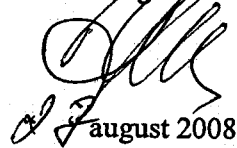


EESTI GEOLOOGIAKESKUS
Geofüüsika, mere- ja keskkonnageoloogia osakond

Riiklik reg Nr
GL-05-04

KINNITAN
Eesti Geoloogiakeskuse arendusdirektor



Aivar Pajupuu

17. august 2008

V. Petersell, A. Põldvere

OÜ Väo Paas'i
poolt kavandatava Ruu uuringualal ehk Jägala maardla I ploki piires leviva
ehituslubjakivi kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne

II köide
(Vastused Harjumaa Keskkonnateenistuse kirjas 16.06.2008. a nr 30-11-3/18983-17 esitatud
küsimustele)

Tallinn, 2008

1	Sissejuhatus.....	3
2	Töö kokkuvõte, mis hõlmab nii KMH aruannet kui ka käesolevat II köidet 3	
3	Alternatiivide võrdlus.....	6
3.1	Hindamise meetodika ja üksikute tegurite mõju hindamine.....	6
3.2	Karjääris kavandatavate tegevuste alternatiivsete variantide hinnang ja võrdlus.....	9
4	Seire.....	17
4.1	Veeseire.....	17
4.2	Seismoseire.....	18
4.3	Välisõhu seire.....	18
5	Leevendusmeetmed.....	18
6	Karjääri korrastamine.....	19
7	Kumulatiivmõju Jägala lubjakivimaardla II plokiga.....	23
	Tabel 1 Hindamiskriteeriumite kaalud.....	6
	Tabel 2 Ülevaade keskkonda mõjutatavatest olulisematest teguritest.....	9
	Tabel 3 Alternatiivide summaarne võrdlus.....	16
	Joonis 1 Esimese alternatiivi skeem.....	11
	Joonis 2 Teise alternatiivi skeem.....	12
	Joonis 3 Karjääri väljaveo tee ühendamise Kassi parklaga.....	13
	Joonis 4 Vee juhtimine karjäärist.....	14
	Joonis 5 Korrastatud karjäär pealtvaates.....	20
	Joonis 6 Korrastatud karjääri 3D mudel.....	21
	Joonis 7 Korrastatud karjääriala lõige.....	22
	Pilt 1 Kaetud linnid ja killustiku suunavad lehtrid, mis tagavad väiksema tolmu leviku.	4

1 Sissejuhatus

Antud töö on koostatud Jägala lubjakivimaardla I ploki ehk Ruu uuringualal leviva ehitus lubjakivi kavandatava kaevandamise ja kaasneva keskkonnamõju hindamise aruande (versioon 31.01.2008.a.) lisana.

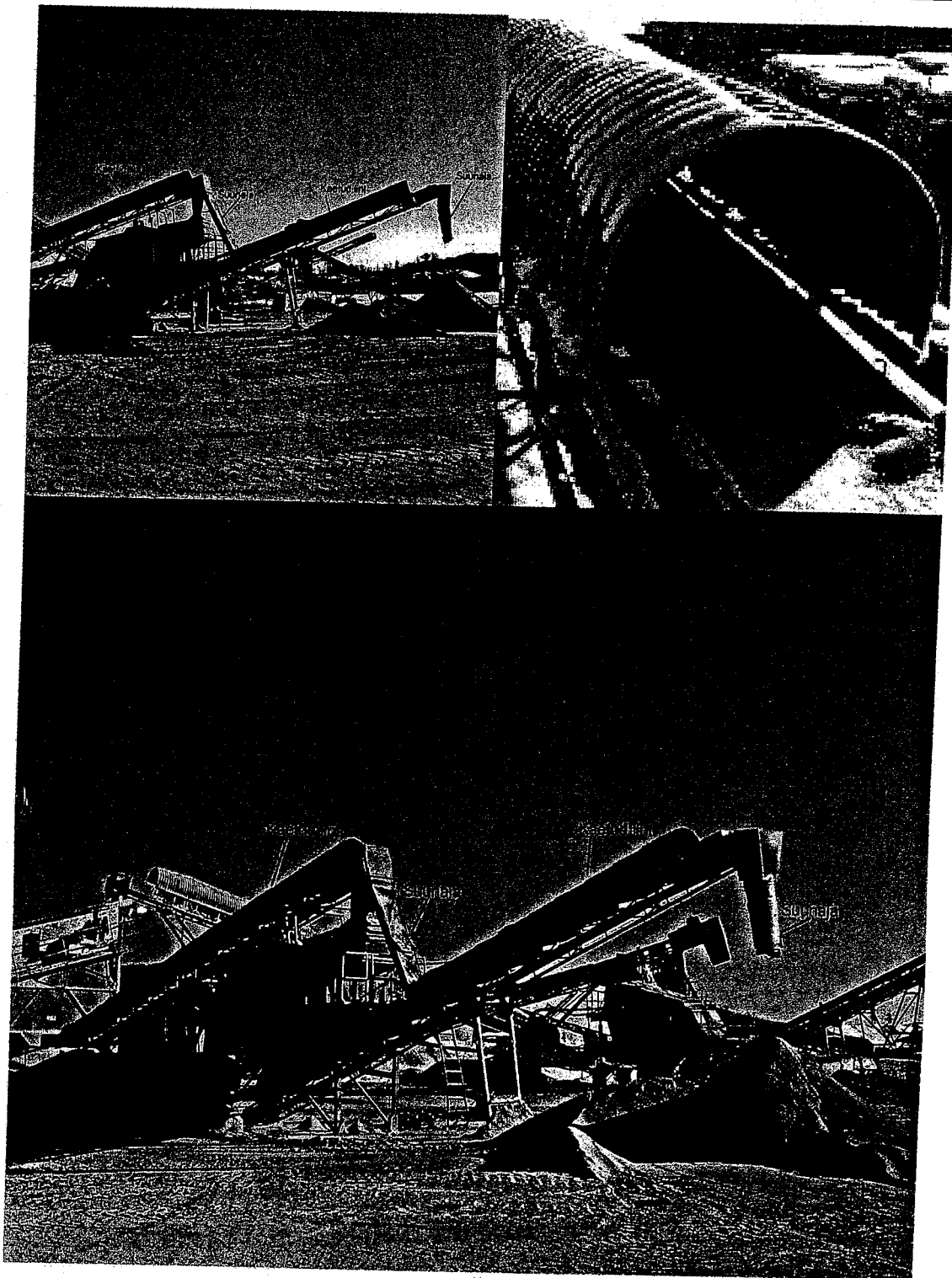
Töös leiavad kajastamist ainult need küsimused ja täiendused, mis olid esitatud Harjumaa Keskkonnateenistuse kirjas nr.30-11-3/18983-17 16.06.2008.a. Antud II köide ei kajasta kõiki KMH protsessis käsitletud teemasid, kuid Tabel 3 on toodud viited KMH aruandes kajastamist leidnud peamiste oluliste mõjude hindamisele.

