

POPIS DEL S PREDIZMERAMI

PODFAZA 1A: Strukturno geološko kartiranje			
	PREDVIDENA DELA	Količina	Enota
1	STRUKTURNO GEOLOŠKO KARTIRANJE		
	Pregled obstoječe dokumentacije	3	dni/inž
	Strukturno-geološko in tektonsko kartiranje (M1:10.000)	2000	ha
	Inžinersko-geološko kartiranje območja pregrade in akumulacije (M1:1.000)	330	ha
	Inžinersko-geološko kartiranje in prospekcija območja trase vodovoda in vodohramov (M1:1.000)	11	km
	Hidrogeološko kartiranje območja pregrade in akumulacije (M1:5.000)	500	ha

PODFAZA 1B: Izdelava geološko-geomehanskega elaborata za potrebe študije variant v postopku državnega prostorskega načrtovanja			
	PREDVIDENA DELA	Količina	Enota
1	VRTALNA DELA		
	Vrtalna dela splošno		
	Transport vrtalnih garnitur	1	kom
	Formiranje delovišč	1	kom
	Priprava dostopnih poti in delovnih platojev (zahtevni dostop)	10	kom
	Premiki med vrtinami	9	kom
	Vrtanje strukturnih vrtin - skupno 510 m od tega 3 vrtine na lokaciji pregrade suhorca (3x100 m), 3 vrtine na lokaciji pregrade Padež (3x30 m) in 4 vrtin na dveh lokacijah potencialnih virov kamninskega materiala (3x30 m)		
	Vrtanje v melju in glini	20	m
	Vrtanje vrtin v produ in grušču	30	m
	Strukturno vrtanje v prepereli kamnini	50	m
	Strukturno vrtanje v kamnini do globine 30 m	200	m
	Strukturno vrtanje v kamnini do globine 50 m	60	m
	Strukturno vrtanje v kamnini do globine 100 m	150	m
	Cevitev vrtin	510	m
	Povrtavanje zaradi geotehničnih, hidrogeoloških in geofizikalnih preiskav	255	m
	Stojne ure vrtalne ekipe zaradi izvedbe meritev v vrtinah	426	ura
	Vgradnja jeklene uvodne kolone (12 m) z obetoniranjem za 3 piezometre v strukturnih vrtinah	60	m
	Vgradnja piezometriških cevi	360	m
	Aktivacija piezometrov	5	kos
	Ureditev ustij piezometrov	5	kos
	Geodetska izmera vrtin	10	kos
2	TERENSKÉ MERITVE		
	Geotehnične meritve v vrtinah		

	SPT (v zemljinah in v prepereli kamnini na vsake 2 m vrtnice)	34	kom
	Presiometriške meritve v kamninski podlagi. Meritve se izvajajo samo v vrtnah na lokaciji obeh pregrad in sicer po 3 meritve na vsakih 10 m	51	kom
Hidrogeološke meritve v vrtnah			
	Nabava in vgradnja avtomatskih merilnikov v pizeometre	7	kom
	Izvedba VDP meritev v strukturnih vrtnah na območju pregrade do globine 100 m	51	kom
	Izvedba črpalnih ali nalivalnih testov v vrtnah	8	kom
	Odvzem vzorcev za kemične in izotopske analize (podzemna, padavinska in površinska voda)	14	kom
Geofizikalne meritve v vrtnah			
	Izvedba down hole meritev v strukturnih vrtnah na lokaciji pregrade (v 3 vrtnah) do globine 100 m, z interpretacijo in izdelavo poročila	3	kos
	Izvedba karotaže v strukturnih vrtnah na lokaciji pregrade (v 6 vrtnah) do globine 100 m, z interpretacijo in izdelavo poročila	6	kom
3	LABORATORIJSKE PREISKAVE		
Geomehanske identifikacijske preiskave zemljin (z lokacije pregrade in akumulacije)			
	Naravna vlažnost	10	kom
	Konsistenca	10	kom
	Prostorninska teža	10	kom
	Gostota zrn	10	kom
	Modul stisljivosti (do 1600 kPa plus razbremenjevanje in spremljanje nabrekanja)	5	kom
	Strižna trdnost zemljin (drenirano)	5	kom
	Strižna trdnost zemljin (nedrenirano)	5	kom
	Sejalne analize/aerometer	10	kom
	Prisotnost organskih snovi	5	kom
	Metilen modra	5	kom
	Enslin nef	5	kom
	Priprava poročila o opravljenih laboratorijskih preiskavah	1	kom
Geomehanske preiskave kamnin (z lokacije pregrade in akumulacije)			
	Naravna vlažnost	40	kom
	Prostorninska teža	40	kom
	Gostota zrn	10	kom
	Mineraloško-petrografska analiza	10	kom
	Točovni indeks trdnosti	30	kom
	Enoosna tlačna trdnost z meritvami deformacij (naravno vlažen vzorec)	30	kom
	Enoosna tlačna trdnost z meritvami deformacij (preplavljen vzorec)	30	kom
	Metilen modra	10	kom
	Enslin nef	10	kom
	Direktna strižna trdnost diskontinuitet (Robertsonova preiskava)	10	kom
	Preiskave nabrekljivosti flišnih plasti	5	kom
	Priprava poročila o opravljenih laboratorijskih preiskavah	1	kom
Preiskave vgradljivosti kamnin in zemljin (odvzeti z lokacij potencialnih virov surovin)			
Osnovne preiskave indeksnih lastnosti			
	Naravna vlažnost	10	kom
	Konsistenca	10	kom
	Prostorninska teža	10	kom
	Gostota zrn	5	kom

