

ŠPECIFIKÁCIA DIELA

Predmetom zákazky je vybudovanie nových a rekonštrukcia existujúcich monitorovacích vrtov, realizácia geofyzikálnych prieskumných služieb a realizácia geologických prieskumných služieb diaľkového prieskumu Zeme (DPZ) v rámci projektu: „Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky“.

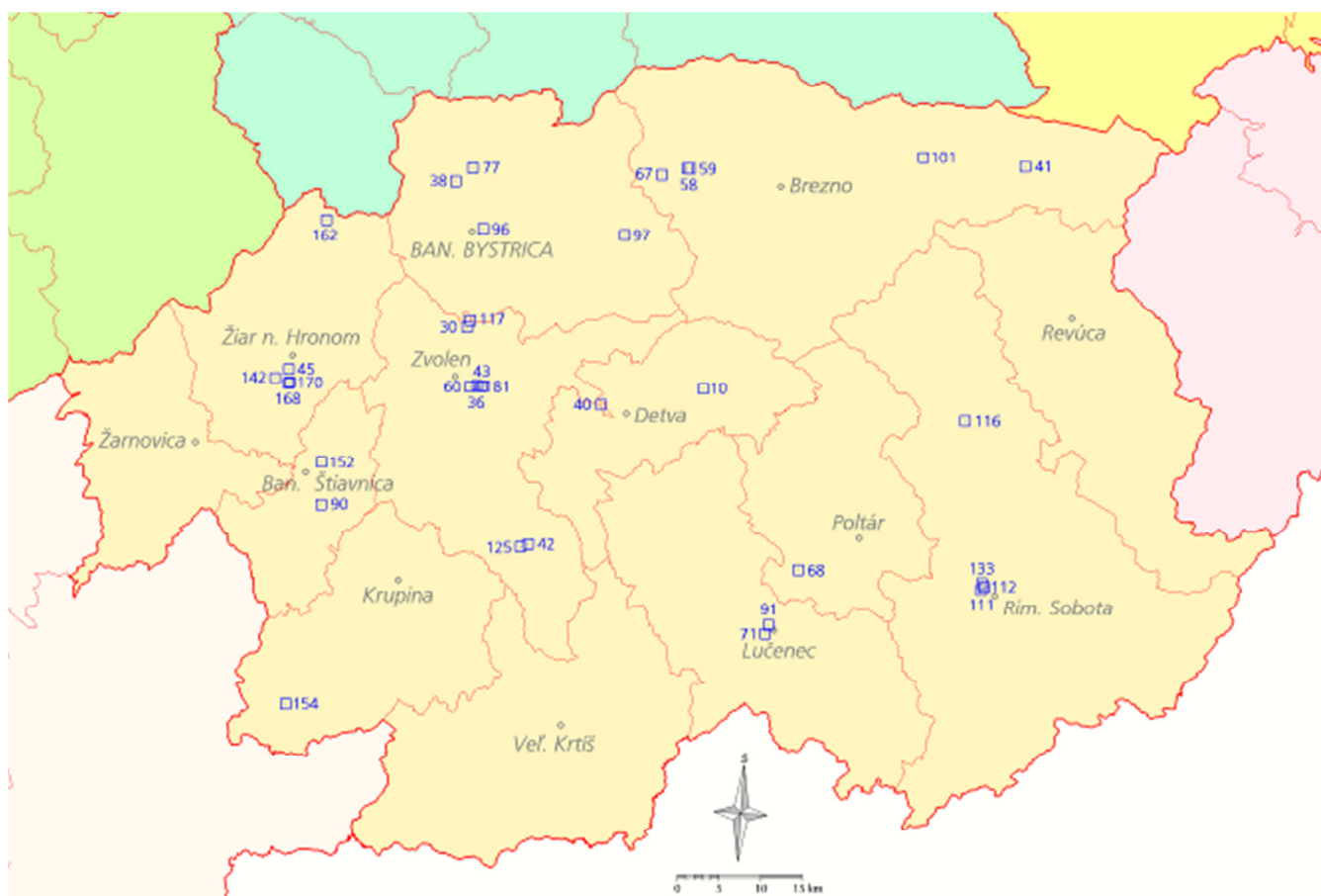
Časť IV. *Vybudovanie nových a rekonštrukcia existujúcich monitorovacích vrtov v rámci projektu: „Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky“ v Banskobystrickom kraji*

Predmetom zákazky je vybudovanie 166 a rekonštrukcia 40 monitorovacích vrtov, ktoré sú lokalizované na 34 lokalitách. Zoznam lokalít je uvedený v tabuľke 1 a grafický znázornený na obrázku 4.

Tabuľka 1 Zoznam lokalít pre vybudovanie a rekonštrukciu monitorovacích vrtov v Banskobystrickom kraji