2 Töö kokkuvõte, mis hõlmab nii KMH aruannet kui ka käesolevat II köidet

Tegevuse arendajaks on OÜ Vao Paas, kes omab mäetööde riiklikku kaevandusloa (registreeringu) MTR nr KA00051 (23.02.2004.), taotleb Jägala lubjakivimaardla (I ploki) Ruu uuringuala ehituslubjakivi kaevandamise luba 25 aastaks. Lubjakivikarjääri alla jääv maa-ala asub Harjumaal Jõelähtme vallas riigile kuuluva Anija metskonna territooriumil. Karjääri alla planeeritava maa-ala pindala on 39,72 ha (30,31 ha mäeeraldis ja 9,41 ha teenindusmaa), mille piires ehituslubjakivi tarbevaru moodustab 3028 tuh m³. Kaevandatava lubjakivi maht looduslikul kujul ulatub aastas 250 000 m³-ni. Maa-ala on kaetud metsaga. Kaevandamine toimub puur-lõhketööde abil.

Lähimad elumajad asuvad tarbevaru kontuuri lääne- ja põhjapiirist enam kui 280 m kaugusel. Tallinn–Peterburi automagistraal asub tarbevaru lõunakontuurist 100 m kaugusel.

OÜ Vao Paas plaanib kaevandamist ühe ja kahe astmena. Lubjakivi kobestamine toimub puur-lõhketöödega ja hoonete läheduses (<300 m) hüdrovasaraga, kaevandamine ekskavaatoriga. Tegevus toimub päevasel ajal ajavahemikus 7.00 kuni 23.00. Killustiku valmistamine toimub kaetud sõelte ja transportööridega komplekteeritud mobiilse purusti MOBIREX MRK 1315 RR abil. Purustussõlmest Kassi parklani (kat.tunnus 24505:002:0104) viiv tee kaetakse väljaspool tarbevaru kontuuri tolmuvaba kattega (asfalteeritakse), kuivadel perioodidel karjäärisiseseid teid niisutatakse (kastetakse).



Pilt 1 Kaetud linnid ja killustiku suunavad lehtrid, mis tagavad väiksema tolmu leviku.

Lõhketöid teostab litsentsi omav firma. Lõhkamistööl tuleb kasutada tasakaalustatud või vähese positiivse hapnikubilansiga lõhkeainet. See minimeerib lõhkamisel mürgiste gaaside tekke.

Lõhketööde passi koostamisel tuleb jälgida, et lõhkamisel kaasnev maapinna suurim võnkekiirus ei ületaks kruusa-, liiva- ja pehmes moreenipinnases suurimat lubatavat võnkekiirust (0,7–0,9 cm/s). Kivimitükkide laialipaiskumise kaugus ei tohi ületada 200 m ning Tallinn–Peterburi automagistraali läheduses 80 m (või vajadusel vähem).

Lõhkamine viiakse läbi tööpäevadel ja töö ajal. Lõhkamise konkreetsest ajast teavitatakse elanikkonda varasemalt. Lõhkamisega õhku eralduvad gaasilised lämmastiku- ja süsinikuühendid jäävad õhus lubatud kasutatava lõhkeaine puhul lubatud normide piiridesse ja hajuvad kiiresti ning nende sisaldus elamute läheduses õhus ei ületa lubatud piiri (300 µg/m³).

Lubjakivi kaevandamisega kaasneb pinnasevee taseme oluline alanemine. Alanduslehtri (edaspidi nimetatud depressioonilehtri) sügavuseks kujuneb karjääri algaastail 12 m ja lõppfaasis – 17 m. Tekkiva depressioonilehtri raadius ulatub keskmiselt 1500 meetrini. Karjäärist väljapumbatav sademetevesi koos suure koguse pinnaseveega suunatakse Kaberla oja. 2004. a 15. juuni määrusega nr 73 on Kaberla oja kuulutatud vääriskalade kude- ja elupaigaks. Sellest tulenevalt on karjäärist Kaberla oja suunatava karjäärivee puhtusele esitatud täiendavad nõuded. Nende nõuete täitmiseks on tarvis karjäärivesi suunata maa-alast kirdesse rajatavatesse settebasseinidesse ja seejärel puhastunud vesi Kaberla oja.

