

## Maavara kaevandamise loa taotlus

<b>1</b> <b>Taotleja</b>	1.1. Ettevõtja nimi <b>OÜ Põltsamaa Graniit</b>	
	1.2. Äriregistrikood (isikukood) <b>10126848</b>	1.3. Aadress <b>Rõstla küla</b> <b>48022 Põltsamaa vald</b>
	1.4. Majandustegevuse registri number ja registrisse kandmise kuupäev <b>KKA00017, 30.04.2004</b>	
	1.5. Taotluse koostaja <b>OÜ Inseneribüroo STEIGER</b>	
<b>2</b> <b>Kaevandaja</b>	2.1. Ettevõtja nimi <b>OÜ Põltsamaa Graniit</b>	
	2.2. Äriregistrikood (isikukood) <b>10126848</b>	2.3. Aadress <b>Rõstla küla</b> <b>48022 Põltsamaa vald</b>
	2.4. Majandustegevuse registri number ja registrisse kandmise kuupäev <b>KKA00017, 30.04.2004</b>	
<b>3</b> <b>Maardla</b>	3.1. Maardla nimetus <b>Rõstla dolokivimaardla</b>	3.2. Maardlaosa nimetus -
	3.3. Maardla (maardlaosa) registrikaardi number <b>0029</b>	3.4. Maardla põhimaavara ehitusdolokivi
	3.5. Maardla tähtsus: üleriigilise tähtsusega [ ] kohaliku tähtsusega [x]	
<b>4</b> <b>Mäeeraldis</b>	4.1. Mäeeraldis nimetus <b>Rõstla III dolokivikarjäär</b>	
	4.2. Mäeeraldis liik uus mäeeraldis [x] ümbervormistamine või olemasoleva laiendus [ ] ümberregistreerimine [ ]	
	4.3. Mäeeraldis asukoht Maakond <b>Jõgeva</b> vald <b>Põltsamaa</b>	
	4.4. Mäeeraldis pindala, ha <b>15,38</b>	
<b>5</b> <b>Mäeeraldis teenindusmaa</b>	5.1. Pindala, ha <b>15,38</b>	
	5.2. Kinnisasja omanike või valdajate ja nendele kuuluvate kinnisasjade katastritunnuste ning pindalade loetelu <b>OÜ Põltsamaa Graniit:</b> - katastritunnus <b>61602:001:0108</b> , pindala <b>7,48 ha</b> - katastritunnus <b>61602:001:0107</b> , pindala <b>8,95 ha</b> - katastritunnus <b>61602:001:0240</b> , pindala <b>7,38 ha</b>	
	5.3. Täiendavate nõusolekute loetelu (vastavalt Maapõueseaduse §-le 33) -	
<b>6</b> <b>Geoloogiline uuring</b>	6.1. Geoloogilise uuringu loa omanik <b>OÜ Põltsamaa Graniit</b>	
	6.2. Geoloogilise uuringu luba: loa väljaandja registreerimise number loa kehtivuse aeg <b>Tartu - Jõgeva kka</b> - <b>04.11.2008 - 04.11.2011</b>	
	6.3. Geoloogilise uuringu tegija <b>OÜ Viru Mäebüroo</b>	

SAABUNUD  
 KESKKONNAAMETISSE  
 01.07.2011  
 Registreerimisnumber 27.10.5/14/2005