ID	názov lokality	orientačné súradnice lokality		Okres
		X (JTSK)	Y (JTSK)	
Banskobystrický kraj				
10	Hriňová - ZŤS Hriňová (ID SAŽP: SK/EZ/DT/209)	-390812	-1247203,59	DT
30	Sliach - letisko - juh (ID SAŽP: SK/EZ/ZV/112)	-419167	-1239838	ZV
36	Zvolen - Bučina - čierna impregnácia (ID SAŽP: SK/EZ/ZV/113)	-417966	-1246810,92	ZV
38	Banská Bystrica - Uľanka -areál Chemika a.s. (ID SAŽP: SK/EZ/BB/6)	-420550	-1222360,54	BB
40	Detva - PPS Group (ID SAŽP: SK/EZ/DT/207)	-403084	-1249160,27	DT
41	Pohorela - Strojsmalt Holding (ID SAŽP: SK/EZ/BR/69)	-352179	-1220658,17	BR
42	Lest' (vojenský obvod) -garážové dvory (ID SAŽP: SK/EZ/ZV/112)	-411828	-1265912,5	ZV
43	Zvolen - Bučina - biela impregnácia (ID SAŽP: SK/EZ/ZV/113)	-417437	-1246916,75	ZV
45	Žiar nad Hronom - ZSNP - areál skup.spoločností (ID SAŽP: SK/EZ/ZH/110)	-440551	-1244825,58	ZH
58	Predajná - skládka PO Predajná II. (ID SAŽP: SK/EZ/BR/74)	-392716	-1220871,08	BR
59	Predajná - skládka PO Predajná I. (ID SAŽP: SK/EZ/BR/73)	-392377	-1220881,67	BR
60	Zvolen - Železničné opravovne a strojárne (ID SAŽP: SK/EZ/ZV/113)	-418816	-1246965,58	ZV
67	Nemecká - areál Petrochema (ID SAŽP: SK/EZ/BR/67)	-395786	-1221633,58	BR
68	Kalinovo - fenolová jama (Žiaromat) (ID SAŽP: SK/EZ/PT/720)	-379412	-1268957,18	PT
71	Lučenec - Práčovne a čistiarne pri mestskom parku (ID SAŽP: SK/EZ/LC/371)	-383419,26	-1276561,48	LC
77	Špania Dolina - flotačná úpravňa (ID SAŽP: SK/EZ/BB/17)	-418465,45	-1220789,01	BB
81	Zvolen - Bučina - stará depónia (ID SAŽP: SK/EZ/ZV/113)	-417080,58	-1246871,17	ZV
90	Banská Štiavnica - odkalisko Lintich (ID SAŽP: SK/EZ/BS/85)	-436679,58	-1261109,85	BS
91	Lučenec - Marián Šustek - M Fruit (ID SAŽP: SK/EZ/LC/370)	-383003,87	-1275550,59	LC
96	Banská Bystrica - bývalá galvanizovňa LOBB (ID SAŽP: SK/EZ/BB/1)	-417238,61	-1227977,03	BB

97	Ľubietová - Podlipa (ID SAŽP: SK/EZ/BB/12)	-400051,69	-1228400,13	BB
101	Polomka - drevokombinát (ID SAŽP: SK/EZ/BR/71)	-364407,42	-1219524,17	BR
111	Rimavská Sobota - areál Slovenských cukrovarov (ID SAŽP: SK/EZ/RS/768)	-357466,71	-1271274,42	RS
112	Rimavská Sobota - areál Gemer nákup (ID SAŽP: SK/EZ/RS/767)	-357128,04	-1271009,83	RS
116	Hnúšťa - areál bývalých SLZ (ID SAŽP: SK/EZ/RS/756)	-359394,74	-1251072,56	RS
117	Sliač - letisko - produktovod (ID SAŽP: SK/EZ/ZV/112)	-418624,9	-1239232,32	ZV
125	Lešň (vojenský obvod) - hlavný tábor (ID SAŽP: SK/EZ/ZV/112)	-412765,71	-1266218,58	ZV
133	Rimavská Sobota - areál bývalých ZŤS (ID SAŽP: SK/EZ/RS/766)	-357386,71	-1270577,75	RS
142	Žiar nad Hronom - kalové pole ZSNP (ID SAŽP: SK/EZ/ZH/109)	-442201,75	-1245889,21	ZH
152	Banská Belá - odkalisko Sedem žien (ID SAŽP: SK/EZ/BS/79)	-436629,94	-1256014,92	BS
154	Hontianske Tesáre - Dlhé Hoňaje - skládka TKO (ID SAŽP: SK/EZ/KA/289)	-441086,08	-1285031,21	KA
162	Kremnické Bane - Ovčín (ID SAŽP: SK/EZ/ZH/109)	-436017,67	-1226911,64	ZH
168	Žiar nad Hronom - stará skládka PO ZSNP (ID SAŽP: SK/EZ/ZH/110)	-440465,35	-1246367,96	ZH
170	Žiar nad Hronom - skládka TKO Horné Opatovce (ID SAŽP: SK/EZ/ZH/110)	-440582,5	-1246537,67	ZH



Obrázok 4 Prehľad lokalít v Banskobystrickom kraji, kde sa budú realizovať vrtné a rekonštrukčné práce

V rámci časti IV. zákazky (Banskobystrický kraj) budú realizované nasledovné druhy geologických prác.

Vypracovanie projektov čiastkových geologických úloh

Prvým krokom realizácie zákazky je vypracovanie „Projektu čiastkovej geologickej úlohy“ (ďalej len Projekt) pre každú lokalitu monitorovanej environmentálnej záťaže. Projekty musia byť vypracované v súlade so zákonom č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a s vyhláškou č. 51/2008 Z.z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.

Projekty budú vypracované na základe odborných podkladov a pokynov objednávateľa a ďalších potrebných údajov získaných zhotoviteľom tak, aby sa jeho realizáciou naplnil základný cieľ čiastkovej geologickej úlohy – vybudovanie nových a rekonštrukcia existujúcich monitorovacích vrtov pre účely monitorovania vybraných environmentálnych záťaží. Riešenie stretov záujmov bude súčasťou Projektov a bude ich v plnom rozsahu riešiť zhotoviteľ v súčinnosti s informáciami poskytnutými objednávateľom o situovaní monitorovacích vrtov. Presné situovanie monitorovacích vrtov a projektovaná metráž budú spresnené na základe archívnej excerptie, rekognoskácie terénu, príp. iných prác.

Pre realizáciu geologickej úlohy musí zhotoviteľ vypracovať záväzný harmonogram geologických prác na lokalite, ktorý musí zabezpečovať plynulé a bezodkladné vykonávanie projektovaných geologických prác tak, aby bola splnená lehota na realizáciu prác. Geologické práce na jednotlivých lokalitách budú ukončené prebratím prác objednávateľom a odovzdaním výsledkov geologických prác vo forme vybudovaných/rekonštruovaných vrtov, príslušnej geologickej dokumentácie a čiastkovej záverečnej správy za lokalitu.

