

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“.

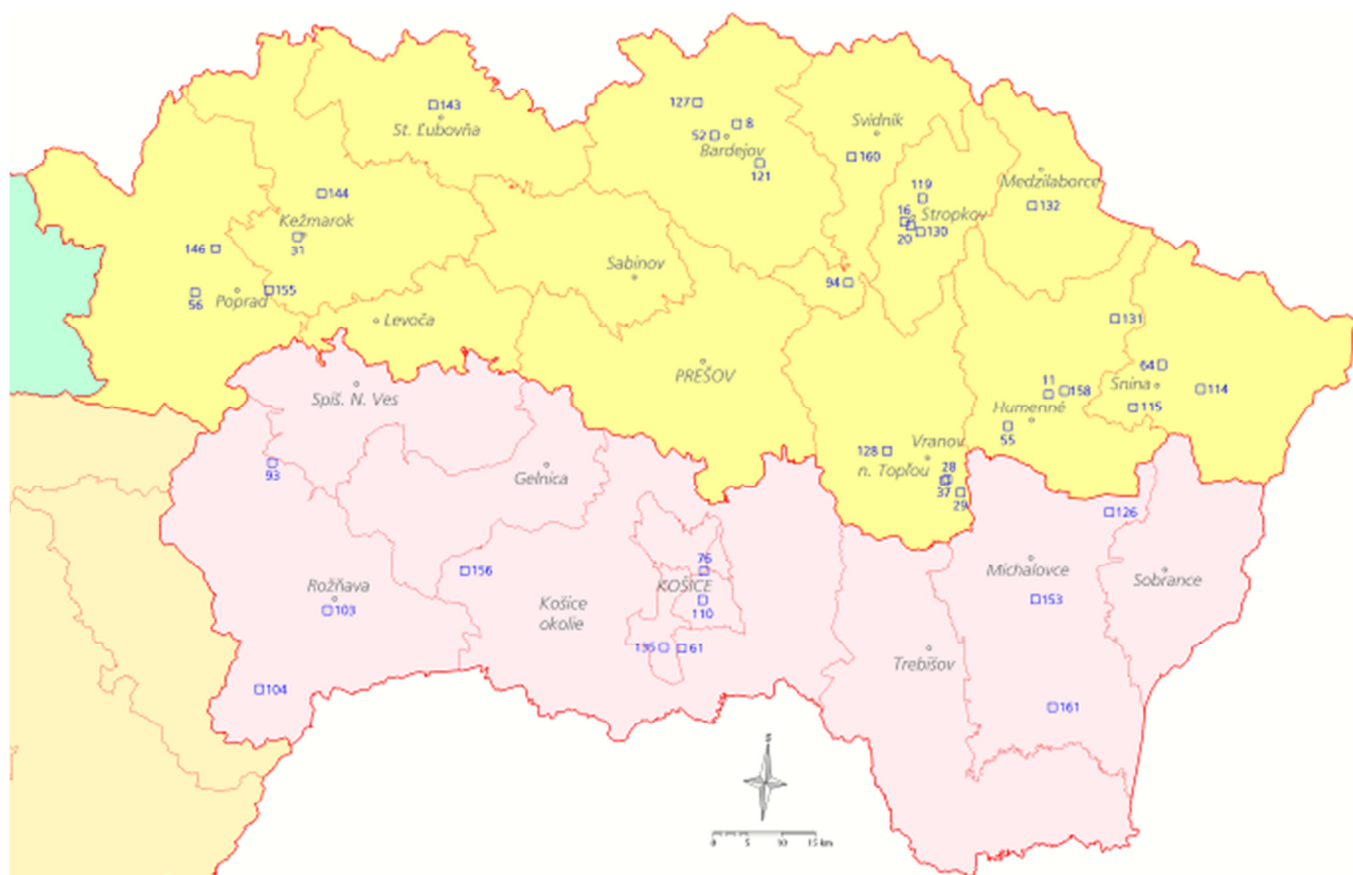
Časť V. Vybudovanie nových a rekonštrukcia existujúcich monitorovacích vrtov v rámci projektu: „Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky“ v Košickom a Prešovskom kraji.

Predmetom zákazky je vybudovanie 169 a rekonštrukcia 32 monitorovacích vrtov, ktoré sú lokalizované na 39 lokalitách. Zoznam lokalít je uvedený v tabuľke 1 a graficky znázornený na obrázku 5.