	Metilen modra	5	kom
	Enslin nef	5	kom
	Sejalne analize/aerometer	10	kom
	Prisotnost organskih snovi	5	kom
	Retencijska krivulja (SWRC)	5	kom
	Mineraloško-petrografska analiza	10	kom
	Abrazivnost (CAI)	7	kom
	Točovni indeks trdnosti	20	kom
	Enoosna tlačna trdnost (naravno vlažen vzorec)	20	kom
	Odpornost na obrabo in zmrzljinska odpornost, časovna degradacija in učinek mraza na trdnost	5	kom
	Preiskave nabrekliivosti flišnih plasti	3	kom
	Kemične analize trdnin in izlužkov	4	kom
	Priprava poročila o opravljenih laboratorijskih preiskavah	1	kom
Laboratorijske preiskave podzemne vode, površinske in padavinske vode			
	Podzemne vode: K, Ca, Mg, Na, Mn, Al, Li, Pb, TOC, HCO ₃ , F, PO ₄ , Cl, NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , SO ₄ , karbonatna trdota, nekarbonatna trdota; devterij, kisik	10	kom
	Površinske vode: Al, Zn, Cd, Pb, Fe, Hg, indeks mineralnih olj, Cl, NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , SO ₄ , BPK5, permanganatni indeks, enterokoki v pitni vodi, koliformne bakterije in E.Coli, skupno št. mikroorganizmov; devterij kisik	2	kom
	Padavinske vode: devterij, kisik	2	kom
4	INŽENIRSKO GEOLOŠKA IN HIDROGEOLOŠKA TERENSKA DELA		
	Geološko - geotehnična spremljava izvedbe raziskovalnih del in popisi vrtin	510	m
	Lociranje sondaž, pridobivanje soglasij za izvedbo vrtin	10	dni/teh
	Odškodnine lastnikom zemljišč zaradi posega na zemljišče	1	pavšal
	Izvedba inženirsko-geološkega in hidrogeološkega monitoringa (meritve, piezometrov, inklinometrov in pretokov) v obdobju 2 let/ 4 meritve na leto, s pripravo poročil o izvedenih meritvah in pripravo končnega poročila	8	kom
5	IZDELAVA GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNEGA ELABORATA		
Poročilo o preiskavah tal			
	Izdelava geol.-geomehanskih profilov vrtin	10	dni/teh
	Izdelava inženirsko-geološke karte in profilov	10	dni/inž
	Izdelava reambulirane hidrogeološke karte in profilov	10	dni/inž
	Priprava poročila o preiskavah tal	20	dni/inž
Geotehniški projekt			
	Analiza geomehanskih lastnosti tal in postavitve IG modela	1	kos
	Izdelava preliminarne 3D geološkega modela pregrade in akumulacije za vključitev v BIM okolje	1	kos
	Analiza hidrogeoloških lastnosti tal in postavitve HG modela	1	kos
	Opredeležitev preliminarne seizmične pogojev gradnje pregrade in akumulacije in izdelava seizmične mikrorejonizacije	1	kos
	Določitev preliminarne geotehnične pogojev izvedbe pregrade, spremljajočih objektov in akumulacije	1	kos
	Ocena primernosti materiala na lokaciji za vgradnjo v nasipe in identifikacija potencialnih virov odvzema materiala v rudarskih obratih v bližnji okolici	1	kos