Projekt bude odsúhlasovať objednávateľ prác.

Vybudovanie nových monitorovacích vrtov

Realizácia technických (vrtných) prác a ďalších geologických prác s nimi súvisiacich sa môže začať až po schválení projektu čiastkovej geologickej úlohy za lokalitu (ďalej len Projekt) objednávateľom.

Preprava techniky, materiálu a osôb

Súčasťou zákazky je preprava potrebnej techniky, materiálu a osôb, ktorú zabezpečuje zhotoviteľ v potrebnom rozsahu v zmysle schváleného Projektu. Umiestnenie lokalít v Banskobystrickom kraji je uvedené na obrázku 4. Cena sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za km a počtom kilometrov, ktoré určí zhotoviteľ podľa potreby.

Príprava pracoviska a úprava lokality

Úpravy terénu zahŕňajú prípravu pracoviska (príprava a montáž vrtnej techniky, sociálne a hygienické vybavenie pracoviska, atď.) a vykonanie potrebných zemných prác na lokalite pred začatím realizácie vrtných prác, ako aj úprava terénu a ďalšie súvisiace práce ako je po ukončení prác demontáž, resp. likvidácia častí použitej technológie, odvoz a likvidácia odpadov (napr. vrtnej drviny, výplachu), atď., a to takým spôsobom, aby bola lokalita upravená do pôvodného stavu, resp. podľa dohodnutých požiadaviek s vlastníkom pozemku (príp. inou oprávnenou osobou). Súčasťou ponuky je aj zabezpečenie vody a energií na

pracovisko, ak si to vyžaduje projektovaná technológia. Cena za prípravu a likvidáciu pracoviska sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za lokalitu a počtom lokalít, resp. cena za montáž a demontáž vrtnej súpravy sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vrt a počtom vrtov.

Vrtné práce

V rámci vrtných prác bude realizovaných **166 vrtov s priemernou hĺbkou cca 18 m** (celková metráž vrtných prác je **3045 metrov**). Väčšina monitorovacích vrtov bude lokalizovaná v kvartérnych, prípadne neogénnych sedimentoch. V menšej miere budú vrty situované v inom geologickom prostredí (mezozoikum, kryštalinikum – granitoidy a iné). Predpokladaná geologická stavba a orientačné hydrogeologické pomery monitorovaných environmentálnych záťaží v Banskobystrickom kraji sú uvedené v tabuľke 11.

V kvartérnych a neogénnych sedimentoch predpokladáme vŕtanie monitorovacích vrtov zvyčajne technológiou nárazovo-točivého bezjadrového vŕtania (vŕtanie na plný profil). Podľa lokálnych podmienok a možností zhotoviteľa môže byť zvolený aj iný spôsob technológie vŕtania, pričom však musí byť zabezpečený hlavný cieľ čiastkovej geologickej úlohy: vybudovanie reprezentatívnych monitorovacích hydrogeologických vrtov.

Priemer vrtov musí umožňovať požadované zabudovanie vrtu (vyžaduje sa priemer vrtu nie menší ako 140 mm; menší priemer môže byť použitý v odôvodnených prípadoch po dohode s objednávatelom prác). Použitá technológia nesmie dlhodobo narušiť kvantitatívne a kvalitatívne vlastnosti monitorovaného prostredia. V prípade podstatného narušenia kvantitatívnych a kvalitatívnych vlastností (napríklad využitie prídavných látok do vodného výplachu) horninového prostredia musí navrhnutá technológia obsahovať spôsob regenerácie, príp. vyčistenia vrtu a prostredia.

Cena za vrtné práce sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za meter a počtom metrov.

Tabuľka 11 Predpokladaná geologická stavba a orientačné hydrogeologické pomery monitorovaných environmentálnych záťaží v Banskobystrickom kraji (zdroj informácií: MŽP SR, register environmentálnych záťaží REZ – www.enviroportal.sk)

