatná.

Križovatka Turany

Križovatka Turany je vo variante V1or riešená rovnako ako vo variante V1.

Križovatka Hubová

Križovatka Hubová je vo variante V1or riešená rovnako ako vo variante V1.

Mosty

Vo variante V1or je 24 mostných objektov:

- počet mostov na D1 do 50 m	2
- počet mostov na D1 50 – 100	0
- počet mostov na D1 nad 100 m	16
- počet mostov nad D1 do 50,0 m	2
- počet mostov nad D1 nad 50,0 m	0
- ostatné	4

Variant V1or má 9 mostov totožných s variantom V1, 15 mostov je nových.

Tunely

V trase variantu V1or sú navrhnuté tunely:

- Tunel Malá Fatra
- Tunel Rojkov
- Tunel Havran.

Tunel Malá Fatra

Riešenie tunela Malá Fatra je rovnaké ako pri variante V1o.

Tunel Rojkov V1or

Vo variante V1or boli vykonané úpravy trasy diaľnice D1 s cieľom minimalizovať nepriaznivé dopady výstavby tunela Rojkov na Rojkovské rašelinisko (RR). V priestore západného portálu tunela bola trasa posunutá o cca 80 m južne. Tým sa dostala na strmé svahy Kopy s členitým reliéfom terénu, ktorý prekonáva stúpaním 4,7 % prechádzajúcim do klesania 3,0 % s vrcholovým oblúkom s polomerom $R = 10\,000$ m. Trasa pre južnú tunelovú rúru na vrchole vrcholového oblúka prechádza z mostného objektu do odrezu strmého svahu, kde zvislá odrezová hrana po 50-tich metroch dosahuje výšku 12 m a až po ďalších 100 m dosiahne 15 m, čo umožní vytvoriť portál pre razenie južnej tunelovej rúry. Podľa reliéfu povrchu terénu odrezová hrana prechádza spodným okrajom akumulácie zóny zosuvu. V prípade potvrdenia tohto názoru dôsledným IGHP bude stabilizácia svahu v tomto úseku predstavovať technický problém, nakoľko bude možné použiť len mechanické stabilizačné prvky bez možnosti aktívneho zníženia hladiny podzemných vôd nad odrezom. To by bolo v rozpore s cieľmi minimalizovať akýkoľvek vplyv na vodný režim Rojkovského rašeliniska, ktoré viedli k návrhu tohto variantu trasy.

Stavebné jamy v súčtovej dĺžke viac ako 200 m s otvorenými stenami výšky 12 – 15 m pod pôvodným terénom na južnom okraji jám zasahujú pod úroveň podzemnej vody. Problematika sa týka úseku pred západným portálom tunela Rojkov variantu V1 or, v časti nad jestvujúcou zástavbou obce Stankovany, miestnej časti Rojkov. Zásah do hydrologických pomerov bude technicky riešený plošným drenážnym prvkom, ktorým sa podpovrchová voda v prípade jej výskytu plynule prevedie z jednej strany diaľnice na druhú.

Dĺžky tunelových rúr (JTR 1 290 m, STR 1 190 m) sú kratšie ako v predchádzajúcich variantoch. Razenie tunelových rúr je možné len z východného portálu dovrchne, na západnom portáli budú vyrazené len zárodky tunelových rúr. Technologická centrála je uvažovaná na západnom portáli pri južnej tunelovej rúre.

Tunel Havran V1or

Riešenie tunela Havran vo variante V1or je rovnaké ako pri variante V1.

Úpravy vodných tokov

Úpravy vodných tokov budú rovnakého rozsahu ako pri variante V1o.

Kanalizácia diaľnice

Riešenie kanalizácie variantu V1or je obdobné ako pri variantoch V1 a V1o.