Lubjakivi kaevandamisega kaasneva pinnasevee taseme ja vee keemilise koostise muutuste ning lõhketöödega kaasneva maapinna võngete tugevuse jälgimiseks ning vajadusel õigeaegsete meetmete rakendamiseks rajatakse pinna-, pinnasevee ja seismoseire (vt p 4.1, 4.2, 4.3). Kui lubjakivi kaevandamise tulemusel kujuneva pinnasevee depressiooni piirides jäävad elamute salvkaevud kuivaks, asendab arendaja need Alam-Ordoviitsiumi või Ordoviitsiumi–Kambriumi veekihti puuritavate puurkaevudega, sõltuvalt sellest, mis sügavusega puurkaeve lubab Harjumaa Keskkonnateenistus rajada, kuid kindlasti varem, kui kaevu vesi alaneb kriitilise tasemeni.

Kavandatava tegevusega kaasneb maa-ala reljeefi, pinnase ja taimestiku pöördumatu ümberkujundamine. Praeguse suhteliselt tasase lainja ja osaliselt soostunud metsamaa asemele kujuneb kuni 10 m sügavune sulglohk, mis pärast kaevandamist täitub veega. Lubjakivi kaevandamise käigus ja pärast kaevandamise lõpetamist karjäär korrastatakse. Karjääri nõlvad kujundatakse laugeteks. Piirkonda tekkivas veekogus toimub pidev looduslik veevahetus. (vt.p 6)

Karjääri ja selle olulise mõju piirkonnas puuduvad arheoloogilised mälestusmärgid ja kaitsealused loodusobjektid.

3 Alternatiivide võrdlus

Selleks, et leida keskkonnamõju seisukohast parim tehnoloogiline alternatiiv (e. terviklahendus), on kõigepealt vaja hinnata alternatiivide koostisosade, s.o. üksikute tegurite keskkonnamõju.

3.1 Hindamise metoodika ja üksikute tegurite mõju hindamine

Üksikute mõjutegurite suurus (kvantiteet) on erinev, samuti on erinev tegurite mõju omadused (kvaliteet). Üksikute tegurite suurst hinnatakse skaalal -2, -1, 0, ja +1. Tegurite kaalud on toodud valdkonniti tabelis (Tabel 1).

Mõjuvaldkond e Kriteerium	Kaal	
	2	3
1		
Soovitud eesmärgi saavutamise määr	+1 -1	saavutatakse ei saavutata või saavutatakse osaliselt
Keskkonnamõju	+1 0 -1 -2	võib kaasneda positiivne mõju mõju puudub kaasneb vähene negatiivne mõju kaasneb oluline negatiivne mõju
Loodusressursside kasutamise otstarbekus	+1 -1	ressursside kasutamine on rahuldav (täielik) ressursside kasutamine on mitterahuldav
Mõju tööhõivele ja piirkonna sotsiaalsele arengule	0 +1	ei kaasne positiivset mõju kaasneb positiivne mõju

Tabel 1 Hindamiskriteeriumite kaalud

Sellest lähtuvalt tabelis (Tabel 2) toodud mõjutegurite olulisuse hinnangud mõjutegurite (valdkondade) kaupa, võimalikud leevendused või leevendavad alternatiivid ja ka seire vajadus

OÜ Vao Paas'i poolt kavandatava Ruu uuringualal leviva ehituslubjakivi kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruande II köide.

Mõjutegur	Teguri iseloomustus	Hinnang	Leevendus, alternatiivid	Hinnang pärast leevendust	Seire vajadus	Märkused
1	2	3	4	5	6	7
1. Pinnavesi	Karjäärivee mõju vooluvetele (Kaberla oja, Jägala jõgi)	-1	1. Veejuhtimine suurema vooluhulgaga Jägala jõkke 2. Kahekordne settetiik	0	ja	
2. Pinnasevesi	Veetaseme alangu mõju talukaevudele	-	1. Sügavamate puurkaevude rajamine mõju-piirkonnas 2. Väiksem veetaseme alandus mäeeraldise lääne osas (kahe astanguga) 3. Mäetöödega alustamine idaosast	-1;0	ja	
3. Puur- ja lõhketööd	Maavõngete mõju elamutele	-2	1. Vähendada lõhkelaengute suurusi 2. Kahe astanguga kaevandmaine lääneosas 3. Asendada mehaanilise purustamisega	0 0 0	ja ja -	Pidevad maavõngete kontroll mõõtmised lähima maja vundamendil
	Lendavad kivimitükid	-1	200 meetrine keelutsoon lõhketööde ajaks	0	-	Järeivalvet teeb lõhketööde teostaja
	Õhulööklaine	-1	1. Kaitsevall tundlikus kohas 2. Mõju välditud väljaspool 200 meetrist keelutsooni	0	-	

	Tolmu emissioon (kuival aastaajal)	-1	1. Metsa säilitamine mäeeraldise piiril 2. Lõhkekoha niisutamine enne lõhkamist	0	-	Järevalvet teeb lõhketööde teostaja
4. Purustus-sorteerimis-sõlm	Müra ja tolmu levik purutsus-sõlmest	-1	1. Purustussõlme paigutamine mäeeraldise kirdeossa 2. Purustussõlme piiramine valliga ja/või süvistaimne	0	ja	Perioodiline tolmu kontsentratsiooni mõõtmine mäeeraldise piiril ja lähimate elamute läheduses
1	2	3	4	5	6	7
5. Maavara otstarbekas kasutamine	Aktiivse tarbevaru osaline jätmine maardlasse; võimalikud kasutamata fraktsioonid, sõelumisjäätgid	-1	Veealuse kaevise täielik kaevandamine a) täieliku veetaseme alandusega	0	-	Suurema pinnasevee hulga ammendamise arvel
			b) osalise veealuse kaevandamisega	0	-	
6. Keskkonnavariid	Kütuse ja õli leke karjääri territooriumil, karjäärivee reostuse oht	-1	Profülaktiline masinate hooldus, hooldusplatsid, veepinnalt ja pinnasest õli kogumise vahendid	0	ja	Möödetakse 4 korda aastas ja iga avarii korral

