

Stavba: Diaľnica D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica

Špecifikácia ceny geologických prác

Príloha B

Podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum a monitoring bôd

Časť	číslo položky	Druh prác	m.j.	počet m. j.	Cena za m.j. v € bez DPH	Celková cena v € bez DPH
A		Terénne práce				- €
		Vrtné a banské práce				- €
	1	Jadrový vrt jednoduchou jadrovkou nasucho s TK korunkou vrátane prípravných prác, zariadenia staveniska, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania a spätnej úpravy terénu a dopravy, 51 ks hĺbka do 25 m	m	557		
	2	Jadrový vrt jednoduchou jadrovkou nasucho s TK korunkou zabudovaný ako inklinometrický pozorovací vrt vrátane prípravných prác, zariadenia staveniska, označenia vrtu tyčou min. 1,5 m vysokou, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, vzorkovania a spätnej úpravy terénu a dopravy, 9 ks hĺbka do 40 m	m	295		
	3	Jadrový vrt jednoduchou jadrovkou nasucho s TK korunkou zabudovaný ako inklinodeformetrický pozorovací vrt vrátane prípravných prác, zariadenia staveniska, označenia vrtu tyčou min. 1,5 m vysokou, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania a spätnej úpravy terénu a dopravy, 6 ks hĺbka do 60 m	m	235		
	4	Jadrový vrt jednoduchou jadrovkou nasucho s TK korunkou zabudovaný ako otvorený pozorovací HG vrt vrátane prípravných prác, zariadenia staveniska, označenia vrtu tyčou min. 1,5 m vysokou, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania, spätnej úpravy terénu a dopravy, 13 ks hĺbka do 30 m	m	306		
	5	Jadrový vrt jednoduchou jadrovkou nasucho s TK korunkou pre realizáciu presiometrických skúšok vrátane prípravných prác a dopravy, zariadenia staveniska, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania a spätnej úpravy terénu, 14 ks hĺbka do 35 m	m	220		
	6	Jadrový vrt dvojitou ťažiteľnou jadrovkou (WireLine) s diamantovou korunkou a vodným výplachom zabudovaný ako otvorený hydrogeologický pozorovací vrt vrátane prípravných prác, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania, tesnenia zhlaví vrtu a spätnej úpravy terénu, 28 ks hĺbka do 300 m	m	5 309		
A1	7	Jadrový vrt dvojitou ťažiteľnou jadrovkou (WireLine) s diamantovou korunkou a vodným výplachom zabudovaný ako inklinometrický pozorovací vrt vrátane prípravných prác, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania, injektáže a spätnej úpravy terénu, 2 ks hĺbka do 30 m	m	60		
	8	Jadrový vrt dvojitou ťažiteľnou jadrovkou (WireLine) s diamantovou korunkou a vodným výplachom zabudovaný ako inklino-deformetrický pozorovací vrt vrátane prípravných prác, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania, injektáže a spätnej úpravy terénu, 4 ks hĺbka do 50 m	m	150		