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

ID	názov lokality	orientačné súradnice lokality		Okres
		X (JTSK)	Y (JTSK)	
Košický kraj				
61	Haniska – SPP (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-265049	-1250782,08	KS
76	Košice - Juh - stará plynáreň (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-261834,89	-1239520,9	KE IV
93	Dobšiná - skládka odpadov Bingarten (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-325221,58	-1223290,58	RV
103	Rožňava - mrak chlór. uhl'ovodíkov pri kasárňach (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-317114,49	-1245099,65	RV
104	Plešivec - retenčné nádrže (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-327072,71	-1256755,58	RV
110	Košice - Juh - VSS Košice (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-262042,47	-1243627,2	KE IV
126	Jovsa - skládka komunálneho odpadu (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-202232,99	-1230702,83	MI
135	Košice Šaca areál U.S. steel Košice (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-268582,29	-1249475	KE
153	Lastomír - skládka TKO (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-213130,86	-1243545,25	MI
156	Medzev - Strojsmalt (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-296955,13	-1239329,73	KS
161	Vojany - odkalisko EVO (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-210611,12	-1259356	MI
Prešovský kraj				
8	Bardejov - areál Bardejovských strojárni (ZŤS) (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-256943	-1173508,67	BJ
11	Udavské - obaľovačka bitúmenových zmesí (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-211218	-1213290	HE
16	Stropkov - obaľovačka (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-232387	-1187919,5	SP
20	Stropkov - areál TESLA Stropkov (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-231488	-1188491	SP
28	Nižný Hrabovec - odkalisko Bukocel (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-226076	-1225789,88	VT
29	Poša - odkalisko Chemka Strážske (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-224087	-1227840,29	VT
31	Kežmarok - OKTAN (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-321490	-1190097,27	KK
37	Nižný Hrabovec - skládka v areáli firmy Bukocel (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-226429	-1225920,17	VT
52	Bardejov - elektrická stanica (ES) (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-260268	-1175242,88	BJ

55	Myslína - stará skládka TKO (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-217156	-1218009,17	HE
56	Svit - skládka Chemosvit (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-336559	-1198390,33	PP
64	Snina - stará riadená skládka odpadov (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-194572	-1208987,58	SV
94	Giraltovce - skládka TKO (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-240595,48	-1196972,17	SK
114	Stakčín - skládka TKO s OP (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-188642,56	-1212560,72	SV
115	Belá nad Cirochou - skládka TKO (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-198738,82	-1215177	SV
119	Chotča - skládka TKO Stropkov (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-229758,71	-1184529,58	SP
121	Komárov - skládka TKO Lukavica (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-253644,88	-1179249,42	BJ
127	Zlaté - skládka TKO (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-262707,53	-1170710,97	BJ
128	Čaklov - skládka TKO (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-234915,71	-1221598,33	VT
130	Stropkov - cintorín jedov Vojtovce (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-230062,97	-1189420,33	SP
131	Papín - skládka NNO (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-201479,12	-1202066,83	HE
132	Krásny Brod - skládka Monastýr - starý odpad (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-213557,29	-1185619	ML
143	Stará Ľubovňa - skládka Skalka (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-301601,19	-1170798,42	SL
144	Spišská Belá - skládka Za potokom (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-317951,82	-1183812,58	KK
146	Veľký Slavkov - skládka Pod farmou (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-333532,23	-1191871,87	PP
155	Žakovce - skládka Úsvit (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-325731,48	-1197977,42	KK
158	Udavské - skládka Janov dol (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-208867,29	-1212736,75	HE
160	Hrabovčák - skládka TKO Technických služieb Svidník (ID SAŽP: SK/EZ/PN/676)	-240102,29	-1178318,58	SK



Obrázok 5 Prehľad lokalít v Košickom a Prešovskom kraji, kde sa budú realizovať vrtné a rekonštrukčné práce

V rámci časti V. zákazky (Košický a Prešovský 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, rekognoscácie 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 Košickom a Prešovskom kraji je uvedené na obrázku 5. 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 **169 vrtov s priemernou hĺbkou cca 13 m** (celková metráž vrtných prác je **2255 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 Košickom a Prešovskom kraji sú uvedené v tabuľke 14.