7. Mõju maastikule	Kardinaalne reljeefi ja pinnakatte muutus	-2	Uue maastikuelemendi (veekogu) kujundamine	0 või +	-	Kujundamisel arvestada korrastamis tingimusi ja võimalust mööda ümbruskonna elanike soovidega
--------------------	---	----	--	---------	---	---

Tabel 2 Ülevaade keskkonda mõjutatavatest olulisematest teguritest kavandatavas Ruu lubjakivikarjääris

3.2 Karjääris kavandatavate tegevuste alternatiivsete variantide hinnang ja võrdlus

Kaevandamine on terviklik tegevus, mis koosneb paljudest üksikutest protsessidest. Üksikud protsessid tervikust võivad olla asendatavad, selletõttu ka võimalik muutus kogu tegevuse keskkonnamõjus. Eelnev mäeeraldisel ja ümbruses olev keskkonna seisundi analüüsi ning karjääris võimalike protsesside hinnangu põhjal kujunesid välja kaks reaalselt tehnoloogilist (e. tervikliku tegevuse) alternatiivi, tehnoloogilist skeemi.

Esimene alternatiiv: Karjääriväli jaotatakse (mõtteliselt) kaheks osaks, väiksem idaosa ja suurem lääneosa. Mäetöödega alustatakse täie rindega idaosa lõunapiirilt. Kuid enne selle tegevuse algust on vaja ette valmistada purustussõlme ja laoplatši asukoht mäeeraldise idaosa põhjapiiril (vt **Joonis 1**). Selleks rajatakse sealt kallaktee ja avamistranšee lõunapiirini. Tranšee läbimise ajal kaevandatakse plokis 1 (vt **Joonis 1 a**), kuni saab alustada töödega täiskoormusega plokis 2. Kogu idaosa kaevandatakse ühe astanguga, kaevandatavate varude astangu kõrgus on 6-8 meetrit. Peale idaosa kaevandamist kaevandatakse mäeeraldise lääneosa samuti ühe astanguga alates lõunapiirist, astangu kõrgus 9-12 meetrit. Põhjaveetase alandatakse karjääri alal kihi lamamini (15m). Kivimi raimamine toimub lõhketöödega, karjäärivesi suunatakse Kaberla oja või Jägala jõkke, väljapumbatav veehulk 83-106 l/s. Mõlema alternatiivi puhul purustussõlm paigutatakse mäeeraldise kirdeossa. Toodangu väljavedu karjäärist toimub territooriumi idaossa rajatava väljaveotee kaudu, mis ühendatakse Peterburi maantee ääres (kat.tunnus 24505:002:0104) asuva Kassi parklaga kus on olemas nii mahasõidurada kui pealesõidu rada Peterburi mnt. (vt **Joonis 3**)

Teine alternatiiv: Karjääri idaosa avatakse ja kaevandatakse analoogselt esimese alternatiiviga, ühe astanguga ja veetaseme alandamisega varude lamamini. Karjääri teine, lääneosa avatakse lõunapiirilt ja tööee liikumine põhja suunas toimub kahe astanguga. Ülemise astangu kõrguseks on 6 meetrit, alumise kõrguseks 3-6 meetrit. (Joonis 2) Ülemine astang kaevandatakseveetaseme alandamisega kuni astangu põhjani, alumine astang kaevandatakse veealusel viisil, s.o. lõhketööd toimuvad põhjavee sees ja lõhatud materjal ammutatakse vee alt. Põhjavee taseme vajalik alandus idaosas on 10 meetrit, lääneosas 9 meetrit. Karjäärivesi juhitakse (peale settetiiki) Kaberla oija. Oodatav veehulk 48-72 l/s .

Null-alternatiiv: Kaevandamist ei toimu Ruu mäeeraldisel.

Käesolev KMH on taotlusepõhine, st. hindamine toimub Ruu karjääri suhtes taotluses fikseeritud asukohas. Teiste asukohtade valik ja nendega võrdlus ei oleks asjakohane. Seega saab hinnata antud kohas toimuvat ja/või mittetoimuvat. Nn. „mittekaevandamine“ tõstatab järgmised asjaolud:

- Saamata jääb ehituseks, teede ehituseks ja remondiks vajalik killustik ja ehituskivi;
- Vaja on leida asendusvõimalus, see saab olla ainult selline, kus on sobivat maavara;
- Vähem keskkonnatundlikud alad on juba ammendumas
- Asendusaladel on vähemalt samaväärne keskkonnamõju; jääb küsimus: „miks just meie tagahoovis?“, sellele saab vastuse planeeringute ja arengukavade koostamisel, strateegilise keskkonnamõju hindamise järel.

Ruu mäeeraldisel jäävad olematuks probleemid, mis on seotud keskkonnamõjuga (vesi, maa, õhk), loodusressurssidega ja sotsiaalpsühholoogiliste keskkonnaprobleemidega, mis kajastuvad ka alternatiivide võrdlustabelis. Ainuke negatiivne nähtus on soovitud eesmärgi mittesaavutamine (vt. alternatiivide võrdlustabel). Seega, null-alternatiiv annab üheselt positiivse vastuse keskkonnamõjude kohta konkreetsetes kohas, kuid suuremas süsteemis vaadatuna jätab vastuse võlgu.