	9	Jadrový vrt dvojitou ťažiteľnou jadrovkou (WireLine) s diamantovou korunkou a vodným výplachom zabudovaný ako uzavretý multietážový piezometrický vrt vrátane prípravných prác, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania, injektáže a spätnej úpravy terénu, 25 ks hĺbka do 305 m	m	4 343		
	10	Šikmý jadrový vrt dvojitou ťažiteľnou jadrovkou (WireLine) s diamantovou korunkou a vodným výplachom zabudovaný ako uzavretý multietážový piezometrický vrt vrátane prípravných prác, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania, injektáže a spätnej úpravy terénu, 12 ks hĺbka do 350 m, sklon 30 - 40°	m	3 341		
	11	Zvislý bezjadrový vrt, zabudovaný ako čerpacia studňa , vrátane prípravných prác, zariadenia staveniska, označenia vrtu tyčou min. 1,5 m vysokou a spätnej úpravy terénu, 6 ks hĺbka do 295 m	m	1 345		
	12	Jadrové vrty jednoduchou jadrovkou s TK korunkou na realizáciu vsakovacích skúšok s dočasným zabudovaním, vrátane priprav. prác, zariadenia staveniska, prvotnej hmotnej dokumentácie vrtného jadra, ovzorkovania, spätnej úpravy terénu a dopravy, 7 ks hĺbka do 5 m	m	25		
	13	Strieľaná rozrážka na dne šachtice pre realizáciu geotechnických skúšok, pažená, vrátane prípravných prác, zariadenia staveniska, spätnej úpravy terénu a dopravy - 3 ks	m	45		
	14	Strieľaná šachtica, pažená, hĺbka do 30 m, vrátane prípravných prác, zariadenia staveniska, spätnej úpravy terénu a dopravy - 3 ks	m	90		
		Hydrogeologické práce a práce spojené s HG monitoringom				- €
	15	Pasportizácia jestvujúcich domových studní v trase navrhovanej diaľnice v šírke minimálne 250 m od osi na obidve strany	kpl	1		
	16	Hydrogeologické mapovanie povrchu územia v trase navrhovaného tunela v šírke 3000 m od osi na obidve strany, vrátane zostavenia účelovej hydrogeologickej mapy záujmového územia	kpl	1		
	17	Vybudovanie vodomernej stanice na vodnom toku (prieпад) vrátane povoľovacích procesov, stavebných úprav, dopravných nákladov a osadenia kontinuálneho snímača na sledovanie prietokov	ks	21		
	18	Úprava odberných miest / záchytov podzemných vôd (pramene) pre odber vzoriek a meranie výdatnosti	ks	30		
	19	Piezometrické snímače tlaku podzemnej vody do uzavretého piezometrického vrtu, vrátane kalibračných listov, kabeláže a montáže	ks	90		
A2	20	Datalogger pre piezometrické vrty s uzatvoreným systémom merania tlaku podzemnej vody, vrátane výmeny pre udržiavací monitoring	ks	34		
	21	Levelogger pre automatické meranie hladiny a teploty podzemnej vody v otvorených piezometroch, vrátane dodania a montáže (47 ks pre novovybudované vrty, 12 ks jestvujúcich vrtov z oIGHP MHV-1 až MHV-12) x 3 z dôvodu výmeny	ks	177		
	22	Prietokomery, dodanie a montáž, s kontinuálnym záznamom dát pre sledovanie výdatnosti, teploty, el. vodivosti a pH pre jestvujúce vodné zdroje a pramene (VZ Pajštúnska vyvieraciačka, VZ Medené hámre, Svätá studňa, P-25, P-26, P-27, P-16, P-17, P-21, P-22)	ks	10		
	23	Hydrometrovanie povrchových vodných tokov s cieľom kalibrácie vodomerných priedpadov (21 priedpadov - kalibrácia 4x ročne počas 4 rokov) v prípade nevybudovania priedpadov 12x ročne	profil	1 008		
	24	Meteorologická stanica na sledovanie úhrnov zrážok a teploty vzduchu pre stanovenie denných úhrnov zrážok a priemerných denných teplôt - dodanie a montáž	ks	3		