ID	Lokalita	Popis lokality
10	Hriňová - ZŤS Hriňová	Na geologickej stavbe územia sa podieľajú horniny paleozoika - tvorené kryštalickejšími horninami a sedimenty kvartéru - ktoré sú tvorené deluviálnymi sedimentmi. Najväčšie zvodnenie vykazujú hlinito -piesčité fluvialne štrky v údolí potoka Slatina. Smer prúdenia podzemných vôd je S-J.
30	Sliač - letisko - juh	Lokalita je budovaná polymiktnými hrubo a stredne zrnitými štrkami piesčitými a zahlinenými, ktoré patria k stredným terasám Hrona (stredný pleistocén). V danom úseku je vyvinutá tretia stredná terasa (vo výške 1 až 3 m nad hladinou Hrona) hrúbky 3 - 7 m. Kolektorom je štrková formácia strednej hronskej terasy, vyznačuje sa veľkou anizotropiou z hľadiska priepustnosti. Čerpacími skúškami bol zistený koeficient priepustnosti $1,28 \cdot 10^{-5}$. Hladina podzemnej vody je na väčšine územia voľná, v hĺbke 1,4 – 3,5 m pod terénom.
36	Zvolen - Bučina - čierna impregnácia	Na povrchu je vrstva antropogénnych navážok (1 -1,5 m). Pod nimi ílovitopiesčité hliny až íly hrúbky 1 - 1,5 m. Pod nimi kvartérne hrubozrnné zahlinené štrky (asi 3 - 6 m p.t.). V podloží sú neogénne piesčité ílovce. V území sa nachádza pôvodný meander riečky Zolná (Očovka), ktorý slúžil ako médium šírenia sa znečistenia.
38	Banská Bystrica - Uľanka -areál Chemika a.s.	V širšom okolí areálu sa nachádzajú horniny prekambria, mladšieho paleozoika, mezozoika, neogénu a kvartéru. Prekambrium tvoria horniny reprezentované migmatitmi. V mieste areálu sú najmä bridlice a pieskovce, prípadne zlepenice permu horníka. Kvartér reprezentujú hlinito-piesčité fluvialne sedimenty kvartéru (niva Bystrice). Bridlice a pieskovce permu horníka majú koeficient prietochnosti $T = 1 \cdot 10^{-4} - 3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ (stredná prietochnosť podľa Krásneho, 1993). Hlinito-piesčité fluvialne sedimenty kvartéru majú podobnú alebo mierne vyššiu prietochnosť. Smer prúdenia podzemnej vody je od JZ k SV.
40	Detva - PPS Group	Na geologickej stavbe územia sa podieľajú nasledovné formácie a komplexy hornín: kryštalínium veporika, stratovulkán Poľana, kvartérne sedimenty. Rajón je budovaný štrkopiesčitými sedimentmi prekrytými málo priepustnými náplavovými hlinami. Smer prúdenia podzemnej vody je na Z.
41	Pohorelá - Strojsmalt Holding	Kryštalínium je budované granitoidmi a migmatitmi s časťami reliktnými z kryštalického plášťa. Kvartér, holocén, aluvialne nivné hliny (podradné piesčité) alebo štrkovité hliny súčasných dolinných nív a nivných kužeľov.
42	Lešť (vojenský obvod) - garážové dvory	Podložíom prevažnej časti lokality je lávový prúd andezitov vo vrchnej časti intenzívne rozpukaný. Pukliny sú vyplnené hlinitým materiálom. V podloží sú hrubobalvanité epiklastické brekie (javorská formácia). Zóna povrchového rozpukania vytvára puklinový kolektor s mierne napätou hladinou podzemnej vôd. Strop tohto kolektora je v hĺbke 2,5 - 7 m. Výdatnosť kolektora je okolo 7 l/s.
43	Zvolen - Bučina - biela impregnácia	Na povrchu je vrstva antropogénnych navážok (1 - 1,5 m). Pod nimi ílovitopiesčité hliny až íly hrúbky 1 – 1,5 m. Pod nimi kvartérne hrubozrnné zahlinené štrky (asi 3 - 6 m p.t.). V podloží sú neogénne piesčité ílovce. V území sa nachádza pôvodný meander riečky Zolná (Očovka), ktorý slúži ako médium šírenia sa znečistenia.
45	Žiar nad Hronom - ZSNP - areál skup.spoločností	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia je do 10 m pod terénom. Zvodnenec tvoria hrubé fluvialne štrky 4-5 m. Územie leží v inundačnej oblasti a lokálne bolo sanované.
58	Predajná - skládka PO Predajná II.	Hladina podzemnej vody je hlbšie ako 10 m pod povrchom, nepriepustné podložie nezistené, prúdenie podzemných vôd usmerňované do rôznych smerov k okrajom terasy. Puklinovo-krasová priepustnosť (spodnotriasové werfenské ílovité bridlice, strednotriasové guttensteinské vápence, ladinské dolomity).

ID	Lokalita	Popis lokality
59	Predajná - skládka PO Predajná I.	Hladina podzemnej vody je hlbšie ako 10 m pod povrchom, nepriepustné podložie nezistené, prúdenie podzemných vôd usmerňované do rôznych smerov k okrajom terasy. Puklinovo-krasová priepustnosť (spodnotriasové werfenské ílovité bridlice, strednotriasové guttensteinské vápence, ladinské dolomity).
60	Zvolen - Železničné opravovne a strojárne	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m p.t. a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. V území sa nachádza pôvodný meander riečky Zolná (Očovka), ktorý slúži ako médium šírenia sa znečistenia. Na povrchu je vrstva antropogénnych navážok (1 - 1,5 m), pod nimi ílovito-piesčité hliny až íly hrúbky 1 - 1,5 m a pod nimi kvartérne hrubozrnné zahlinené štrky (asi 3 - 6 m p.t.). V podloží sú neogénne piesčité ílovce.
67	Nemecká - areál Petrochema	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Smer prúdenia podzemnej vody je v súlade s tokom Hrona, smerom na severo-západ až severo-severo-západ. Záujmové územie sa nachádza vo veporskom pásme. Pozostáva z aluviálnych náplavov a terás rieky Hron, v podloží kvartérnych sedimentov sa nachádzajú komplexy hronika, reprezentované gutensteinskými vápencami.
68	Kalinovo - fenolová jama (Žiaromat)	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Hladina podzemnej vody vykazuje existenciu veľkého hydraulického spádu medzi vrtmi. Nesúvisle zvodené horizonty s tlakovým režimom s negatívnou piezometrickou úrovňou - cca 0,8 - 5,7 m od terénu. Prúdenie podzemnej vody je v priestore dvora smerom k potoku Slatinka, v nive k toku.
71	Lučenec - Práčovne a čistiarene pri mestskom parku	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kvartér, fluviálny štrk a piesok, nadložie - hlina, íl, navážka. Smer prúdenia podzemnej vody je k toku, S-J, resp. SSZ-JJV Mierne napätá HPV.
77	Špania Dolina - flotačná úpravňa	Hladina podzemnej vody je viac ako 30 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 30 m. Vybudovaný odvodňovací systém. Pieskovce-zlepenice, delúvium.
81	Zvolen - Bučina - stará depónia	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Na povrchu je vrstva antropogénnych navážok (1 - 1,5 m), pod nimi ílovitopiesčité hliny až íly hrúbky 1 - 1,5 m, pod nimi kvartérne hrubozrnné zahlinené štrky (asi 3 - 6 m p.t.). V podloží sú neogénne piesčité ílovce. V slabo priepustnom prostredí znečistenie migruje len slabo alebo vôbec. Prioritné migračné cesty - pôvodný meander Zolnej sa tu nenachádza, inžinierske siete boli vykopané a utesnené, terén je zatravnovaný.
90	Banská Štiavnica - odkalisko Lintich	Hladina podzemnej vody je 5,0-10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia viac ako 10 m. Fluviálne a deluviálne hlinité a hlinito - kamenité sedimenty. V podloží biototicko - amfibolické andezity neogénu.
91	Lučenec - Marián Šustek - M Fruit	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kvartér: fluviálny štrk a piesok, nadložie: hlina, íl, navážka. Mierne napätá hladina podzemnej vody.
96	Banská Bystrica - bývalá galvanizovňa LOBB	Hladina podzemnej vody hlbšie ako 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia viac ako 10 m. Fluviálne sedimenty nižších stredných terás (piesčitý štrk) s deluviálnym a antropogénnym pokryvom premenlivej hrúbky a karbonátovými komplexami v podloží.
97	Ľubietová - Podlipa	Do haldového materiálu zrážkové vody ľahko infiltrujú, prestupujú ním a kontaminujú sa kovmi. V spodných častiach drenážna voda vyteká.
101	Polomka - drevokombinát	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Prúdenie podzemnej vody ovplyvnené riekou Hron a drenážnym kanálom okolo areálu.
111	Rimavská Sobota - areál Slovenských cukrovarov	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kolektorom podzemnej vody sú najmä dobre zvodené aluviálne štrky resp. štrkopiesky. Vody na lokalite majú plytký obeh, na ich formovaní majú veľký vplyv zrážky - množstvo, kvalita, ako aj doterajšia výrobná činnosť v areáli firmy. Vplyv rieky Rimava.
112	Rimavská Sobota - areál Gemer nákup	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Jemnozrnný piesok. Vplyv rieky Rimava.