Tabelis (Tabel 3) on toodud kahe reaalse tegevuse alternatiivi ja null-alternatiivi üksiktegurite hinnang ja summaarne võrdlus. Kuna hindamismetoodika on keskkonnamõjukeskne (ja see ongi töö põhieesmärk), siis on ülekaalukalt parim null-alternatiiv.

Reaalsete tegevuste alternatiividest tuleks eelistada esimest alternatiivi. Eelistuse annab siin

1. Karjäär on paremini korrastatav kuna kogu esi on kuiv, mis võimaldab põhja korralikult puhastada ja planeerida
2. Lõhketööd toimuvad kuivas astangus, mis väldib lõhketöödel (plahvatusel) tekkivate lämmastikuühendite sattumise vette.

Eelistada tuleb ka peale settetiiki karjäärivee juhtimist Kaberla oja.

Hindamisvaldkond		Tegevuste alternatiivid			Teksti asukoht aruandes
		I	II	Null alternatiiv	
1. soovitud eesmärgi (s.h.majandusliku) soovitamine		1	1	-1	p.4
2. keskkonnamõju	2.1. pinnaveele	-1	-2	0	p.7.6
	2.2. põhja (pinnase) veele	-2	-2	0	Lisa 2
	2.3. välisõhule (müra, tolm)	-1	-1	0	p.7.1-7.5.3
	2.4. Natura aladele	0	0	0	p.7.8.2
	2.5. Taimestikule, s.h.rohevõrgustikule	-1	-1	0	p.7.8.2
	2.6. loomastikule	-1	-1	0	p.7.8.3
	2.7. maastikule	-2	-2	0	p.7.8.1
	2.8. ajaloolistele kultuurimälestistele	0	0	0	p.7.8.4
3. Loodusressursside otstarbekas kasutamine	3.1. Lubjakivi	1	1	-1	p.7.9
	3.2. Põhjavesi	-1	-1	1	Lisa 2
	3.3. Metsamaa	-1	-1	1	p.7.8.2
	3.4. Kaevandamisjärgse maastiku kasutamise võimalus	1	1	0	p.7.12
	3.5. Korrastamine	1	-1		p.6.2.7 p.6.4.1.7 p.7.12 p Lisa8-28
4. Elanikkonna tervis -füüsiline -sotsiaalpsühholoogia		0	0	0	
		-1	-1	0	p.7.13
5. Tööhõive		1	1		p.7.13
Kokku:		-6	-9	0	

Tabel 3 Alternatiivide summaarne võrdlus

Karjääri projekteerimisel on vajalik läbi töötada mõlemad alternatiivid. Lisaks keskkonnamõjule selguvad projekteerimisel ka majanduslikud aspektid, paremad võimalused ühe või teise keskkonnakaitselise meetme investeerimiseks.

4 Seire

4.1 Veeseire

Arendaja peab rajama pinnasevee seirepuuraugud Ruu uuringuala lääne- ja põhjapiirile, piirist kuni 50 kaugemale. Seirepuuraukude asukohad tuleb kooskõlastada maavaldajatega, puuraukude suudmete kõrgus nivelleerida. Need seirepuuraugud võimaldavad jälgida elamute ja põllumaade piirkonnast karjääri infiltreeruva vee kvaliteeti, selgitada kaevandamisega kaasneva pinnasevee taseme muutusi ja täpsustada elamutele uute puurkaevude rajamise vajaduse ning ajagraafiku

Kui lubjakivi kaevandamise tulemusel jäävad kujuneva pinnasevee depressiooni piirides šahtkaevud kuivaks, peab arendajal need asendama kas Kesk- ja Alam-Ordoviitsiumi või Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihti puuritavate puurkaevudega, kindlasti varem veepinna alanemist kaevudes kriitilisele tasemele.

Karjäärivee juhtimisel Kaberla oja tuleb rajada vee kvaliteedi kontrolliks seirepunkt settebasseinidest oja väljuvasse kraavi, samuti oja kuni 50 m ülesvoolu settebasseinist väljuva kraavi suublat.

Karjäärivee juhtimisel Jägala jõkke tuleb rajada vee kvaliteedi kontrolliks seirepunkt vett suunava toru kaugemasse otsa.

Seiret tuleb alustada enne tööstuslike kaevetööde algust.

Seire vaatluspunktidest tuleb esimesel aastal veeproovid koguda 4 korda aastas – kevadise suurvee ja sügisese vihmade maksimumi ning kevad-suvisel ja talvisel kuival perioodil. Puuraukudes (samuti veekogumissüvendis) tuleb kindlasti jälgida pinnasevee taseme muutust (mõõta kord kuus ja kindlasti veeproovide võtmise ajal).

Kaevandamise esimesel aastal tuleb selgitada vees heljumi kogus ja vee keemiline koostis (esmajärjekorras SO_4 , NO_2 ja HN_4), naftaproduktide ja fenoolide sisaldus, Kaberla oja suunatavas vees täiendavalt määrata N_2 ja O_2 sisaldus ja vee PHT_5 . Kvartaalselt mõõta Kaberla oja suunatava vee pH.

Täiendavalt on veepinna taseme kõikumist vajalik jälgida (mõõta kvartaalselt) Mõisamäe ja Nõmme talude kaevudes.

Pärast esimest aastat on tarvis täpsustada nii veeproovide võtmise sagedust kui määratavate komponentide nimistut.

loas
loas

loas

loas

loas

4.2 Seismoseire

Maavõngete kontrollmõõtmisi tuleb teha iga lõhkamise ajal lähima elamu vundamendi külge kinnitatud seismograafiga .