	Monitoring vykonávanie meraní - 3 roky				- €
25	Kontrolné merania na inklinometrických vrtoch (0. etapa a 2-krát kontrolné merania)	m	1 065		
26	Kontrolné merania na inkli-no-deformetrických vrtoch (0. etapa a 2-krát kontrolné merania)	m	1 155		
27	Merania hladiny podzemnej vody v otvorených hydrogeologických vrtoch, kontinuálny snímač - zber dát a vyhodnotenie (47 nových vrtov a 12 vrtov z etapy oIGHP, celkovo 59 ks vrtov)	meranie	708		
28	Meranie tlaku podzemnej vody v uzavretých piezometrických vrtoch, kontinuálny snímač - zber dát a vyhodnotenie (90 snímačov tlaku podzemnej vody na 31 vrtoch)	meranie	1080		
29	Meteorologická stanica - zber dát a vyhodnotenie	mes	45		
30	Meranie prietokov na povrchových vodných tokoch prostredníctvom vodomerných priepadov, kontinuálny snímač - zber dát (teplota, el. vodivosť) a vyhodnotenie (21 ks priepadov)	meranie	252		
31	Meranie prietokov, teploty, el. vodivosti a pH pre jestvujúce vodné zdroje a pramene, kontinuálny snímač - zber dát a vyhodnotenie (VZ Pajštúnska vyvieracia, VZ Medené hámre, Svätá studňa, P-25, P-26, P-27, P-16, P-17, P-21, P-22) - 10 objektov	meranie	120		
32	Meranie prietokov, teploty, el. vodivosti a pH na vybraných prameňoch, bodové meranie a vyhodnocovanie (20 prameňov z oIGHP + výber 10 ks novo vymapovaných prameňov)	meranie	1 350		
33	Meranie hladiny podzemnej vody v domových studniach (S-1 až S-22 podľa oIGHP - 23 ks), bodové meranie a vyhodnocovanie	meranie	1 035		
34	Odber a analýza kvality povrchovej vody upravenej podľa TP 050 (VS-01_Javorník, VS-05_Mariánsky potok, VS-07_Hajdúšsky jarok, SHMÚ 5130 Vydrica - Spariská, VS-10_Vydrica, OB-01_Šúrsky kanál)	ks	216		
A3 35	Odber a minimálna analýza vzoriek pitnej vody zo zdrojov Svätá studňa, P-25, P-26, P-27 a vrty T-63-HG, T-64-HG a T-65-HG (6 ks 1x za mesiac) a z domových studní S-1 až S-22 (23 ks 1x za rok)	ks	285		
36	Odber a rozbor kvality vody pre výpočet chemickej analýzy + TP050 pre pramene P-1 až P-8, P-10 až P-27, Svätá studňa, 3 vybrané MHV vrty a vodárenské zdroje Pajštúnska vyvieracia a Medené Hámre vrátane odberu vzorky vody - interval 1 x za 1/4 roka	ks	372		
37	Odber a rozbor kvality vody pre výpočet chemickej analýzy + TP050 pre 9 MHV vrtov - interval 1x za rok	ks	36		
38	Servis a údržba meracích zariadení - počas 3-ročného monitoringu - údržba vrtov, výmena batérií, datalogerov, čistenie priepadov	mes	45		
	Monitoring vykonávanie meraní - udržiavací monitoring 12 rokov				- €
39	Merania hladiny podzemnej vody v otvorených hydrogeologických vrtoch, kontinuálny snímač - zber dát a vyhodnotenie (47 nových vrtov a 12 vrtov z etapy oIGHP, celkovo 59 ks vrtov)	meranie	1416		
40	Meranie tlaku podzemnej vody v uzavretých piezometrických vrtoch, kontinuálny snímač - zber dát a vyhodnotenie (90 snímačov tlaku podzemnej vody na 31 vrtoch)	meranie	2160		
41	Meteorologická stanica - zber dát a vyhodnotenie	mes	144		

	42	Meranie prietokov na povrchových vodných tokoch prostredníctvom vodomerných priepadov, kontinuálny snímač - zber dát a vyhodnotenie (21 ks priepadov)	meranie	504		
	43	Meranie prietokov, teploty, el. vodivosti a pH pre jestvujúce vodné zdroje a pramene, kontinuálny snímač - zber dát a vyhodnotenie (VZ Pajštúnska vyvieracia, VZ Medené hámre, Svätá studňa, P-25, P-26, P-27, P-16, P-17, P-21, P-22) 10 objektov	meranie	480		
	44	Servis a údržba meracích zariadení počas 12 ročného obdobia monitoringu	mes	144		
		Geofyzikálne práce				- €
A4	45	Geoelektrické merania multielektrodovým systémom (ERT) v kombinácii s odporovým profilovaním (SOP) a vertikálnou elektrickou sondážou (VES) - priemerný náklad s vyhodnotením	m	30 000		
	46	Seizmické metódy - plytká refrakčná seizmika IS - priemerný náklad s vyhodnotením	m	1 000		
	47	Seizmické metódy - reflexná seizmika RXS - priemerný náklad s vyhodnotením	m	3 500		
	48	Karotážne metódy - metóda nálevu - priemerný náklad s vyhodnotením	m	2 500		
	49	Karotážne metódy - ostatné metódy - priemerný náklad s vyhodnotením	m	13 203		
		Ostatné práce				- €
A5	50	Vybudovanie a úprava prístupových ciest vrátane spätnej úpravy	m	20 000		
	51	Zabezpečenie vstupov na pozemky, riešenie stretov, vytýčenie podzemných sietí, povoloňacie procesy a pod.	hod	640		
B		Laboratórne práce a poľné skúšky				- €
		Mechanika zemín				- €
B1	52	zeminy - porušené vzorky - klasifikačný rozbor pre zatriedenie podľa STN 72 1001	ks	440		
	53	zeminy - neporušené vzorky - klasifikačný rozbor pre zatriedenie podľa STN 72 1001 + merná hmotnosť + objemová hmotnosť	ks	310		
	54	zeminy - technologické vzorky - klasifikačný rozbor pre zatriedenie podľa STN 72 1001 + merná hmotnosť	ks	45		
	55	zeminy - stanovenie obsahu organických látok	ks	15		
	56	zeminy - stanovenie obsahu uhličitánov	ks	15		
	57	zeminy - stlačiteľnosť s rekonsolidáciou (2 rekonsolidačné + 4 zaťažovacie + 1 odľahčovací stupeň)	ks	45		
	58	zeminy - stanovenie časového súčiniteľa konsolidácie, cv (1 zaťažovací stupeň)	ks	25		
	59	zeminy - stanovenie napúčacieho tlaku v oedometri	ks	10		
	60	zeminy - presadavosť	ks	10		
	61	zeminy - bobtnavosť (napúčavosť)	ks	10		
	62	zeminy - krabicová šmyková skúška (vrcholová šmyková pevnosť)	ks	100		
	63	zeminy - krabicová šmyková skúška (vrcholová a reziduálna šmyková pevnosť)	ks	10		
	64	zeminy - triaxiálna šmyková skúška UU	ks	25		