V kvartérnych a neogénnych sedimentoch predpokladáme vrtanie monitorovacích vrtov zvyčajne technológiou nárazovo-točivého bezjadrového vrtania (vrtanie na plný profil). Podľa lokálnych podmienok a možností zhotoviteľa môže byť zvolený aj iný spôsob technológie vrtania, 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 14 Predpokladaná geologická stavba a orientačné hydrogeologické pomery monitorovaných environmentálnych záťaží v Košickom a Prešovskom kraji (zdroj informácií: MŽP SR, register environmentálnych záťaží REZ – www.enviroportal.sk)

ID	Lokalita	Popis lokality
8	Bardejov - areál Bardejovských strojárň (ZTS)	Na povrchu sú piesčité náplavové hliny hrúbky do 2 m. Pod nimi sú fluvialne slabo zahlinené piesčité štrky potoka Kamenec do hĺbky 5-6 m. Podložie tvoria flyšové pestré ílovce a tenkolavcovité pieskovce belovežského súvrstvia vonkajšieho paleogénu. Pravostranné alúvium potoka Kamenec je dotované infiltráciou z tohto toku a má režim príbrežnej zóny. Hrúbka zvodne je 3 - 4 m s voľnou hladinou. Smer prúdenia podzemných vôd je na juh súbežne s potokom.
11	Udavské - obalovačka bituménových zmesí	Kvartérne aluviálne náplavy na pravom brehu rieky Laborec tvoria na povrchu piesčité hliny hrúbky 1-2 m, pod nimi sú piesčité štrky hrúbky 3-5 m. Podložie tvoria ílovce, sliene a lavice pieskovcov krynickej jednotky paleogénu. Pririečna zóna s priamym súvisom HPV s hladinou v Laborci, podľa vodného stavu funguje Laborec buď ako drén alebo dotuje vodu v štrkovom kolektore hrúbky 3-5 m. Generálny smer prúdenia je rovnobežný s tokom do priestoru lokality EZ.
16	Stropkov - obalovačka	Aluviálna niva Ondavy. Na povrchu náplavové piesčité hliny hrúbky do 2 m, pod nimi piesčité fluvialne štrky do hĺbky cca 6-8m. Podložie je tvorené navetralými ílovcami a pieskovcami hrubovrstevného flyšu zlínskeho súvrstvia paleogénu vonkajších Karpát. V aluviálnych štrkoch je zveden hrúbky 4-5 m s voľnou hladinou a s režimom príbrežnej zóny s napojením na stav v Ondave. Nad areálom sú využívané vodárenské zdroje (vrty) s výdatnosťou 3-8 l/s. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je k rieke Ondava.
20	Stropkov - areál TESLA Stropkov	Podnik je situovaný na ľavom okraji aluviálnej nivy Ondavy. Povrch tvoria kvartérne náplavové piesčité hliny a piesky hrúbky do 3 m, pod nimi sú slabo hlinité piesčité štrky do hĺbky cca 6-8 m. Podložie tvoria navetralé paleogénne ílovce a pieskovce. V kvartérnych štrkoch je vyvinutá zveden hrúbky 3 -5m s voľnou hladinou a hydraulicky spojená s hladinou Ondavy. Smer prúdenia je na juh. Do priestoru spoločnosti TESLA môžu byť transportované kontaminanty zo severne ležiacich prevádzok a mesta Stropkov.
28	Nižný Hrabovec - odkalisko Bukocel	Aluviálna niva Ondavy. Na povrchu sú piesčité hliny a piesky do hĺbky cca 3-5 m, pod nimi fluvialne piesčité štrky s polohami ílov do cca 8-10 m p.t. Podložie tvoria neogénne sivé a hnedé vápnité ílovce, siltovce a pieskovce vranovského súvrstvia. Zveden vo štrkoch je v priamej hydraulikej spojitosti s povrchovou vodou Ondavy. Generálny smer prúdenia je na JZ k rieke Ondava.
29	Poša - odkalisko Chemka Strážske	Kvartér je tvorený fluvialnymi hlinami a hlinitými štrkami hrúbky do 5 m v úzkom páse okolo potoka Kyjov a deluviálnymi ílovitými a piesčitými hlinami hrúbky 5-6 m. Podložie sú prachovce, ílovce a tufity vranovského neogénneho súvrstvia. Hlinitopiesčité stredné až hrubé štrky tvoria vložky a vrstvy hrúbky 1-2 m v súdržných fluvialných sedimentoch. Miestne sú vyvinuté aj štrky a piesčitejšie polohy v deluviálnych hlinách aj podložných neogénnych sedimentoch a tvoria samostatné kolektory.
31	Kežmarok - OKTAN	V podloží je typický paleogénny flyš – pieskovce, ílovce v pomere od 2:1 do 1:2 (zuberecké súvrstvie). Pokryv tvoria pleistocénne fluvialne piesčité štrky, piesčité štrky a hliny dnovej akumulácie Popradu. Pod 1-2 m hrubou návažkou je cca 4-5 m fluvialných sedimentov (silná priepustnosť - $k = 1,6 \cdot 10^{-3}$ m/s vo vrte HVK-1). Pod nimi sú pieskovce paleogénu. Pôvodné prúdenie bolo zrejme od S, SZ k J, JV, k rieke Poprad. Teraz je tam vybudovaná hydraulická clona.
37	Nižný Hrabovec - skládka v areáli firmy Bukocel	Skládka je na pravom brehu Ondavy. Na povrchu boli náplavové hliny a piesky, pod nimi do hĺbky cca 10 m aluviálne piesčité štrky. Podložie tvoria vápnité pieskovce a siltovce vranovského súvrstvia neogénu. Skládka bola založená v pravobrežnom meandri Ondavy. Priesaky zo skládky sa dostávajú do štrkového podložia a do Ondavy. Kolektorské štrky sú pod celou plochou skládky a zveden má voľnú hladinu. Smer prúdenia podzemných vôd je k rieke Ondava.
52	Bardejov - elektrická stanica (ES)	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m pod povrchom, nívne hliny alebo piesčité až štrkovité hliny, hrúbka 4-6 m. Smer prúdenia podzemnej vody V-Z. Vplyv rieky Topľa. Prebieha sanácia.

