

Požiadavky na podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum (pIGHP) pre dokumentáciu na stavebné povolenie (DSP)

1. Stručný popis stavby

Začiatok úseku rýchlostnej cesty R2 sa nachádza v MÚK Trenčianska Turná, kde nadväzuje na predchádzajúci úsek rýchlostnej cesty R2 križovatka D1 – Trenčianska Turná v km 6,070. Koniec úseku rýchlostnej cesty R2 je v km 2,669, ktorý zodpovedá staničeniu km 0,670 nasledujúcej stavby „Rýchlostná cesta R2 Mníchova Lehota – Ruskovce“ (DSZ/DÚR Dopravoprojekt, a.s., 02/2010).

2. Špecifikácia inžinierskogeologických a hydrogeologických prác pre vypracovanie dokumentácie na stavebné povolenie (DSP)

Podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum (pIGHP) je podkladom k vypracovaniu DSP v úrovni realizačnej dokumentácie a musí byť navrhnutý v takom rozsahu, aby mohol poskytnúť informácie požadované na primeraný návrh trvalej alebo dočasnej stavby, ako aj dostatočný podklad pre návrh spôsobu zakladania. Požadujeme:

- odporučiť spôsob budovania cestného telesa a podľa potreby navrhnúť spôsob jeho sanácie, ako aj príslušného územia;
- podrobne vymedziť oblasti nepriaznivých z hľadiska únosnosti a stability územia definovaných z predchádzajúcej etapy prieskumu;
- zamerať sa na zistenie potenciálnych zosuvov pri realizácii zárezov, zistiť priebeh šmykových plôch a navrhnúť spresnené opatrenia na prevenciu proti zosunutiu zárezových svahov;
- urobiť výpočet stability svahov pre každý jeden zárez hlbší ako 5 m a násyp vyšší ako 5 m v celom úseku trasy niektorou z metód medznej rovnováhy, urobiť výpočet celkového sadania násypu a maximálnej hlbky deformačnej zóny. Výsledky z výpočtov zapracovať a vyhodnotiť v textovej časti záverečnej správy;
- v prípade návrhu sanačných opatrení preukázať výpočtom efektivitu ich návrhu, t.j. či bude sanačným opatrením dosiahnutý požadovaný efekt (dostatočné zvýšenie stability svahov, únosnosti podložia a pod.);
- zrealizovať pre každý zárez hlbší ako 5 m a násyp vyšší ako 5 m prieskumné diela do priečných profilov a skonštruovať priečne rezy geologických pomerov v trase rýchlostnej cesty, overiť základové pomery so spresnením výskytu mäkkých organických zemín pod vysokými násypmi;
- zrealizovať kopané sondy (šachtice) v zárezoch ako doplnkové prieskumné diela za účelom zistenia sklonov diskontinuít a vrstiev pre návrh sanačných opatrení v prípade ich nepriaznivého sklonu;
- posúdiť situovanie, v prípade potreby situovanie a zabudovanie inklinometrických a piezometrických vrtov. Výsledky nultého a prvého merania, ako aj merania hladiny podzemnej vody uviesť v záverečnej správe. Tieto vrty musia byť umiestnené tak, aby pri výstavbe cestného telesa nedošlo k ich poškodeniu;
- pri zabudovaných snímačoch žiadame ku každému dodať **kalibračné listy**. V prípade prenosného inklinometra z úvodného a záverečného merania **neprepočítané dáta v digitoch zo všetkých meraných pozícií**, t.j. zo všetkých meraných hĺbkových polôh v každom vrte;
- vrty musia byť realizované technológiou vŕtania na sucho; hlboké štruktúrne vrty (v trase zárezov, pre mostné opory a piliere) a plytšie štruktúrne vrty v trase v skalných a poloskalných horninách technológiou vŕtania Wire Line, s použitím výplachu v predkvartérnych skalných horninách;
- realizované vrty a kopané sondy zlikvidovať po zdokumentovaní vyvŕtaným (vykopaným) materiálom – spätný zásyp. V prípade potreby bude zlikvidovanie vrtu riešené vhodnými technickými metódami (napr. injektáž bentonitovou zmesou a pod.). Štruktúrne vrty mimo zabudovaných monitorovacích vrtov budú zacementované. Otvorené vrty a kopané sondy nikdy nesmú zostať bez dozoru! V prípade, ak bude nevyhnutné opustiť takéto otvorené prieskumné geologické dielo, musí zostať viditeľne **označené, ohradené alebo zabezpečené proti zraneniu alebo pádu osôb!**;
- vrtné jadro ihneď po odvŕtaní ukladať v igelitovom obale do vzorkovníc a chrániť pred priamymi poveternostnými vplyvmi po dobu, kým nebude zdokumentované geológom – zhotoviteľom inžinierskogeologického prieskumu;
- zrealizovať pre objekty rýchlostnej cesty prieskumné diela, ktorých hĺbka bude nasledovná:
 - minimálne 6 m pod niveletou rýchlostnej cesty vedenej v úrovni terénu;
 - minimálne 3 m pod niveletou rýchlostnej cesty vedenej v zárezoch, najmenej však 6m;
 - minimálna hĺbka pod objektom násypu bude rovná výške násypu, najmenej však 6 m;