	6.4. Geoloogilise uuringu aruanne (V. Jürgenson) Nimetus: <b>Aruanne Vitsjärve dolokivimaardla Vitsjärve uuringuruumis ja Röstla dolokivimaardla Röstla III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 31.12.2009)</b> fondi number <b>EGF 8266</b> varude kinnitamise otsus ja kuupäev <b>KKM 06.12.2010. a kk nr 1795</b>			
7 Maavaravarud	7.1. Aktiivne varu: (seisuga 01.01.2011)			
	maavara nimetus	tarbevaru	reservvaru	ühik
	<b>ehitusdolokivi</b>	<b>2 858</b>	-	<b>tuh m<sup>3</sup></b>
8 Maavaravaru kasutamine	7.2. Passiivne varu:			
	maavara nimetus	tarbevaru	reservvaru	ühik
	-	-	-	
9 Lisade loetelu	7.3. Kaevandatav varu: (seisuga 01.01.2011)			
	maavara nimetus	varu	ühik	
	<b>ehitusdolokivi</b>	<b>2 755</b>	<b>tuh m<sup>3</sup></b>	
8 Maavaravaru kasutamine	8.1. Maavara kasutusala <b>teede ehitus ja üldehitustööd</b>			
	8.2. Maavara kaevandamise keskmine aastamäär:			
	kogus	ühik		
	<b>184</b>	<b>tuh m<sup>3</sup></b>		
8 Maavaravaru kasutamine	8.3. Maavara kaevandamise maksimaalselt lubatud aastamäär			ühik
				-
9 Lisade loetelu	8.4 Taotletav loa kehtivusaeg <b>15 aastat</b>			
	9.1. <input checked="" type="checkbox"/> Seletuskiri koos graafiliste lisadega			
	9.2. <input checked="" type="checkbox"/> Maavara varude kinnitamise dokumendi ära kiri			
	9.3. <input type="checkbox"/> "Maapõueseaduse" § 33 nimetatud täiendavate nõusolekute ära kirjad			
	9.4. <input checked="" type="checkbox"/> Eraõigusliku isiku omandis oleva maavara korral maakasutusõigust tõendav dokument			
9.5. <input type="checkbox"/> Eraõigusliku isiku omandis oleva maavara korral maavara omaniku kirjalik nõusolek maavara kaevandamisloa andmiseks, kui maavara omanik ei ole kaevandamisloa taotleja				

Loa taotleja

*Andrei Männart juh. liige*

nimi ja amet

allkiri, pitser

kuupäev

16.06.2011

## SELETUSKIRI

### **1. Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala.**

OÜ Põltsamaa Graniit (registrikood 10126848) on pikka aega tegutsenud ettevõtte, kelle põhitegevusalaks on ehitusdolokivi kaevandamine ja killustiku, pestud killustiku ning murtud dolokivi tootmine ja turustamine. Ettevõtte on registreeritud vastavalt ka majandustegevuse registris (reg nr KKA000017).

Rõstla karjäärist on ehitusdolokivi kaevandatud 1988. aastast. Praegusel hetkel on OÜ-l Põltsamaa Graniit maavara kaevandamise luba nii Rõstla paekarjääris (JÕGM-002) kui ka Rõstla II paekarjääris (JÕGM-027), olles sellega põhiline lähipiirkonna varustaja ehituskillustikuga. Ettevõtte tellimusel 2010. a tehtud geoloogilise uuringuga täpsustati ja kvalifitseeriti tarbevaruks olemasoleva mäeeraldise naabruses paiknev ehitusdolokivi reservvaru, millele arendaja käesolevaga taotleb kaevandamise õigust.

Karjäärist saadav maavara on ettevõttele vajalik oma tööülesannete täitmiseks. Vastavalt maapõueseadusele on tegemist uue mäeeraldisega. Kaevandatava maavara peamine otstarve on ehitussektor. Materjali kasutatakse ehituskivi- ja killustiku valmistamiseks, mis leiab kasutust nii üld- kui teedehituses.

### **2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus (maavaldused, maakasutus, hoonestus, kommunikatsioonid ja piirangutega alad).**

Taotletav Rõstla III paekarjäär pindalaga 15,38 ha (teenindusmaa pindala 15,38 ha) paikneb Jõgeva maakonnas Põltsamaa vallas Vitsjärve küla territooriumil. Logistiliselt asub karjäär Põltsamaa linnast ~9,5 km kaugusel läänes, lähimad külad on Rõstla, Loopre ja Nõmavere. Esku - Pilistvere - Arusaare maantee (T-14103) jääb alast vahetult põhja.

Taotletav Rõstla III dolokivikarjäär pikkusega ligi 430 m ja laiusel ligi 350 m asub eraomandis olevatel Kooviti (katastritunnus 61602:001:0108, pindala 7,48 ha), Leppiko (katastritunnus 61602:001:0107, pindala 8,95 ha) ja Leppiko II (katastritunnus 61602:001:0240, pindala 7,38) kinnistutel. Kinnisasjad kuuluvad OÜ-le Põltsamaa Graniit. Kinnistute kasutamise sihtotstarve on praegu maatulundusmaa.

Taotletav karjäär külgneb lõunast arendajale kuuluva Rõstla paekarjääri katastriüksusega (katastritunnus 61602:001:0370), läänest Käspre katastriüksusega (katastritunnus 61602:001:0038), põhjaosast Esku - Pilistvere - Arusaare teega (katastritunnus 61602:001:0860) ja lühikesest kirdeosast Vitsjärve kuivati katastriüksusega (katastritunnus 61602:001:0109). Idasse jäävad Alli katastriüksus (katastritunnus 61602:001:0290) ja Alli II katastriüksus (katastritunnus 61602:001:0330), kus asub OÜ Põltsamaa Graniit töötav Rõstla II paekarjäär.