ID	Lokalita	Popis lokality
116	Hnúšťa - areál bývalých SLZ	Hladina podzemnej vody je 5,0-10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Štrky tvoria prvý zvodnený horizont s napätou hladinou. Nepriepustným nadložím a podložím sú vrstvy hĺn a šedého piesčitého ílu. Hladina podzemnej vody sa pohybuje v úrovni 5,5 - 8 m p.t.
117	Sliač - letisko - produktovod	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Kolektorom je štrková formácia strednej hronskej terasy, vyznačuje sa veľkou anizotropiou z hľadiska priepustnosti. Čerpacími skúškami bol zistený koeficient priepustnosti 1,28.10 ⁻⁵ . Hladina podzemnej vody je na väčšine územia voľná, v hĺbke 1,4 - 3,5 m pod terénom. Vplyv rieky Hron.
125	Lešť (vojenský obvod) - hlavný tábor	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 30 m. Hlinitá výplň puklín andezitových lávových prúdov podmienila (spolu s morfológiou terénu) vznik horizontu s napätou hladinou podzemnej vody. Prúdenie podzemnej vody na spomínanej lokalite je k JZ.
133	Rimavská Sobota - areál bývalých ZŤS	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Oblasť je vyplnená treťohornými sedimentmi molasy. Molasové sedimenty sú vo veľkej miere zakryté sedimentmi kvartéru. Gemerikum v podloží terciéru je reprezentované nekarbonatickými horninami mezozoika.
142	Žiar nad Hronom - kalové pole ZSNP	Hladina podzemnej vody je viac ako 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kvartér: deluviálne sedimenty polygenetické charakteru svahových hĺn. Podložie: produkty ryolitového vulkanizmu Jastrabskej formácie (plagioklasovo-sanidínový ryolit a epiklastické vulkanické pieskovce a redeponované tufy) veku stredný až vrchný sarmat.
152	Banská Belá - odkalisko Sedem žien	Hladina podzemnej vody je 5,0 – 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Smer prúdenia podzemne vody je JV. Prúdenie podzemnej vody je ovplyvňované vybudovaným drenážnym systémom odvádzajúcim časť vôd presakujúcich z hrádze odkaliska do Belianskeho potoka. Podložie odkaliska je tvorené pyroxénicko-amfibolickým andezitom často propylitizovaným. Kvartér je tvorený deluviálnymi hlinitými a hlinito - kamenitými sedimentmi s hrúbkou 0,2-8 m (max. 10 m).
154	Hontianske Tesáre - Dlhé Hoňaje - skládka TKO	Hladina podzemnej vody je 5,0 – 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 2 m. V blízkosti skládky je erózna ryha občasného potoka, ktorá sa napája až ďalej od skládky do Sudinského potoka. Podložie skládky je budované ílovitými a hlinitými zeminami, ktoré sú veľmi slabo priepustné až nepriepustné.
162	Kremnické Bane - Ovčín	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia ? m. Kvartérny pokryv je relatívne slabo priepustný až nepriepustný. Podložné neovulkanity s puklinovou a mezizrnovo-puklinovou priepustnosťou sú slabo zvodnené. Nie je predpoklad ohrozenia vodných zdrojov.
168	Žiar nad Hronom - stará skládka PO ZSNP	Hladina podzemnej vody je viac ako 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kvartér: deluviálne sedimenty polygenetické charakteru svahových hĺn. Podložie: produkty ryolitového vulkanizmu Jastrabskej formácie (plagioklasovo-sanidínový ryolit a epiklastické vulkanické pieskovce a redeponované tufy) veku stredný až vrchný sarmat.
170	Žiar nad Hronom - skládka TKO Horné Opatovce	Hladina podzemnej vody je viac ako 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kvartér: deluviálne sedimenty polygenetické charakteru svahových hĺn. Podložie: produkty ryolitového vulkanizmu Jastrabskej formácie (plagioklasovo-sanidínový ryolit a epiklastické vulkanické pieskovce a redeponované tufy) veku stredný až vrchný sarmat.