Rýchlostná cesta R2 Trenčianska Turná – Mníchova Lehota

- navrhnuť rozmiestnenie prieskumných diel v etape podrobného IGHP tak, aby vytvorili čo najkomplexnejší model horninového prostredia, charakterizovaný geotechnickými parametrami vyčlenených litologických typov a režimom podzemných vôd. Prieskumné práce sa musia rozmiestňovať pozdĺž trasy s ohľadom na riešenú úlohu;
- hĺbka jednotlivých prieskumných diel musí byť taká, aby boli nimi obsiahnuté všetky vrstvy, ktoré ovplyvňujú realizáciu stavby, alebo naopak budú ovplyvnené stavebnou konštrukciou;
- geofyzikálnymi metódami spresniť geologické pomery v trase rýchlostnej cesty R2, výskyt tektonických porúch, diskontinuit a litologických rozhraní - overiť hranice medzi kvartérnym pokryvom a predkvartérnym podložím. Použiť také metódy, aby čo najexaktnejšie poskytli podklady pre uvedené požiadavky z oblasti horninového prostredia, ktorým bude trasa rýchlostnej cesty R2 vedená;
- podrobne preskúmať charakteristiky zemín z hľadiska vhodnosti použitia do násypov, navrhnuť možnosti zlepšenia vykopanej zeminy z trasy;
- vypracovať štúdiu využitia výkopových zemín s návrhom lokalít skládok nevhodného materiálu v súlade so zákonom č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov. Podrobným prieskumom z geologického a hydrogeologického hľadiska potvrdiť vhodnosť vybraných lokalít trvalých depónií pre nepotrebný (nevhodný) materiál vyťažený pri zemných prácach;
- posúdiť vplyv geotechnických pomerov a poveternostných podmienok na vykonávanie výkopových prác, pritom je nutné vziať do úvahy pôsobenie poveternostných vplyvov na vlastnosti hornín počas ťažby, počas skladovania na depónii a v priebehu zapracovania do násypu, aktívnej zóny alebo podkladu;
- odporučiť lokality pre získanie stavebného materiálu, resp. materiálu pre ochranné protimrazové prísypy a vrstevnaté násypy;
- pre posúdenie vplyvu rýchlostnej cesty R2 na kvantitu a kvalitu vodárenských zdrojov, vodných zdrojov, povrchových tokov a možnosti vsakovania prečistených odpadových vôd do podzemných vôd požadujeme vypracovať **hydrogeologický posudok** s ohľadom na možné ohrozenie kvantity a kvality podzemných a povrchových vôd, ktorý bude obsahovať aj zhodnotenie vplyvu geologických prác, rýchlostnej cesty R2 a stavebnej činnosti na okolie – predovšetkým na ohrozenie jestvujúcich vodných zdrojov, ich znečistenie (vrátane posúdenia možnosti zriadiť náhradný vodný zdroj), ďalej ohrozenia stability susedných objektov, drenážneho účinku stavby na podzemné vody a pod. V prípade negatívneho ovplyvnenia vypracovať návrh opatrení na zachovanie kvantity a kvality vodných zdrojov, prípadne na minimalizáciu vplyvu rýchlostnej cesty na tieto vodné zdroje. Ďalej bude posudok obsahovať návrh hydrogeologického monitoringu pozdĺž celej trasy rýchlostnej cesty R2. Hydrogeologický posudok bude súčasťou záverečnej správy;
- v rámci pIGHP preskúmať technické možnosti návrhu odvodňovacieho systému; overiť vhodnosť geologických a hydrogeologických pomerov v podloží za účelom využitia vsakovania ako jednej z alternatív pri riešení cestnej kanalizácie. Jedná sa v prevažnej miere o drenážny účinok a spôsob vsakovania vôd z ORL a priekop;
- osobitnú pozornosť venovať stanoveniu podmienok pre technické práce, ktoré by mohli nepriaznivo ovplyvniť režim podzemných a povrchových vôd, zároveň spresniť zdroje a podmienky odberov pitnej a úžitkovej vody počas výstavby, určiť vztlakovú výšku horizontov podzemnej vody;
- vykonať pasportizáciu studní (vrátane miestnych studní), ktoré sú do 150m od realizovaných vrtných prác;
- zistiť priebeh hladín podzemných vôd a spresniť spôsob riešenia odvodnenia;
- stanoviť racionálny rozsah geotechnického monitoringu;
- v situácii prieskumných diel v zátvorkách uvádzať aj hĺbku prieskumného diela, prieskumné diela rozdeliť na archívne a na zrealizované v tejto etape prieskumu;
- v prílohe dokumentácie prieskumných diel urobiť aj grafické znázornenie profilu prieskumných diel;
- každý výkres (mapa) prílohovej časti musí obsahovať popisové pole.