Variant V2

Začiatok variantu sa nachádza v katastrálnom území obce Turany, cca 3 km pred koncom úseku stavby D1 Dubná Skala - Turany v novo navrhutej križovatke Turany 2. Potom je trasa vedená východným smerom cez katastrálne územie obce Krpeľany medzi prirodzeným korytom Váhu a Krpelianskym kanálom. Po premostení rieky Váh je variant V2 vedený dvoma tunelmi a to tunelom Korbeľka (5 868 m), na ktorý sa nadväzuje ďalší tunel Havran (2 820 m). V tuneli Havran sa varianty V1 a V2 stotožňujú, t.j. koncový úsek variantu V2 je rovnaký ako vo variante V1. Celková dĺžka variantu V2 je 13 533,96 m.

Križovatka Turany 2

Križovatka „Turany 2“ je situovaná v katastri obce Turany v blízkosti pravého brehu prirodzeného koryta rieky Váh a tvorí začiatok úseku variantu V2.

Je navrhnutá ako mimoúrovňová trúbkovitá križovatka. Úsek diaľnice D1 Dubná Skala – Turany medzi križovatkami „Turany“ a „Turany 2“ bude slúžiť ako privádzač z cesty 1/18 na diaľnicu D1.

Križovatka Hubová

Objekt sa nachádza v katastrálnom území obce Hubová. V rámci stavby diaľnice D1 Turany – Hubová sa dobuduje križovatka Hubová na kompletnú deltovitú mimoúrovňovú križovatku.

Mosty

Vo variante V2 je spolu 10 mostných objektov.

- počet mostov na D1 do 50 m	0
- počet mostov na D1 50 – 100 m	0
- počet mostov na D1 nad 100 m	4
- počet mostov nad D1 do 50 m	1
- počet mostov nad D1 nad 50 m	0
- ostatné	5

Alternatívne riešenie ekoduktov

V doplnku Porovnávaciej štúdie (01/2016) boli vypracované alternatívne riešenie oproti návrhu v Porovnávaciej štúdii (2014).

<u>alternatíva 1 - ekodukty 100m</u>	- ekodukt nad diaľnicou D1 (variant V2) – šírka 100 m - ekodukt nad cestou I/18 - šírka 100 m
<u>alternatíva 2 - ekodukt 250m</u>	- ekodukt nad diaľnicou D1 (variant V2) – šírka 250m - ekodukt nad cestou I/18 - šírka 250m.

Tunely

V trase variantu V2 sú navrhnuté dva tunely:

- Tunel Korbeľka
- Tunel Havran V2

Navrhované smerové vedenie trasy tunela Korbeľka rešpektuje pásma hygienickej ochrany vodných zdrojov a hranice PR Korbeľka s 5. stupňom ochrany. Tunel je v celej dĺžke v ochrannom pásme NP Veľká Fatra.

Trasa tunela Havran V2 bola oproti trase z pôvodnej DSP upravená v oblasti západného portálu. Trasa bola prispôbena pre plynulé napojenie na trasu tunela Korbeľka s optimálnym umiestnením susedných portálov oboch tunelov.

Oba tunely sú navrhované na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 100 km/hod.

Tunel Korbeľka

Tunel Korbeľka je dlhý razený tunel s krátkymi hĺbenými úsekmi. Portálové oblasti sú umiestnené v stabilných svahoch mimo zosuvných území a nebudú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám. Dĺžka južnej tunelovej rúry je 5 868 m a severnej tunelovej rúry je 5 850 m. Z výškovej polohy navrhnutých portálov tunela je možné použiť v oboch tunelových rúrach konštantný pozdĺžny sklon 0,70% po celej dĺžke so stúpaním v smere staničenia. Pri predbežnom IGHP bola zistená a viacerými meraniami od ukončenia vrtných prác overená v strednej tretine tunela podzemná voda s hladinou cca 15 až 30 metrov nad niveletou tunela. Po potvrdení úrovne hladiny podzemnej vody v podrobnom IGHP v ďalších projektových stupňoch bolo potrebné upraviť výškové vedenie trasy tunela nad úroveň hladiny spodnej vody s cieľom vylúčiť resp. minimalizovať prípadné nepriaznivé dopady razenia tunela na hydrogeologické pomery v horninovom masíve a na uľahčenie a zlacnenie raziacich prác. Pri údajoch úrovne podzemnej vody z realizovaného orientačného IGHP by úprava nivelety tunela predstavovala jej navýšenie v staničení 7,3 km o cca 50 m. Tým by sa zväčšilo stúpanie nivelety od západného portálu z 0,7% na cca 2,0 % a od tohto staničenia by sa zmenilo stúpanie 0,7 % na klesanie cca 2,0% bez zmeny výškovej polohy portálov a nivelety diaľnice pred portálmi. Táto úprava nivelety by nemala nepriaznivý dopad na prevádzkové ani na havarijné vetranie tunela (bez potreby zriadenia vetracej šachty a súvisiacej prístupovej cesty).