FAZA 2: Izdelava geološko-geomehanskega elaborata za potrebe pridobitve celovitega dovoljenja za gradnjo

	PREDVIDENA DELA	Količina	Enota
1	VRTALNA DELA		
	Vrtalna dela splošno		
	Transport vrtalnih garnitur	2	kom
	Formiranje delovišč	2	kom
	Priprava dostopnih poti in delovnih platojev (enostaven dostop)	12	kom
	Priprava dostopnih poti in delovnih platojev (zahtevni dostop)	30	kom
	Premiki med vrtinami	40	kom
	Vrtanje strukturnih vrtin - skupno 560 m: 8 na lokaciji pregrade: 4x50 m in 2x40 m, 4 na pobočjih akumulacije globin 4x40 m in 4 vrtine po 30 m na lokacijah potencialnih virov kamninskega materiala		
	Vrtanje v melju in glini	28	m
	Vrtanje vrtin v produ in grušču	42	m
	Strukturno vrtanje v prepereli kamnini	70	m
	Strukturno vrtanje v kamnini do globine 30 m	280	m
	Strukturno vrtanje v kamnini do globine 50 m	140	m
	Cevitev vrtin	560	m
	Povrtavanje zaradi geotehničnih, hidrogeoloških in geofizikalnih preiskav	280	m
	Stojne ure vrtalne ekipe zaradi izvedbe meritev v vrtinah	360	ura
	Vgradnja jeklene uvodne kolone (12 m) z obetoniranjem za 6 piezometrov v strukturnih vrtinah	72	m
	Vgradnja piezometrijskih cevi	260	m
	Aktivacija piezometrov	6	kos
	Ureditev ustji piezometrov	6	kos
	Geodetska izmera vrtin	14	kos
	Vrtanje geomehanskih vrtin - skupno 560 m: globine 20 m skupno 560 m: 20 x 20 m na območju akumulacije in 4 za izvedbo piezometrov v dolini potoka Padež in 4 v dolini reke Reke)		
	Vrtanje v melju in glini	56	m
	Vrtanje vrtin v produ in grušču	84	m
	Geomehansko vrtanje v prepereli kamnini	140	m
	Geomehansko vrtanje v kamnini do globine 20 m	280	m
	Cevitev vrtin	560	m
	Vgradnja jeklene uvodne kolone (6 m) z obetoniranjem za 18 piezometrov	108	m
	Vgradnja piezometrijskih cevi	360	m
	Aktivacija piezometrov	18	kom
	Vgradnja inklinometrijskih cevi v 10 inklinometrov	200	m
	Ureditev ustji inklinometrov in piezometrov	28	kom
	Geodetska izmera ustji inklinometrov in piezometrov	28	kom
2	TERENSKÉ MERITVE		
	Geotehnične meritve v vrtinah		
	SPT (v zemljinah in v prepereli kamnini na vsake 2 m vrtine)	140	kom
	Presiometrijske meritve v kamninski podlagi. Meritve se izvajajo samo v vrtinah na lokaciji pregrade in sicer po 3 meritve na vsakih 10 m	38	kom
	Geotehnične meritve na terenu in v razkopih		
	Meritve DPSH (v zemljinah)	20	kom