	65	zeminy - pevnosť v prostom tlaku (3 valčeky)	ks	50		
	66	zeminy - priepustnosť jemnozrnných zemín v triax. komore	ks	20		
	67	zeminy - stanovenie pomeru únosnosti CBR zemín, bez sýtenia	ks	45		
	68	zeminy - zhutniteľnosť súdržných zemín Proctor standard	ks	45		
	69	zeminy - zhutniteľnosť nesúdržných zemín (ID) - skúška min. a max. objemovej hmotnosti	ks	45		
		Mechanika skalných hornín				- €
B2	70	skalné horniny - fyzikálne vlastnosti (vlhkosť, objemová a merná hmotnosť, nasiakavosť (min. 48h)	ks	860		
	71	skalné horniny - mrazuvzdornosť	ks	50		
	72	skalné horniny - pevnosť v prostom tlaku (3 valčeky)	ks	280		
	73	skalné horniny - pevnosť v priečnom ťahu (3 valčeky)	ks	100		
	74	skalné horniny - metóda razníkov	ks	50		
	75	skalné horniny - pretvárne vlastnosti 3 cykly - modul pružnosti, modul deformácie, Poissonovo číslo, pevnosť po skúške	ks	100		
	76	skalné horniny - Point load test (1 vzorka=15 úlomkov horniny)	ks	580		
	77	skalné horniny - abrazivita podľa ON 44 1121	ks	50		
	78	skalné horniny - stratigrafické a mineralogicko-petrografické rozbor	ks	210		
	79	skalné horniny - spracovanie výbrusu resp. výplavu - petrografia	ks	210		
	80	skalné horniny - celohorninová RTG analýza	ks	160		
	81	skalné horniny - Bit Wear Index (Index opotrebovania dlát)	ks	30		
	82	skalné horniny - Drilling Rate Index (Index rýchlosti vŕtania)	ks	30		
	83	skalné horniny - Cutter Life Index (Index životnosti rezných nástrojov)	ks	30		
	84	skalné horniny - Slake Durability Test (odolnosť proti rozpadu)	ks	30		
85	skalné horniny - Traxiálna skúška (Hoek-Brown)	ks	50			
		Chémia vôd a zemín počas prieskumných prác				- €
B3	86	základný fyzikálno-chemický rozbor + agresivita (tab.2 STN EN-206-1 voda) a STN 03 8375	ks	80		
	87	izotopová analýza podzemnej vody	ks	30		
	88	úplná analýza pitnej vody	ks	1		
		Poľné geotechnické a hydrodynamické skúšky				- €
B4	89	presiomrická skúška vo vrte - STN EN ISO 22476-4 - priemerný náklad s vyhodnotením	ks	118		
	90	dilatometrická skúška vo vrte - STN EN ISO 22476-4 - priemerný náklad s vyhodnotením	ks	300		
	91	dynamické penetračné sondy - STN EN ISO 22476-2 - s vyhodnotením, vrátane prípravných prác, zariadenia staveniska, spätnej úpravy terénu a dopravy	m	255		
	92	statické penetračné sondy CPTu - STN EN ISO 22476-12 - s vyhodnotením, 13 ks, vrátane prípravných prác, zariadenia staveniska, spätnej úpravy terénu a dopravy	m	165		
	93	disipačná skúška počas statickej penetrácie v trvaní 5 h	ks	11		
	94	vodnotlaková etážová skúška	ks	140		
	95	vsakovacia skúška vrátane realizácie a vyhodnotenia	ks	7		