Lõhketöid tohib teostada ainult lõhketööde projekti järgi.

Lõhketöödeprojekti muutes või parandades tuleb alati teha täiendavad kontrollmõõtmised .

Lõhketöid võib teostada tööpäevadel, päeval ajal kella 8.00-17.00

4.3 Välisõhu seire

Korraldada välisõhu kvaliteedi omaseire ettevõtte tootmisterritooriumi piiril. Ajavahemikul 01.04 – 31.10 teostada igakuised tolmuheitmete mõõtmised.

Mõõtmised teostada erinevate seadmete samaaegsel töötamisel ja soovitatavalt hajuvusele ebasoodsatel tingimustel (nt. pikaajaline kuiv periood, tuul)

Vähemalt üks kord pikaajalisel kuival perioodil (juuni-august) mõõta peentolmu (PM10) sisaldust.

5 Leevendusmeetmed

- Karjääri projekti koostaja peab ettenägema projektis metsa säilitamise mööda mäeeraldise piire .
- Karjääri projekti koostaja peab ettenägema projektis pinnasevallide rajamist mäeeraldise põhja piirile .
- Tolmuheitmete vähendamiseks kasutada kivipurustussorteerimisõlmel veepihusteid ja peenmaterjalide (0-2, 0-4) konveieritel kaetud linte.
- Tolmuheitmete vähendamiseks laadimistöodel alandada puistekõrgust.
- Tolmuheitmete vähendamiseks piirata veokite liikluse kiirust karjääris.
- Tolmuheitmete vähendamiseks peab kastma karjääri teid ja teenisndusplatse veega.
- Tolmuheitmete vähendamiseks peab kastma enne lõhketöid lõhatava ee üle veega.
- Karjäärist väljuv tee kuni Kassi parklani (kat.tunnus 24505:002:0104) tuleb ehitada musta kattega.
- Kui lubjakivi kaevandamise tulemusel jäävad kujuneva pinnasevee depressiooni piirides šahtkaevud kuivaks, peab arendajal need asendama kas Kesk- ja Alam-Ordoviitsiumi või Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihti puuritavate suurkaevudega, kindlasti varem veepinna alanemist kaevudes kriitilisele tasemele. (vt p.4.1).
- Enne lõhketööde alustamist tuleb kindlasti ka teha lähemate hoonete passistamine, mille käigus iseloomustatakse hoonete, esmajärjekorras vundamentide ja kivist või krohvitud seintega majade seisukorda. Kindlasti peavad olema kaardistatud kõik esinevad lõhed. . Selline lähenemine aitab tuvastada lõhketöödega hoonetele põhjustatud võimalikke kahjustusi ja need arendaja poolt probleemideta likvideerida.

- Karjääri lähedal elavaid inimesi teavitada lõhketööde toimumisest karjääris vähemalt üks päev enne lõhketööde teostamist.

6 Karjääri korrastamine

Maavara kaevandamise tulemusel kujuneb praeguse suhteliselt tasase lainja ja osaliselt soostunud metsamaa asemele kuni 10 m sügavune rombikujuline, järsunõlvaline sulglohk.

Kooskõlas Maapõueseadusega koostab Arendaja lubjakivi kaevandamise esimestel aastatel karjääri korrastamise projekti, mis kooskõlastatakse kohaliku omavalitsusega (piirkonna elanikega) ja kinnitatakse Harjumaa Keskkonnateenistuse poolt. Pärast projekti kinnitamist on vaja esimesel tehnoloogilisel võimalusel alustada kaevandatud ja teenindusmaa funktsiooni täitnud ala etapilist korrastamist. Korrastatakse karjääri nõlvad, põhi ja ümbrus. Korrastamine lõpeb pärast lubjakivi kaevandamise lõpetamist, kui kogu ala on korrastatud ja sulglohk hakkab täituma veega.

Pärast kaevandamise lõpetamist algab pinnasevee leetri veega täitumine. Ekspertide soovitus on säilitada ka pärast karjääri likvideerimist – magistraalkraavi näol – ühendus karjääri kujuneva veekogu (kunstjärve) ja Kaberla oja vahel, kuid selliselt, et järve veetase jääks ainult kuni 1 meeter kõrgemale oja veetasemest (vt Joonis 4). See välistab kunstjärve ümbruse soostumise taastumise, võimaldab veekogusse dreneeruva pinnasevee väljavoolu ja ühtlasi veekogus veevahetuse ning loob soodsad tingimused järveelustiku (esmajärjekorras kalade) eluks.

Kogu eemaldatava katendi maht mäeeraldise piires on üle 1 miljoni m³ (1061000 m³). Sellest jätkub kogu karjääri (perimeeter ≈ 2350 m) nõlvade kujundamiseks. Kui rajada nõlvad kaldega 1:2 on eeldatav nõlvade maht ≈ 235000 m³.