Tegemist on põllumaana kasutuses olnud alaga, millel mets puudub. Maapind on nõrgalt lainjas, pinna absoluutkõrgused jäävad +58,4...+59,6 m tasemele.

Taotletav mäeeraldis asub Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlikul alal LTA1000001. Mäeeraldisele ei jää Natura 2000 võrgustiku alasid ega teisi muinsus- ega

looduskaitseobjekte. Lähim looduskaitse objekt on mäeeraldisest ligikaudu 1,6 km kaugusel idas asuv Nõmme talu dendraarium KLO1200273.

Taotletavat mäeeraldist läbivad lääne-ida suunaline 35 kV elektriõhuliin nimega Tundmatu 35kV õhuliin, VID kood KP148450044; VID kood KP148450046 ja põhjalõuna suunaline 20 kV elektriõhuliin VÕHMA:PQL, VID kood K3126388, millele all kaevandamine on kooskõlastatud omaniku esitatud tingimuste täitmisel.

Taotletava mäeeraldisel piires hoonestus puudub. Lähimad hooned jäävad ~100 m kaugusele kirdesse (Vitsjärve töökoja kinnistu) ja ~200 m kaugusele põhja suunas (Lauda kinnistu). Lähim üksikmajapidamine asub ~170 m kaugusel põhjas (Erma kinnistu).

### **3. Andmed tehtud geoloogiliste uuringute kohta, maardla lühikene geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus.**

Esimest korda uuris endist Vitsjärve dolokivimaardlat 1958...1959. a ENSV Ministrite Nõukogu juures asuv Geoloogia ja Maapõuekaitse Valitsuse Ehitusmaterjalide rühm (Vares, 1960). 55,24 ha hinnati ehituskivi varuks 4 495 tuh m<sup>3</sup>. Alal puuriti 6 puurauku (vahemaaga 250...700 m) kasuliku kihi keskmise paksusega 8,12 m.

1970. a viis Eesti Geoloogia Valitsuse Ehitusmaterjalide rühm läbi Eesti mandriosas varem uuritud dolokivi ja lubjakivi maardlate revisjoni eesmärgiga leida tehasele "Eesti Dolomiit" viimistlusplaatide tootmiseks vajalikku materjali (S. Remmel, A. Jalast, 1970). Uuriti ka Vitsjärve maardlat. Kivimi füüsikalise-mehaanilised omadused olid vastavuses viimistlusplaatide tootmiseks vajalike nõuetega, kuid dolokivi kihtide väike paksus ei võimaldanud toota plokkide (millest lõigata plaate) minimaalse garanteeritud mahuga 0,4 m<sup>3</sup>. Seepärast hinnati Vitsjärve maardla dolokivi kui viimistlusdolokiviks kõlbmatu.

Lisaks on hiljem piirkonnas tehtud veel kaks geoloogilist uuringut:

- Aruanne ehitusdolomiitide otsingu-hinnangulistest töödest Rõstla küla lähedal Jõgeva rajoonis (TK Eesti Geoloogia, 1987);
- Aruanne Vitsjärve dolokivimaardla Vitsjärve uuringuruumis ja Rõstla dolokivimaardla Rõstla III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 31.12.2009) kohta (OÜ J. Viru Mäebüroo, 2010).

Viimase uuringu käigus tehti Vitsjärve uuringuruumis topomõõdistamine ja rajati 8 puurauku üldmetraažiga 132,6 m. Kasulikust kihist võeti killustiku katseteks 32 proovi, lühendatud keemiliseks analüüsiks 9 proovi ja 1 proov vee keemiliseks analüüsiks. Rõstla III uuringuruumis tehti läbi topomõõdistamine, rajati 4 puurauku sügavusega kuni 20 m, üldmetraažiga 66,4 m. Kasulikust kihist võeti killustiku katseks 17 proovi.

Uuringu järgselt kanti Vitsjärve dolokivimaardla varu keskkonnaregistri maardlate nimistus Rõstla dolokivimaardla arvele ja kustutati keskkonnaregistri maardlate nimistust.