	DPL sondeže za preveritev debeline preperinskega sloja v pobočju	20	kom
	Izvedba strojnih razkopov	50	kom
	Geodetska izmera ustji DPSH, DPL in razkopov	90	kom
Hidrogeološke meritve v vrtinah			
	Nabava in vgradnja avtomatskih merilnikov v pizeometre	26	kom
	Izvedba VDP meritev v strukturnih vrtinah na območju pregrade do globine 50 m	38	kom
	Izvedba črpalnih ali nalivalnih testov v vrtinah	68	kom
	Odvzem vzorcev za kemične in izotopske analize (podzemna, padavinska in površinska voda)	20	kom
	Infiltracijski testi v površinskih zemljinskih slojih (dno doline in pobočja)	10	kom
Geofizikalne meritve v vrtinah			
	Izvedba down hole meritev v strukturnih vrtinah na lokaciji pregrade (v 4 vrtinah) do globine 80 m, z interpretacijo in izdelavo poročila	4	kos
	Izvedba karotaže v strukturnih vrtinah na lokaciji pregrade (v 6 vrtinah) do globine 50 m, z interpretacijo in izdelavo poročila	6	kom
Geofizikalne meritve na površini			
	Izvedba visokorezulucijske hibridne seizmike (refrakcija in refleksija) na lokaciji pregrade. Skupno 10 profilov dolžine 3900 m, z interpretacijo in izdelavo poročila	3900	m
	Izvedba refrakcijske seizmične tomografije na območju akumulacije v skupni dolžini 2000 m, z interpretacijo in izdelavo poročila	2000	m
	Izvedba refrakcijske električne tomografije na območju akumulacije v skupni dolžini 2000 m, z interpretacijo in izdelavo poročila	2000	m
	Izvedba vertikalnih električnih sond (VES)	25	kom
	Izvedba meritev MASW na lokaciji pregrade in akumulacije	2000	m
3	LABORATORIJSKE PREISKAVE		
Geomehanske identifikacijske preiskave zemljin (z lokacije pregrade in akumulacije)			
	Naravna vlažnost	20	kom
	Konsistenca	20	kom
	Prostorninska teža	20	kom
	Gostota zrn	20	kom
	Modul stisljivosti (do 1600 kPa plus razbremenjevanje in spremljanje nabrekanja)	10	kom
	Strižna trdnost zemljin (drenirano)	10	kom
	Strižna trdnost zemljin (nedrenirano)	10	kom
	Sejalne analize/aerometer	20	kom
	Prisotnost organskih snovi	10	kom
	Metilen modra	10	kom
	Enslin nef	10	kom
	Priprava poročila o opravljenih laboratorijskih preiskavah	1	kom
Geomehanske preiskave kamnin (z lokacije pregrade in akumulacije)			
	Naravna vlažnost	70	kom
	Prostorninska teža	70	kom
	Gostota zrn	10	kom
	Mineraloško-petrografska analiza	10	kom
	Točovni indeks trdnosti	30	kom
	Enoosna tlačna trdnost z meritvami deformacij (naravno vlažen vzorec)	30	kom
	Enoosna tlačna trdnost z meritvami deformacij (preplavljen vzorec)	30	kom
	Metilen modra	10	kom