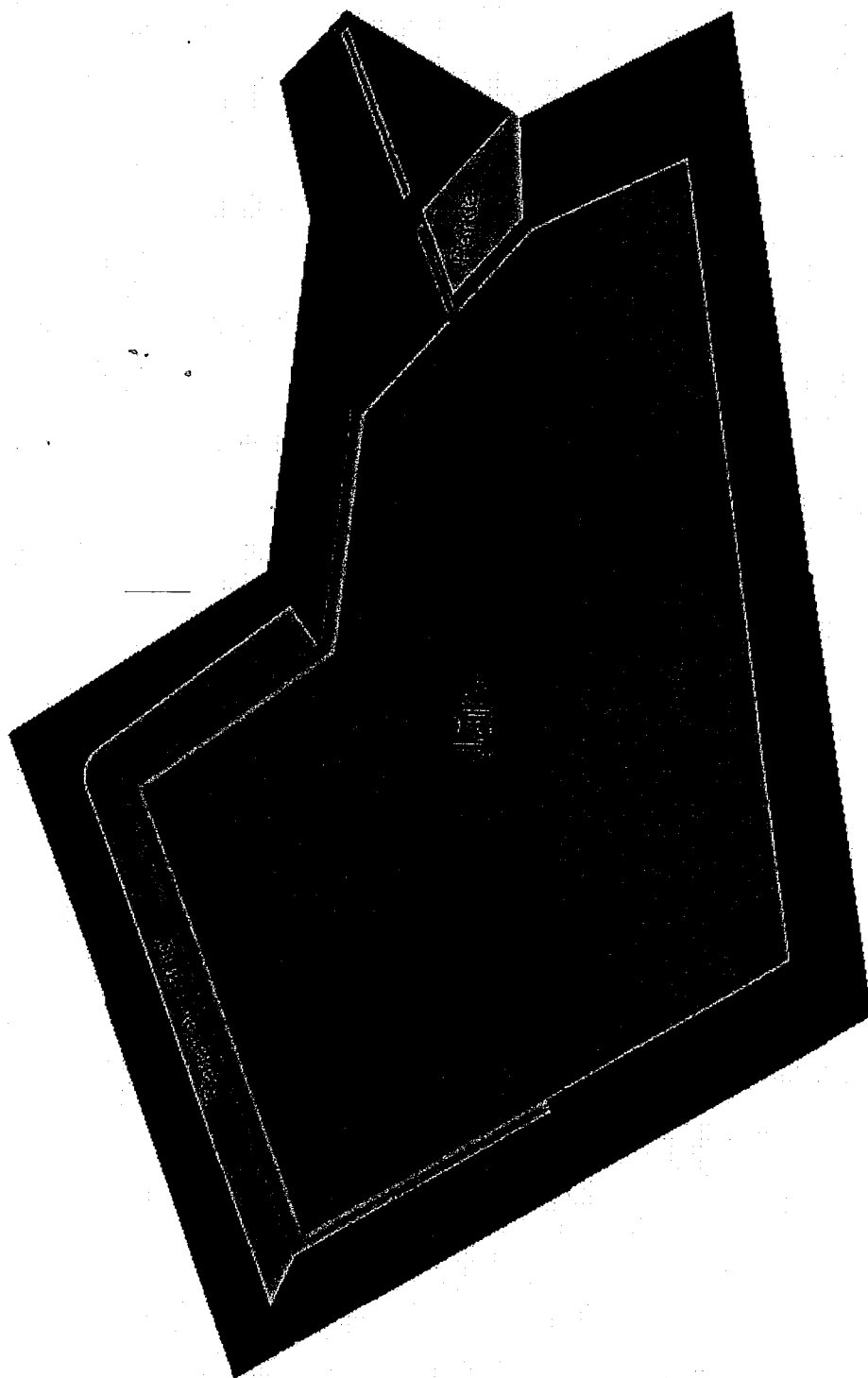
Kuna mulla käitlemise nõuded on üsna ranged, on sobiv koheselt osa mulda (kasvukihti), mida idatiiva nõlvade kujundamisel ei kasutada, turustada.

Arendaja poolne nägemus korrastatud Ruu karjäärist ja selle ümbrusest on puhkeala

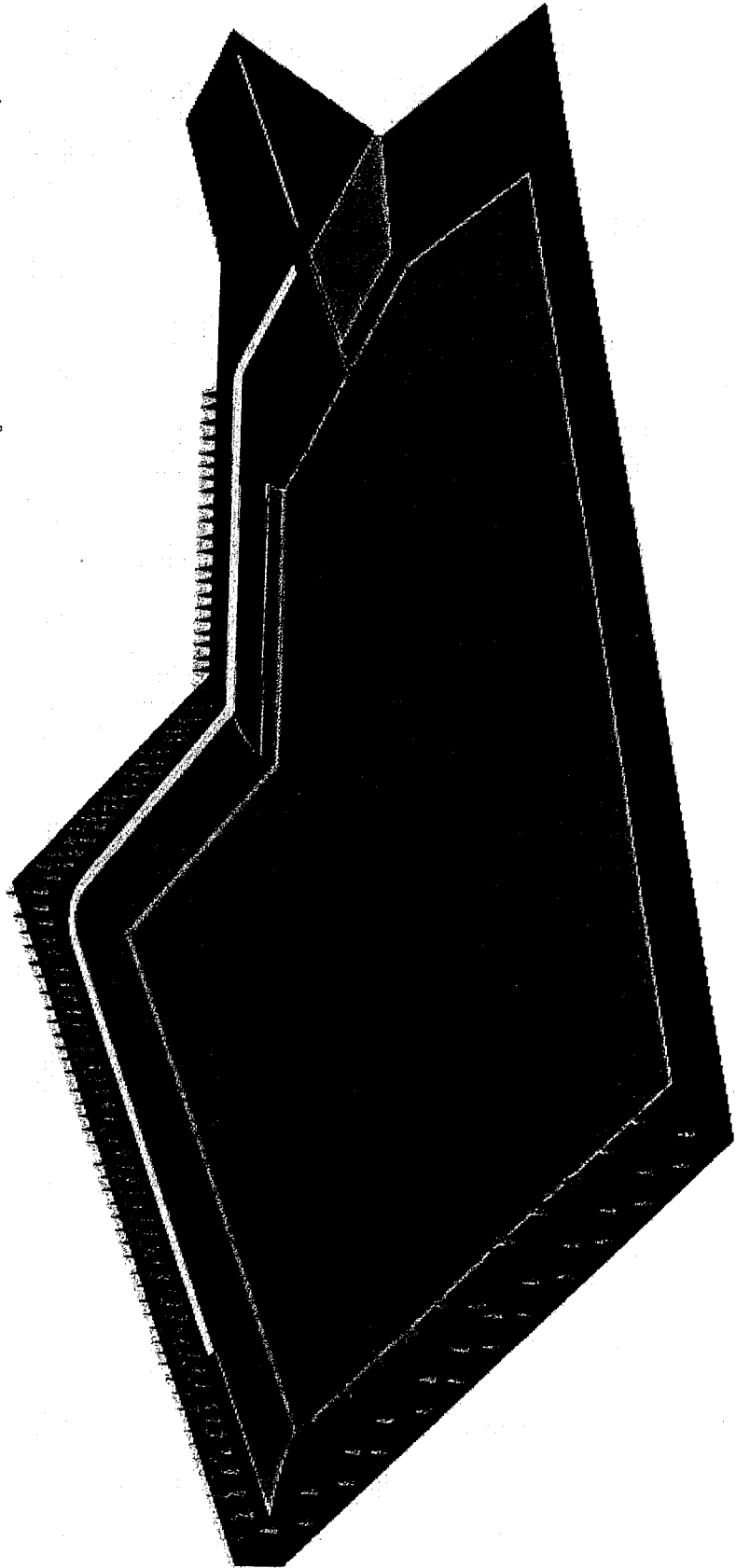
- Karjääri põhjakalda piirkonda rajatakse supelrand (vt Joonis 5, Joonis 7) (selleks saab kasutada liiva, mis asub karjääri mäeeraldisel kirde nurgas)
- Ida poole külge rajatakse parkla (vt Joonis 5)
- Parklast kuni rannani rajatakse kergliiklustee (vt Joonis 5)
- Teenindusmaa metsastatakse.