S ohľadom na dĺžku tunela prichádza do úvahy popri navrhutej metóde razenia pomocou Novej rakúskej metódy aj metóda pomocou raziaceho stroja - TBM.

K oboj portálom sú uvažované samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu.

Pri dlhých tuneloch je návrh technického riešenia značne ovplyvnený koncepciou vetrania. Podľa TP 12/2011 Vetrание cestných tunelov je tunel Korbeľka tunelom kategórie C (hustota premávky viac ako 2000 vozidiel / jazdný pruh, dĺžka tunela viac ako 3000 m) a z hľadiska koncepcie núdzového vetrania kategórie

C1 (jednosmerná premávka v tunelovej rúre bez kongescie - pozdĺžne vetranie alebo pozdĺžne vetranie s bodovým odsávaním dymu).

Pre bežnú prevádzku je postačujúce pozdĺžne vetranie pomocou prúdových ventilátorov, ktoré zabezpečia dostatok čerstvého vzduchu do tunela, aby neboli prekročené prahové hodnoty pre kapacitu a koncentráciu CO v tuneli.

Pre málo pravdepodobný prípad, ak by pre dosiahnutie požadovaného stupňa bezpečnosti použitie bodového odsávania dymu bolo výhodnejšie ako použitie iných opatrení, boli posudzované dva spôsoby pozdĺžneho vetrania s bodovým odsávaním dymu:

alternatíva 1 – odsávanie cez vetráciu šachty :

Bodové odsávanie cez vetráciu šachty v strede tunela, ktoré zahŕňa nasledovné objekty a zariadenia:

- šachtu výšky 300 m približne v strede tunela vo funkcii výdušného objektu,
- vetráciu centrálu v kaverne tunela pre umiestnenie veľkých axiálnych ventilátorov s možnosťou ich výmeny, prístupnú z vozovky tunela
- odsávacie klapky , odsávacie prepojavacie kanály medzi tunelovými rúrami a vetracou centrálou
- prístupová cesta v trase lesnej cesty dĺžky cca 4,3 km pre výstavbu šachty a jej údržbu.

alternatíva 2 – odsávanie zo západného portálu tunela :

Bodové odsávanie zo západného portálu tunela, ktoré umožnia tieto zariadenia a objekty:

- odsávacie klapky, odsávacie prepojavací kanál medzi tunelovými rúrami v strede tunela
- vzduchotechnický kanál vytvorený medzistropom v tunelovej rúre (zväčšený profil tunelovej rúry v polovičnej dĺžke tunela)
- vetracia centrála v technologickej centrále na západnom portáli pre umiestnenie veľkých axiálnych ventilátorov s možnosťou ich výmeny.

Oba spôsoby bodového odsávania sú funkčne rovnocenné.

V apríli 2016 doplnil projektant na podnet obstarávateľa NDS a.s. okrem pôvodného výškového vedenia v tunelovom úseku (**alternatíva 1 – niveleta pod hladinou podzemnej vody**) aj riešenie s výškovou úpravou trasy nad ustálenou hladinou podzemnej vody v masíve Kopy (**alternatíva 2 – niveleta nad hladinou podzemnej vody**), kde smerové vedenie je identické a poloha portálov tunela Korbeľka sa zachováva. Zmena nivelety v tuneli Korbeľka okrajovo zasahuje do predportálových úsekov diaľnice a výškovo mierne ovplyvní aj nadväzujúce mosty.