ID	Lokalita	Popis lokality
55	Myslina - stará skládka TKO	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m pod povrchom, ílovito-piesčité hliny, pieskovcovo-ílovité podložie.
56	Svit - skládka Chemosvit	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nezistená. Kvartér: hliny, íly, štrky, piesky, podložie vápencovo-dolomitické horniny. Vplyv rieky Poprad.
61	Haniska - SPP	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Podzemná voda má charakter nenapätej zvodne. Smer prúdenia podzemnej vody je zo severu na juh. Neogén je tvorený hlavne štrkmi s polohami ílov a ílovitých pieskov. Kvartér predstavujú fluvialne sedimenty - náplavy Hornádu vo forme terasových stupňov a aluviálnej nivy.
64	Snina - stará riadená skládka odpadov	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. V svahových hlinách je vyvinutá nesúvislá zvodeň v závislosti od konfigurácie terénu s rozdielnymi prejavmi napätosti. Hladina podzemnej vody narazená bola v rozsahu 0,3-6 m, ustálená 0,0-4,5 m p.t. Smer prúdenia je v prevažnej časti územia na SZ do údolia Pčolinky.
76	Košice - Juh - stará plynáreň	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Prúdenie podzemnej vody na JV. Neogén je zastúpený súvrstviami panónu - sarmatu, tvorené pestrými ílmi. Kvartér tvoria fluvialne sedimenty náplavov Hornádu, štrky a piesčité štrky. Inundačné územie.
93	Dobšiná - skládka odpadov Bingarten	Kvartér: svahové hliny a sutiny, banské haldy. Perm - severné gemerikum, dobšinská skupina: metasomatizované vápence a dolomity. V mieste skládky sa ťažil siderit a šošovky Ni-Co rudy.
94	Giraltovce - skládka TKO	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 5 m pod terénom. V podloží sú navetralé flyšové vrstvy ílovcov a pieskovcov zlínskeho súvrstvia. Dochádza k zosúvaniu skládkového materiálu.
103	Rožňava - mrak chlór. uhl'ovodíkov pri kasárňach	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Zvodnené piesčité štrky tvoria pásovú vrstvu totožnú s priebehom údolia rieky Slanej. Rieka podzemné vody drénuje a za vysokých prietokov aj napája. Smer prúdenia podzemných vôd je na JZ.
104	Plešivec - retenčné nádrže	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kvartér: proluviálne sedimenty, prevažne hliny a piesčité hliny s úlomkami hornín a zahlinenými štrkmi. Neogén - poltárske súvrstvie: pestré íly, štrky, piesky. Trias (ladin-kordevol): wettersteinské vápence lagunárne.
110	Košice - Juh - VSS Košice	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Smer prúdenia podzemnej vody je SZ-JV. Zvodeň je charakterizovaná voľnou až mierne napätou hladinou. Kvartér je vyvinutý vo forme fluvialnych sedimentov. Neogen je zastúpený najmä ílmi, jemne piesčitými ílovcami a polohami pieskovcov. Vplyv rieky Hornád.
114	Stakčín - skládka TKO s OP	Hladina podzemnej vody je 5,0-10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Na dne eróznej rýhy hĺbky cca 8-10 m preteká potôčik s prietokom pod skládkou cca 0,3 l/s, do ktorého viditeľne po svahu vtekajú priesakové vody zo skládky. Infiltrácia priesakov zo skládky do podložia je obmedzená nízkou priepustnosťou svahových hĺn.
115	Belá nad Cirochou - skládka TKO	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. V proluviálnych štrkoch sú vyvinuté hlboké erózne rýhy so sezónnymi potokmi, ktoré odvodňujú štrkový kolektor. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je na sever do údolia Cirochy.
119	Chotča - skládka TKO Stropkov	Hladina podzemnej vody je 5,0 – 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Nevýrazná zvodeň s mierne napätou hladinou je vyvinutá v piesčitejších polohách hĺn a v zahlinených štrkoch. Smer prúdenia podzemnej vody zo svahov je generálne do údolia k toku Chotčianky, ktorá ich odvodňuje.
121	Komárov - skládka TKO Lukavica	Hladina podzemnej vody je 5,0 – 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m, Skládka je na začiatku eróznej rýhy s vývermi prameňov, čiastočne prehrnutých odpadom. Celkový prietok v úrovni dolnej časti skládky je do 0,5 l/s, sezónne aj viac. Vzhľadom na aktívnu zosuvnú činnosť na svahoch pod skládkou je tu aj plošné zamokrenie.