Z orientačného inžinierskogeologického prieskumu vyplynuli nasledovné požiadavky:

- požadujeme realizovať vrty pod všetky mostné piliere a mostné opory. Vo vrtoch na týchto stavebných objektoch budú vykonané **presiometrické skúšky**, alebo budú vykonané **vrty v kombinácii s dynamickou, resp. statickou penetračnou sondou. V predkvartérnych skalných a poloskalných horninách a kvartérnych súdržných zeminách požadujeme realizovať vrty dvojitou jadrovnicou (WireLine)**. V pozdĺžnych a priečných profiloch a dokumentácii geologických diel vyznačiť do geologického profilu miesto/polohu vykonania presiometrickej skúšky. K prieskumným dielam bude nutné vybudovať prístupové cesty tam kde to umožní terén, zároveň treba počítať a naceniť aj prípadný výrub stromov a náhrady vzniknutej

Rýchlostná cesta R2 Trenčianska Turná – Mníchova Lehota

škody poľnohospodárom a vlastníkom pozemkov. Požadujeme realizovať vrty v čo možno najväčšej miere priamo pod piliermi a oporami mostov, z toho dôvodu treba počítať aj s nutnosťou brodenia vrtných súprav cez vodné toky. Údolia prešetriť aj geofyzikálnymi meraniami;

- umiestniť geodetické značky na monitorovacie inklinometrické a hydrogeologické vrty;
- zabezpečiť u Policajného zboru SR a Slovenskej správy ciest obmedzenie premávky a možnosť vŕtania na nespevnenej krajnici cesty I/50 na konci úseku a v oblasti dočasného napojenia rýchlostnej cesty R2 na cestu I/50.

3. Naše špecifické požiadavky

- pIGHP musí byť vypracovaný v súlade so súťažnými podkladmi objednávateľa a pri vypracovaní musia byť dodržané podmienky zákona č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov, vyhlášky MŽP SR č. 51/2008, ktorou sa vykonáva geologický zákon, technických podmienok TP 7/2008 platných od 01.11.2008 a záverečného stanoviska MŽP SR číslo 82/04-1.6I vydaného dňa 25.10.2005 a v rámci pIGHP vychádzať z výsledkov záverečnej správy inžinierskogeologického prieskumu pre štúdiu realizovateľnosti spracovanej v rámci stavby „Rýchlostná cesta R2 križovatka D1 – Nováky“ (CAD-ECO, 06/2014);
- požadujeme vyplniť **predloženú podrobnú špecifikáciu ceny všetkých** potrebných geologických prác (t.j. terénnych, geofyzikálne, laboratórných, geodetických, ako aj prác geologickej služby), a to cenu za každú mernú jednotku, ktoré sú uvedené v **tabuľke č. 8** (časť B2);
- do fakturácie požadujeme presný rozpis realizovaných prác v rámci inžinierskogeologického prieskumu potvrdený hlavným inžinierom projektu a fakturovať len skutočne vykonané práce;
- laboratórne skúšky vykonať v akreditovaných laboratóriách a porovnávané vlastnosti (parametre, ukazovatele, analyty) musia spadať do rozsahu akreditácie;
- pred začatím terénnych prác predložiť Projekt geologickej úlohy obstarávateľovi podpísaný objednávateľom na sprípomienkovanie;
- začatie terénnych prác oznámiť obstarávateľovi písomne;
- začatie terénnych IG prác až po odsúhlasení definitívneho smerového a výškového vedenia trasy a Projektu geologickej úlohy;
- každú zmenu oproti Projektu geologickej úlohy musí objednávateľ odsúhlasiť s obstarávateľom;
- pri realizácii prieskumných prác si vyhradzuje právo na kontrolu prác, a to aj formou kontrolných dní;
- sprístupňovať informácie z vykonaného prieskumu tretej strane len po súhlase NDS;
- hlavnému inžinierovi projektu priebežne poskytovať výsledky prvej geologickej dokumentácie;
- zabezpečiť vstupy na pozemky, náhradu vzniknutej majetkovej ujmy a vytýčenie inžinierskych sietí;
- dokladovať písomný súhlas majiteľa pozemku so zabudovaním monitorovacích inklinometrických a piezometrických vrtných otvorov;
- záverečná správa z IG prieskumu musí byť v súlade s navrhovaným technickým riešením v rámci DSP;
- záverečnú správu z podrobného inžinierskogeologického prieskumu (grafické a textové prílohy) dodať v elektronickej forme na CD, resp. DVD – podľa podmienok uvedených v časti B.1 Príloha č. 1 súťažných podkladov a požadujeme ju dodať aj v živej forme (formáty: doc, docx, xls, xlsx, dwg, dxf a pod.) nezabezpečenú proti kopírovaniu a tlačeniu;
- zabezpečiť vloženie pracovnej skupiny inžinierskeho geológa, hydrogeológa s odbornými spôsobilosťami a autorizovaného geotechnika, resp. inžiniera pre statiku stavieb.