Zdvihnutie nivelety diaľnice v tuneli Korbeľka predpokladá priaznivejší vplyv na vodný režim v masíve Kopy a jednoduchšiu realizáciu tunelových rúr.

Pri razení tunelových rúr je s ohľadom na geológiu (značné zastúpenie vápencov a dolomitov) potrebné uvažovať s možnosťou krasových útvarov. Pre prípady výskytu väčších sústredených prítokov vody do tunelových rúr bude potrebné uvažovať s ich zachytením a separovaným odvedením za účelom ich využitia na vodárenské účely.

Tunel Havran V2

Tunel Havran je súčasťou spracovávaného variantu V2. Jedná sa o tunel razený s krátkymi hlbenými úsekmi. Dĺžka južnej tunelovej rúry je 2780 m a severnej tunelovej rúry je 2820 m. Tunel Havran vo verzii variantu V2 je odlišný od tunela Havran vo verzii variantu V1 v jeho západnej časti.

V rámci variantu V2 je riešené nové smerové aj výškové vedenie trasy so zmenšenou vzájomnou vzdialenosťou osí tunelových rúr o 7 m voči DSP (priblíženie severnej rúry k južnej).

Nová poloha západného portálu definuje umiestnenie technologickej centrály, veľkosť stavebnej jamy a úpravu prístupovej komunikácie. Pozdĺžny sklon nivelety tunela sa znížil na 0,7%.

Na Východnom portáli je smerové vedenie bez zmeny. Poloha stavebnej jamy ostáva nezmenená. Niveleta tunela sa na východnom portáli voči DSP zdvihla o cca 0,6 m.

V návrhu je uvažované s umiestnením technologických centrál na oboch portáloch. So samostatnou prístupovou komunikáciou pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu je uvažované na západnom portáli tunela.

Pre núdzové vetranie v prípade požiaru je navrhnuté pozdĺžne vetranie.

Úpravy vodných tokov

Navrhovaná trasa diaľnice D1 vo variante V2 križuje rieku Váh. Vzhľadom na významnosť ÚEV Váh musí byť pri mostoch nad týmto vodným tokom navrhnuté také technické riešenie, ktoré vylučuje úpravu toku (pred i za mostom) a úpravy musia byť obmedzené len na lokálne opevnenie základov pilierov proti

podmytiu.

Na základe výsledkov hodnotenia Správa o hodnotení odporúčala s ohľadom na mieru vplyvov výstavby a prevádzky diaľnice D1 v úseku Turany – Hubová na životné prostredie, **realizovať trasu vo variante V2 s ekoduktami v alternatíve 2 - objekt 202-00 - ekodukt nad diaľnicou D1 šírky 250 m a objekt 216-02 - ekodukt nad cestou I/18 šírky 250 m, alt.2 SSÚD Švošov, alt.1 vetranie cez vetráciu šachtu alebo alt.2 odsávanie zo západného portálu tunela a alt.2 niveleta nad hladinou podzemnej vody.**

Záverečné stanovisko MŽP SR č. 1294/2017-1.7/ml bolo vydané 18.05.2017 a právoplatnosť nadobudlo 09.02.2018. Obsahuje súhrn všetkých pripomienok obcí, orgánov a organizácií, občanov k správe o hodnotení vplyvov doručené písomne, ako aj tlmočené na verejných prerokovaniach ku správe o hodnotení. Súhlasí s predloženým variantom V2 tunel Korbeľka a Havran, spracovaného a vyhodnoteného v správe o hodnotení, s SSÚD v alternatíve 2 (Švošov) s ekoduktami v oboch šírkových alternatívach, v oboch alternatívach vetrania (cez vetráciu šachtu aj s odsávaním zo západného portálu tunela) a s niveletou tunela v alternatíve nad hladinou podzemnej vody.