ID	Lokalita	Popis lokality
126	Jovsa - skládka komunálneho odpadu	Hladina podzemnej vody je ? pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Územie je tvorené kvartérnymi a neogénnymi horninami. Kvartérne sedimenty pozostávajú z deluviálnych usadenín. Neogénne horniny sú tvorené vulkanickými horninami Vihorlatu.
127	Zlaté - skládka TKO	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 5 m. V svahových hlinách je len lokálna zvodeň dotovaná zo zrážok. Významnejšie zvodnenie môže byť len v zóne rozvoľnenia podložného flyšového súvrstvia, ale vzhľadom na litologické zloženie a navetralosť ho môžeme považovať za relatívne nepriepustné.
128	Čaklov - skládka TKO	Hladina podzemnej vody je 5,0 – 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia pod 10 m. Vzhľadom na morfológiu prevažná časť zrážok povrchovo odteká v erózných rýhach. V hlinách sa nachádzajú iba lokálne zvodne. V proluviálnych štrkoch je zvodeň s mierne napätou hladinou. Smer prúdenia je na východ do údolia Tople.
130	Stropkov - cintorín jedov Vojtovec	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 5 m. Svahové deluviálne hliny sú bez trvalej zvodne. Podložné ílovcovo-pieskovcové súvrstvie je zvodnené len v podpovrchovej zóne rozvoľnenia a podzemná voda prúdi z neho východným smerom do fluviálnych hlinito-piesčitých štrkov potoka Vojtovec.
131	Papín - skládka NNO	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 5 m. Dno eróznej rýhy je odvodňované malým potôčikom. V svahových hlinách je len nesúvislá zvodeň odvodňovaná uvedeným potôčikom v údolí.
132	Krásny Brod - skládka Monastír - starý odpad	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 5 m. Skládka bola založená vo vytŕaženom priestore tehliarskych hĺn na relatívne nepriepustnom podloží. Súvislá zvodeň v deluviálnych hlinách porušených ťažobnou činnosťou sa nepredpokladá. Podložie skládky môže byť zvodnené len presiaknutým zrážkovými vodami.
135	Košice Šaca areál U.S. steel Košice	Hladina podzemnej vody je nad 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 30 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je približne so severu na juh. Neogén je zastúpený ílmi, a prachovcami s polohami štrkov a pieskov vrchného sarmatu.
143	Stará Ľubovňa - skládka Skalka	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Tektonický kontakt centrálno-karpatského paleogénu (ílovce a pieskovce - šambronské vrstvy hutianskeho súvrstvia) a paleogénu bradlového pásma (vápňité pieskovce, piesčité vápence, ílovce - pročsko-jarmutské súvrstvie). Severne sú aj bradlá slienitých vápencov.
144	Spišská Belá - skládka Za potokom	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Priepustnosť závisí od zrnitosti zloženia, charakteru tmelu a stupňa rozpukania. Striedanie priepustných a slabo priepustných hornín. Možnosť výskytu napätej hladiny. V širšom okolí sú pramene s výdatnosťou väčšinou do 1 l/s. Je to typický paleogénny flyš - pieskovce, ílovce v pomere od 2:1 do 1:2 (zuberecké súvrstvie). Miestami tvoria pokryv fluviálne nívne sedimenty ľavostranného prítoku Popradu.
146	Veľký Slavkov - skládka Pod farmou	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kvartér je tvorený rozvetranými glacifluviálnymi hrubými až balvanovitými štrkami s výskytom blokov. Lokálne môžu byť aj delúvia (svahové hliny). Podložie buduje paleogénne zuberecké súvrstvie (flyšová litofácia s pomerom pieskovce : ílovce od 2:1 do 1:2).
153	Lastomír - skládka TKO	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je na JV. Hladina podzemnej vody je charakterizovaná ako mierne napätá. Kvartér na povrchu je reprezentovaný náplavovými hlinami tuhej až mäkkej konzistencie. Pod kvartérnymi sedimentmi ležia neogénne íly a štrky spodného a vrchného sarmatu.
155	Žakovce - skládka Úsvit	Hladina podzemnej vody je 5,0 – 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Priepustnosť závisí od zrnitosti zloženia, charakteru tmelu a stupňa rozpukania. Striedanie priepustných a slabo priepustných hornín. Možnosť výskytu napätej hladiny. V širšom okolí sú pramene s výdatnosťou do 0,8 l/s, väčšinou však do 0,1 l/s.
156	Medzev - Strojsmalt	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Smer prúdenia podzemnej vody v blízkosti povrchového toku Bodvy má totožný smer so smerom prúdenia povrchového toku. Smerom k okraju údolnej nivy sa prúdenie odkláňa od uvedeného smeru. Inundačné územie.