	96	priepustnosť horninového prostredia - nalievacia skúška	ks	5		
	97	čerpacia skúška (21+7 dní)	ks	6		
	98	čerpacia skúška (3+1 deň)	ks	5		
	99	stopovacia skúška	ks	3		
	100	veľkorozmerová statická zaťažovacia skúška doskou - priemerný náklad s vyhodnotením	ks	9		
	101	veľkorozmerová šmyková skúška na horninových blokoch (1 skúška = min. 4 bloky) - priemerný náklad s vyhodnotením	ks	3		
		MERAČSKÉ PRÁCE				- €
B5	102	vytýčenie vrto, penetračných sond, šachtíc, bodov GF a monitorovacích prvkov	ks	1 000		
	103	polohové a výškové zameranie vrto, penetračných sond, šachtíc, bodov geofyzikálnych profilov s vyhodnotením a monitorovacích prvkov	ks	1 000		
	104	polohové a výškové zameranie stabilných profilov s vyhodnotením	m	1 000		
		PRÁCE GEOLOGICKEJ SLUŽBY				- €
	105	projekt geologickej úlohy	ks	1		
	106	vzorkovanie - porušené vzorky + agresivita zemín	ks	470		
	107	vzorkovanie - neporušené vzorky	ks	310		
	108	vzorkovanie - technologické vzorky + vzorky mechaniky hornín	ks	1 515		
	109	meteorologické údaje SHMÚ z troch klimatologických staníc (Stupava, Malý Javorník, Bratislava - Koliba)	rok	16		
	110	údaje o prietokoch zo staníc SHMÚ (Červený most, Spariská, Borinka, Vajnory, Svätý Jur)	rok	16		
	111	vytvorenie hydraulického modelu prúdenia podzemných vôd (komplexné HG zhodnotenie lokality odborne spôsobilou osobou) - po 1. roku trojročného monitoringu	ks	1		
	112	aktualizácia hydraulického modelu prúdenia podzemných vôd (komplexné HG zhodnotenie lokality odborne spôsobilou osobou) - po každom roku monitoringu	ks	14		
	113	ročná správa z monitoringu vôd (ročná správa) – 3 ročný monitoring	ks	3		
	114	ročná správa z monitoringu vôd (ročná správa) - 12 ročný monitoring	ks	12		
	115	záverečná správa z 3 ročného monitoringu vôd (celé obdobie monitoringu)	ks	1		
B6	116	záverečná správa z monitoringu vôd – celé 15 ročné obdobie monitoringu (3+12 rokov)	ks	1		

117	Koordinácia priebehu terénnych technických prác a záverečné spracovanie: grafické prílohy (prehľadná situácia, situácia všetkých prieskumných -t.j. archívnych i realizovaných- diel a profilov, účelová inžinierskogeologická mapa - inžinierskogeologické mapovanie, pozdĺžne a priečne IG rezy, IG profily zosuvov, vysvetlivky, stabilitné výpočty, inklinometrické merania so zhodnotením, účelová hydrogeologická mapa - hydrogeologické mapovanie, pasport studní, a textové prílohy (inžinierskogeologické a hydrogeologické zhodnotenie územia, geotechnické zhodnotenie trasy a zakladania mostných objektov, horninového masívu, hydrologická bilancia, hydrogeologický posudok, geologická písomná dokumentácia vrtov, šachtíc - archívnych i realizovaných, fotodokumentácia prieskumných diel po odvrtaní, fotodokumentácia prieskumných diel po spätnom zásype, výsledky laboratórnych skúšok, výsledky terénnych skúšok, výsledky geofyzikálnych prác, stabilitné výpočty, meračská správa všetkých prieskumných diel , geofyz. a zosuvných profilov, technická správa) + zapracovanie hydrogeologického posudku + CD/DVD/USB, ktoré obsahuje všetky grafické a textové prílohy (nezabezpečené proti tlačeniu a kopírovaniu) + reprografické práce - počet výtlačkov dokumentácie podľa a dodanie záverečnej správy aj v editovateľnej forme (formáty: doc, docx, xls, xlsx, dwg, dxf a pod.) nezabezpečenej proti kopírovaniu a tlačeniu	hod			
-----	--	-----	--	--	--

Cena bez DPH		- €
DPH 23%		- €
Cena s DPH		- €