Odber vzoriek hornín (zemín)

Počas priebehu vrtných prác budú podľa pokynov objednávateľa a v nadväznosti na spôsob vŕtania odoberané vzorky hornín/zemín za účelom petrografického popisu a tie budú ukladané a popisované (zaznamenanie najmä spôsobu odberu, dátumu a času, ako aj hĺbkovej úrovne) a následne odovzdané objednávateľovi. Z každého vrtu budú odobrané 3 vzorky v súlade s Projektom, resp. v súčinnosti s objednávateľom prác. Účelovo, a po dohode s objednávateľom prác, budú odobraté neporušené vzorky horniny/zeminy a odovzdané objednávateľovi prác.

Cena za odber vzoriek hornín/zemín sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vzorku a počtom vzoriek (spolu bude odobratých **498 vzoriek** hornín/zemín). Cena za odber neporušených vzoriek hornín/zemín sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vzorku a počtom vzoriek (spolu sa predpokladá odobratie **68 neporušených vzoriek**).

Zabudovanie vrtov

Na základe projektu čiastkovej geologickej úlohy a spresňujúcich výsledkov realizovaných prác budú monitorovacie vrty definitívne zabudované (vystrojené) tak, aby boli vhodné na hydrogeologické a hydrogeochemické sledovanie vývoja kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov podzemnej vody v oblasti environmentálnej záťaže. Zabudovanie musí umožňovať meranie hladiny podzemnej vody, resp. odbery vzoriek v jednej, príp. viacerých hĺbkových úrovniach. Úprava počtu a umiestnenia filtrov bude operatívne riešená na základe zistených skutočností v priebehu vrtných prác (podľa aktuálnych technických, geologických a hydrogeologických podmienok). V prípade viacerých zvodnencov bude potrebné zabrániť vertikálnej komunikácii vody z jednotlivých hĺbkových úrovní. Celkové prevedenie vrtov musí zabezpečovať funkčnosť testovaného filtra/hĺbkovej úrovne z hľadiska ich využitia na monitorovacie účely.

Neperforovaná zárubnica – na definitívne vystrojenie (zabudovanie) vrtu sa použijú v relevantných častiach na to určené plné neperforované HDPE/PVC zárubnice. Materiál zárubníc musí byť vhodný na daný účel vrtu, to znamená, že musí dať záruku neovplyvňovania kvality vody. Spájanie zárubníc bude realizované tak, aby vnútorná stena zárubnice bola spojitá a hladká, bez vyčnievajúcich častí, ktoré by mohli spôsobovať ťažkosti pri pohybe zariadení vo vnútri vrtu. Spojenie zárubníc musí byť dostatočne pevné a tesné, odporúčané je závitové spojenie. Spodnú časť neperforovanej zárubnice bude tvoriť kálnik o dĺžke cca 1 m, ktorý bude ukončený pevným plným uzáverom. V prípade zabudovania jednej zárubnice vo vrte (monitorovanie jedného zvodnenca/hĺbkovej úrovne) musí byť vnútorný priemer zárubnice minimálne 80 mm, v prípade zabudovania viacerých zárubníc (piezometrov) v jednom vrte (monitorovanie viacerých zvodnencov, resp. viacerých hĺbkových úrovní jedného zvodnenca) musí byť vnútorný priemer zárubníc minimálne 60 mm.

Perforovaná zárubnica (filter) – v aktívnych častiach vrtného výstroja bude inštalovaná perforovaná zárubnica rovnakého typu (materiálu) a priemeru ako neperforovaná zárubnica. Vyžaduje sa použitie štrbinového filtra, s veľkosťou, rozmiestnením a percentuálnym podielom štrbín určených podľa charakteru horninového prostredia a použitého obsypového materiálu. Perforovaná zárubnica musí mať čo najmenší vtokový odpor, pri zachovaní ochrannej funkcie pred vníkaním nežiaduceho materiálu do vnútorného priestoru vrtu (napr. pieskovanie).

Obsyp – v oblasti filtra bude použitý vhodný obsyp z inertného nezávadného obsypového materiálu, ktorý nebude negatívne ovplyvňovať kvalitatívne vlastnosti vzorkovanej podzemnej vody a nebude výrazne redukovať priepustnosť aktívnej časti vrtu. Hrúbka a rozloženie obsypu musí byť dostatočné na plnenie jeho funkcie.

Tesnenie – v časti vrtného profilu, kde nebude inštalovaná aktívna filtračná časť, bude priestor medzi stenou vrtu a definitívnou plnou zárubnicou vyplnený ílovitým (resp. ílovito-cementovým) tesnením, ktoré bude mať najmä funkciu zabránenia prenikaniu povrchových vôd do priestoru vrtu (vyplnenie priestoru medzi povrchom a vrchným okrajom filtračnej časti), ďalej miešania podzemných vôd jednotlivých zvodní, príp. hĺbkových úrovní prostredníctvom preferenčného prúdenia v priestore medzi stenou vrtu a plnou zárubnicou (vyplnenie uvedeného priestoru medzi jednotlivými filtračnými úsekmi). Inštalácia tesnenia musí zabezpečiť hydraulické odizolovanie relevantných častí (zvodní, hĺbkových úrovní) vrtu.