ID	Lokalita	Popis lokality
158	Udavské - skládka Janov dol	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 5 m. V kvartérnych hlinách nie je zvodeň vyvinutá. Je len v pieskovcových polohách v podložnom paleogénnom súvrství. Smer prúdenia je na východ do údolia Volového potoka, ktorý tvorí miestnu eróznú bázu.
160	Hrabovčík - skládka TKO Technických služieb Svidník	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 5 m. Podložie skládky je relatívne nepriepustné a podzemná voda sa môže nachádzať iba v piesčitejších častiach delúvia, prípadne v porušených ílovcoch v pásme podpovrchového rozvoľnenia do hĺbky cca 30 m. Smer prúdenia je do údolia východne od skládky.
161	Vojany - odkalisko EVO	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 30 m. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je na J-JZ. Hladina podzemnej vody je voľná až mierne napätá. Neogén je reprezentovaný sedimentmi pont-levantu vo forme zelených, zelenosivých ílov. Kvartér je tvorený fluvialnými a eolickými sedimentmi. Vplyv rieky Laborec.

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 **507 vzoriek** hornín/zemín). Cena za odber neporušených vzoriek hornín/zemín sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vzorku a počtom vzoriek (spolu sa predpokladá odobratie **78 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 kalník 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 (**169 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 stúpajúcej 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 Košickom a Prešovskom kraji bude spolu odobratých **78 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. Hladinomery 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 **39 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 Košickom a Prešovskom kraji sa predpokladá vypracovanie **39 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 (**32 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 Košickom a Prešovskom kraji bude celkovo zameraných **201 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).