	Enslin nef	10	kom
	Direktna strižna trdnost diskontinuitet (Robertsonova preiskava)	5	kom
	Preiskave nabrekljivosti flišnih plasti	5	kom
	Priprava poročila o opravljenih laboratorijskih preiskavah	1	kom
Preiskave vgradljivosti kamnin in zemljin (odvzeti z lokacij potencialnih virov surovin)			
Osnovne preiskave indeksnih lastnosti			
	Naravna vlažnost	20	kom
	Konsistenca	20	kom
	Prostorninska teža	20	kom
	Gostota zrn	25	kom
	Metilen modra	10	kom
	Enslin nef	10	kom
	Sejalne analize/aerometer	5	kom
	Prisotnost organskih snovi	5	kom
	Retencijska krivulja (SWRC)	5	kom
	Mineraloško-petrografska analiza	10	kom
	Abrazivnost (CAI)	8	kom
	Točovni indeks trdnosti	20	kom
	Enoosna tlačna trdnost (naravno vlažen vzorec)	20	kom
	Odpornost na obrabo in zmrzljiva odpornost, časovna degradacija in učinek mraza na trdnost	5	kom
	Preiskave nabrekljivosti flišnih plasti	5	kom
	Priprava poročila o opravljenih laboratorijskih preiskavah	1	kom
Preiskave vgradljivosti in lastnosti materiala v vgrajenem stanju			
	Preiskave zgostljivosti po Proctorju	20	kom
	Vodoprepustnost zgoščenega materiala v permeamtru (SPP ali MPP) – wopt in wopt ± dovoljeno odstopanje (zemljine)	10	kom
	Defornabilnost - stiskanje in nabrekanje nabitih preizkušancev v edometru (Rowe celica)	5	kom
	Tlačna trdnost nabitih vzorcev (SPP)	20	kom
	Obstojnost v stiku z vodo- tudi ciklično namakanje in sušenje (kamine in zemljine-na nabitih vzorcih)	10	kom
	CBR1, CBR 2 nabitih preizkušancev	20	kom
	Neposredni indeks nosilnosti IBI (angl. Immediate bearing index) in linearno nabrekanje (angl. Linear swelling)	15	kom
	Določitev strižnih karakteristik zbitega materiala po Proctorju (95%) v velikem strižnem aparatu (grušč, prod, zdrobljena kamnina)	3	kom
	Priprava poročila o opravljenih laboratorijskih preiskavah	1	kom
Laboratorijske preiskave podzemne vode, površinske in padavinske vode			
	Podzemne vode: K, Ca, Mg, Na, Mn, Al, Li, Pb, TOC, HCO3, F, PO4, Cl, NO3, NO2, NH4, SO4, karbonatna trdota, nekarbonatna trdota; devterij, kisik	15	kom
	Površinske vode: Al, Zn, Cd, Pb, Fe, Hg, indeks mineralnih olj, Cl, NO3, NO2, NH4, SO4, BPK5, permanganatni indeks, enterokoki v pitni vodi, koliformne bakterije in E.Coli, skupno št. mikroorganizmov; devterij kisik	4	kom
	Padavinske vode: devterij, kisik	2	kom
4	INŽENIRSKO GEOLOŠKA IN HIDROGEOLOŠKA TERENSKA DELA		
	Geološko - geotehnična spremljava izvedbe raziskovalnih del in popisi vrtin	1120	m
	Lociranje sondaž, pridobivanje soglasij za izvedbo vrtin	20	dni/teh
	Odškodnine lastnikom zemljišč zaradi posega na zemljišče	1	pavšal

	Izvedba inženersko-geološkega in hidrogeološkega monitoringa (meritve, piezometrov, inklinometrov in pretokov) v obdobju 2 let/ 4 meritve na leto, s pripravo poročil o izvedenih meritvah in pripravo končnega poročila	8	kom
5	ANALIZA IZCEJANJA FOSFATOV		
	Odvzem vzorcev sedimentov in kamnin za izluževalne teste	20	kos
	Izvedba izluževalnih testov in kemijska analiza vsebnosti fosfati	20	kos
	Analiza rezultatov in izdelava poročila	1	kos
6	IZDELAVA GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNEGA ELABORATA		
	Poročilo o preiskavah tal		
	Izdelava geol.-geomehanskih profilov vrtin	15	dni/teh
	Izdelava inženirsko-geološke karte in profilov	15	dni/inž
	Izdelava reambulirane hidrogeološke karte in profilov	15	dni/inž
	Priprava poročila o preiskavah tal	20	dni/inž
	Geotehniški projekt		
	Analiza geomehanskih lastosti tal in postavitvev IG modela	1	kos
	Izdelava 3D geološkega modela pregrade in akumulacije za vključitev v BIM okolje	1	kos
	Analiza hidrogeoloških lastosti tal in postavitvev HG modela	1	kos
	Opredelitev seizmičnih pogojev gradnje pregrade in akumulacije in izdelava seizmične mikrojejonizacije	1	kos
	Določitev geotehničnih pogojev izvedbe pregrade, spremljajočih objektov in akumulacije	1	kos
	Pogoji pridobivanja lokalnega materiala iz območja akumulacije za vgradnjo v pregrado in pogoji vgrajevanja lokalno pridobljenega materiala, ter indentifikacija potencialnih virov odvzema materiala v rudarskih obratih v bližnji okolici	1	kos