Chránička - Okolo každého vrtu bude vybudovaná betónová platňa o plošných rozmeroch cca 1x1 m a hrúbky 0,15 m, do ktorej sa osadí oceľová výtyčka s výškou cca 1,8 m s tabuľkou s označením vrtu. Na ochranu zárubnice bude slúžiť vonkajšia HDPE masívna (príp. oceľová) zárubnica (chránička), ktorá bude umiestnená v intervale cca +0,8 (nad terénom) až -1,0 m (pod úrovňou terénu). Chránička bude ukončená uzáverom, ktorý má funkciu ochrany vnútorného priestoru vrtu pred klimatickými vplyvmi a prípadnému neoprávnenému vniknutiu do vrtu (uzamknutie, netypické skrutky, „bludiskový“ uzáver). V prípade oceľovej chráničky táto bude ošetrená červeno-bielym ochranným náterom proti vplyvu korózie. Veľkosť (priemer) chráničky musí byť dostatočná na prípadnú inštaláciu automatických hladinomerov s príslušenstvom. V dôvodnených prípadoch (napr. lokalita, kde by mohla nadzemná chránička prekážať) je možné použiť iný spôsob zabudovania nadzemnej časti vrtu, musí byť však zabezpečená požadovaná ochrana vrtu.

Cena za zabudovanie vrtov sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vrt a počtom vrtov.

Prečistenie vrtov

Po odvrtaní a príslušnom zabudovaní vrtu sa vyžaduje prečistenie vrtu spôsobom zabezpečujúcim funkčnosť a reprezentatívnosť monitorovacieho vrtu.

Cena za prečistenie vrtov sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vrt a počtom vrtov.

Hydrodynamické skúšky (čerpacia, stúpacia skúška)

Po odvrtaní, zabudovaní a prečistení vrtu sa vyžaduje realizácia overovacej – zisťovacej hydrogeologickej čerpaciej skúšky (minimálne 6 hod, v odôvodnených prípadoch sa doba zmení po dohode s objednávatelom prác), ktorou bude možné overiť funkčnosť vrtu a orientačne stanoviť hydraulické parametre horninového prostredia v okolí aktívnej časti vrtu. Po skončení čerpaciej skúšky bude realizovaná stúpacia skúška, ktorá by mala trvať do ustálenia hladiny podzemnej vody, maximálne 0,7 doby predchádzajúcej čerpaciej skúšky. Vyžaduje sa vyhotoviť relevantný záznam o priebehu skúšok s meraním hladiny a čerpaného množstva. Dokumentácia čerpaciej skúšky bude súčasťou čiastkovej záverečnej správy. Celková cena za čerpacie skúšky je daná jednotkovou cenou za jednu hydrodynamickú (čerpáciu) skúšku a počet skúšok, ktorý sa rovná počtu vrtov (**166 vrtov**).

Čerpá sa z vystrojeného vrtu. Spôsob čerpania, intervaly merania a požiadavky na výkon čerpadla budú stanovené v projekte. Potrebné je sledovať zmeny parametra merná elektrická vodivosť a teplota vody tak, aby sa získali informácie o situácii pred čerpaním, počas čerpania

a po ukončení čerpacej skúšky. Všetky práce súvisiace so skúškami musia byť uskutočnené tak, aby sa zabránilo znečisťovaniu podzemnej vody. Miesto pre vypúšťanie vody stanoví projekt tak, aby nedošlo k spätnému ovplyvneniu. Vypúšťanie čerpanej vody zabezpečuje v plnom rozsahu zhotoviteľ prác. Objednávateľ môže upustiť od čerpacej skúšky v prípade preukázaného vysokého stupňa znečistenia podzemných vôd.

Výstup z čerpacej a stúpacej skúšky predstavuje dokumentácia prvotných záznamov (*prevádzkový denník*).

Hydrodynamické skúšky budú v danom rozsahu realizované aj na rekonštruovaných existujúcich vrtoch.

Z vybraných vrtoch sa po ustálení pomerov vo vrte a okolitom horninovom prostredí štandardným spôsobom odoberú vzorky podzemnej vody. V Banskobystrickom kraji bude spolu odobratých **68 vzoriek** podzemných vôd. Odoberaté vzorky podzemnej vody budú účelovo analyzované na nasledovný rozsah fyzikálno-chemických ukazovateľov: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Mn, Fe, NH_4^+ , NO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CHSK-Mn. Dokladom o vykonaní analytických prác a formou odovzdania výsledkov analytických prác bude protokol o analýze podzemnej vody.

Cena za analytické práce je daná jednotkovou cenou za analýzu a počtom skúšok (analýz) pre danú skupinu ukazovateľov.

Zabezpečenie a osadenie automatických hladinomerov

Vo vybraných vrtoch sa ako súčasť zabudovania vrtu požaduje zabezpečenie a osadenie automatických kontinuálnych hladinomerov, ktoré budú automaticky v daných intervaloch zaznamenávať údaje o hladine a teplote podzemnej vody vo vrte. Hladinometry musia mať vhodné rozmery, ktoré umožnia bezpečnú inštaláciu a manipuláciu vo vrte (aj ďalších zariadení – napr. čerpadla), s dostatočnou kapacitou pamäte na zaznamenávanie údajov, pri predpokladanej dĺžke záznamového času cca šesť mesiacov (najdlhší predpokladaný časový interval odčítavania dát na externé odčítavacie zariadenie). Automatický kontinuálny hladinomer musí byť vybavený vlastným zdrojom energie, ktorý pri daných podmienkach merania vydrží aspoň 5 rokov. Tlakové meranie hladiny musí byť vybavené automatickou kompenzáciou na teplotu, resp. zmeny atmosférického tlaku. Minimálne parametre zariadenia musia byť nasledovné:

- rozsahy merania: hĺbky 10 a 30 m (podľa hĺbky a rozsahu hladín vo vrte, presnosť minimálne 0,1%), teploty -10 až 40°C (presnosť minimálne 0,1 °C);
- interná pamäť na záznam meraní;
- kompatibilné príslušenstvo (rozsah a druh príslušenstva podľa typu automatického hladinomeru): najmä dátové káble v rozsahu podľa hĺbky vrtoch, prepojovacie PC káble, závesné lanká pre uchytenie zariadení vo vrte, čítacie zariadenie dát, softvér potrebný na stiahnutie údajov z hladinomeru.