Olemasoleva näite võiks tuua puhkekohtadest Tsitres, Väana-Vitis ja Keila-Joal (Meremõisa), kus RMK on rajanud mere äärde puhkekohad (parklad, istumiskohad, lõkkeplatsid ja telkimiskohad.)

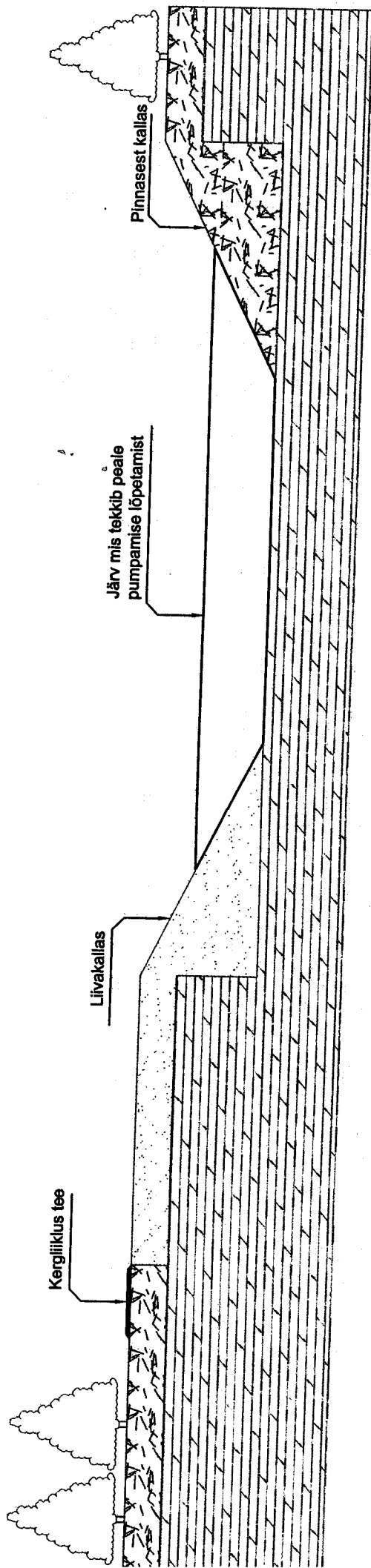
Kuna Ruu karjääri mäeeraldil asub RMK kinnistul oleks see ideaalne peale korrastamist anda üle uuesti RMK käsutusse puhkealana kui riik on sellest huvitatud.



Joonis 5 Korrastatud karjäär pealtvaates



Joonis 6 Korrastatud karjääri 3D mudel



Joonis 7 Korrastatud karjääriala lõige

Ruu lubjakivikarjäär Harju maakond, Jõelähtme vald	Joonis
Korrastatud Ruu lubjakivikarjääri lõige	M: mõõtkavala
OÜ Eesti Geoloogiakeskus Valter Petersell	

7 Kumulatiivmõju Jägala lubjakivimaardla II plokiga

Jägala lubjakivimaardla II ploki võimaliku kasutuselevõttust tulenevat kumulatiivset mõju ei ole antud töös hinnatud, kuna Jägala lubjakivimaardla II plokk ei ole arendaja poolt kavandatav tegevus. Samas puuduvad lähteandmed antud töö teostamiseks.

Kui mõni arendaja soovib tegevust alustada Jägala II plokis on tema ülesanne hinnata ka kumulatiivset mõju Jägala lubjakivimaardla I plokiga (Ruu karjääriga).

Antud hetkel saab ekspert ainult öelda, et Jägala I ploki kasutuselevõtt ei tõkesta kuidagi arendustegevust Jägala II plokis.