Celkovo sa predpokladá zabezpečenie automatických hladinomerov so záznamom hladiny a teploty podzemnej vody pre **34 vrtoch**.

Dokumentácia vrtu a vypracovanie technickej správy k vrtu

Ku každému novému vrtu sa požaduje vypracovanie technickej správy, ktorá bude obsahovať najmä všetky detailné informácie o samotnom vrte (*umiestnenie vrtu, dátum vŕtania, obsluha*

vrtného zariadenia, atď.), ďalej informácie o technológii vrtania vrtu (*napr. spôsob a priemery vrtania, prípadné použitie výplachu, atď.*) a spôsobe zabudovania vrtu (*materiál a umiestnenie pažníc, obsypu, filtrov, spôsob tesnenia, atď.*), litologický popis vrtného profilu v spolupráci so zodpovedným riešiteľom objednávateľa prác, hodnoty narazenej a ustálenej hladiny podzemnej vody, informácie o odberoch horninových vzoriek (popis, hĺbka odberu, spôsob uloženia), spôsob naloženia s prípadným odpadom (*vrtnou drvinou, výplachovou kvapalinou, čerpanou vodou...*), informácie o prípravných prácach a úpravách terénu pred a po realizácii vrtu, atď. Prílohou k technickej správe je grafické znázornenie vrtného profilu, meračská geodetická správa, fotodokumentácia vrtov po ich ukončení a prevádzkové záznamy – vrtný denník, atď.

Cena za vypracovanie technickej správy k vrtom je daná jednotkovou cenou za správu (technická správa môže byť spracovaná súhrnne pre všetky vrty v konkrétnej lokalite), t.j. v Banskobystrickom kraji sa predpokladá vypracovanie **34 technických správ** k vrtom.

Rekonštrukcia a testovanie existujúcich vrtov

Rekonštrukčné a testovacie práce

Na vybraných existujúcich vrtoch budú vykonané rekonštrukčné práce. Účelom prác je zabezpečiť plnú funkčnosť a reprezentatívnosť vrtu pre monitorovanie. V prípade potreby sa predpokladá aj rekonštrukcia technických častí vrtu (chráničky, zaizolovanie vrchnej časti vrtu, obnovenie náteru chráničky, obnovenie betónovej pätky okolo ústia pažnice). Cena za prečistenie (rekonštrukciu) vrtov sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vrt a počtom vrtov.

Hydrodynamické skúšky

Minimálne požiadavky na hydrodynamické skúšky sú uvedené vyššie (v časti venovanej vybudovaniu nových monitorovacích vrtov). Celková cena je daná jednotkovou cenou za jednu hydrodynamickú skúšku a počet skúšok, ktorý sa rovná počtu vrtov (**40 vrtov**).

Vypracovanie čiastkovej správy o rekonštrukcii a testovaní vrtov

Ku každému rekonštruovanému vrtu sa požaduje vypracovanie technickej správy, ktorá bude obsahovať informácie o samotnom vrte, ak sú k dispozícii (umiestnenie vrtu, dátum vrtania, technológia vrtania, spôsob zabudovania, litologický popis, údaje o podzemnej vode atď.), a všetky náležité informácie o rekonštrukčných a testovacích prácach.

Sumárnym výstupom rekonštrukčných a testovacích prác bude čiastková záverečná správa.

Geodetické zameranie vrtov

Na novo zabudovaných aj rekonštruovaných existujúcich vrtoch sa požaduje vyhotoviť geodetické polohopisné a výškopisné zameranie vrtov v rozsahu stanovenia súradníc vrtu v súradnicovom systéme S-JTSK a výšky definovaného merného bodu (výškový systém: Balt po vyrovnaní) lokalizovaného na vrchnej časti chráničky (výška okraju chráničky bez uzáveru). Výstupom bude geodetická správa/správy o zameraní vrtov, ktorá svojimi náležitosťami (najmä presnosťou) zodpovedá relevantným predpisom. Cena za geodetické práce vychádza z počtu meraných objektov (nových aj rekonštruovaných vrtov) a stanovenej jednotkovej ceny. V Banskobystrickom kraji bude celkovo zameraných **206 vrtov**.

Čiastková záverečná správa

Čiastková záverečná správa za lokalitu bude sumarizovať realizované geologické práce na lokalite. Správa bude obsahovať prehľad realizovaných geologických prác a ich dokumentáciu v rozsahu, ktorý zodpovedá účelu správy.

Správa bude obsahovať časti poskytujúce prehľad o riešení stretov záujmov na lokalite, realizovaní nových vrtov, rekonštrukcii/revitalizácii existujúcich vrtov, odberoch a dokumentácii vzoriek hornín, vykonaných čerpacích skúškach, odberoch a analýzach vzoriek podzemných vôd, prípravných prácach a ďalších súvisiacich prácach (napr. nakladanie s odpadmi). Prílohu k čiastkovej záverečnej správe budú tvoriť najmä technické správy o nových a rekonštruovaných vrtoch na lokalite.

Cena za vypracovanie čiastkových záverečných správ je daná jednotkovou cenou za správu a počtom správ daných počtom lokalít.

Rezerva na geologické práce

Povinnou súčasťou cenovej ponuky je rezerva na geologické práce, ktorá bude slúžiť na pokrytie nepredvídateľných výdavkov spojených s geologickými prácami. Výška rezervy bude predstavovať minimálne 3 % plánovaných celkových nákladov na geologické práce (podľa cenovej ponuky).