Rõstla dolokivimaardla paikneb Kesk-Eesti tasandiku lõunaserval, Alam-Siluri lademe avamusel. Kvaternaarsete paksus alal on vahemikus 0,5...4,0, keskmine 1,6 m. Kattekihi moodustavad keskmiselt 0,3 m paksune kasvukiht ja 0,2...3,7 m (keskmiselt

1,7 m) paksune beežikaspruun liivsavimoreen. Aluspõhjareljeef tõuseb põhja suunas, samas väheneb katendi paksus põhja suunas. Uuritud paksuses lasuvad Raikküla lademe Mõhküla kihid, Imavere kihid ja Jõgeva kihid. Jõgeva kihid ei ole geoloogiliste uuringute käigus üheski puuraugus täispaksuses läbitud. Kõikides eespool mainitud kihtides esineb karste. Kohati on karstid täitunud savise dolomiidistunud materjaliga (domeriit) või lihtsalt savise materjaliga. Vahel kujutavad karstid endast tühimikke, neid esineb kõikides uuritud kihtides.

Taotletaval alal jäävad maapinna absoluutkõrgused +58,4...+59,6 m tasemele. Kasulik kiht koosneb Raikküla lademe Mõhküla, Imavere ja Jõgeva kihtidest. Kasulikus kihis esineb palju karste, osa neist on täitunud savise materjaliga või dolomiidistunud mergliga, osa on lihtsalt karsti tühimikud. Kasuliku kihi keskmine paksus varieerub 17,0...19,6 m (keskmine 18,6 m).

Katendi paksus mäeeraldisel on 0,4...3,0 m (keskmine 1,4 m), millest 0,3 m moodustab kasvukiht.

Ala piires levib Siluri veekompleksi Raikküla veekiht, mis koosneb lõhelistest ja karstunud dolokividest. Veekiht on surveta, veetase jääb maapinnast 1,1...9,2 m sügavusele (abs kõrgusele +49,05...+53,80 m) enne karjääri avamist ning sõltub paikkonna reljeefist. Põhjaveevoolu suund on edelasse üsna väikese kallakusega. Veekihi toitumine sõltub sademetest. Põhiline toitumine toimub kevad-sügisel perioodil, s.t lumesulamise ajal (märts-aprill) ja sügisperioodil (oktoober-november).

Olemasoleva karjääri põhja jääkpindala on 10 ha. Karjääri edelanurka on rajatud veekogur. Veetase töötava karjääri ee juures taotletava ala piiril on +44 abs m. Veekoguri kohal on veetase +43 abs m. Karjääri ee juurest liigub vesi mööda rajatud settetiiki veekogurisse, kuhu on paigaldatud 5 pumpa nominaaltootlikkusega á 300 m<sup>3</sup>/h. Pumba tootlikus oleneb vee tõstekõrgusest veetasapinnalt veekoguris kuni veetasapinnani veejuhtimise toru otsas. See kõrgus on 9 m. Tavaliselt töötab üks pump, vihmasel perioodil kaks pumpa ja lumesulamise ajal lülitakse ka kolmas pump. Kaks pumpa on reservis. Vesi juhitakse mööda kuivenduskraavi Navesti jõkke. Väljapumbatav vesi on puhas ja vastab kohati joogivee nõuetele.

Tabel 3.1 Prognoositavad vee juurdevoolud Rõstla III paekarjääri.

Mõjutav veekiht	Kesk. veetase, abs m	Vee juurdevool mäetööde algperioodil, m <sup>3</sup> /ööp			Vee juurdevool mäetööde lõpp-perioodil, m <sup>3</sup> /ööp			Vesi-varustust mõjutava depressiooni ulatus, km
		Kesk.	Maks. (×2)	Lume sulamisel (×3,6)	Kesk.	Maks. (×2)	Lume sulamisel (×3,6)	
Raikküla-Juuru veekiht	52,15	6665	13330	23994	8190	16380	29484	1,2

Vee juurdevool karjääridesse moodustub pindmise juurdevoolu teel vesikonnast, karjääri kohal langevatest sademetest ja põhjaveest, kusjuures veetaset taotletavas

karjääris alandatakse. Pindmist juurdevoolu väljastpoolt taotletavat mäeeraldist juhitakse ära pinnakraavidega. Viimase geoloogilise uuringuga hinnati põhjalikult vee juurdevoolu taotletava mäeeraldise piires. Tulemused on toodud tabelis 3.1

#### 4. Maardla maavara(de) s.h mäeeraldise piires, kvantitatiivne ja kvalitatiivne iseloomustus.

Seisuga 13.05.2011. a oli Maa-ameti andmetel riiklikus maavarade koondbilansis Röstla dolokivimaardlas arvel 4 473,3 tuh m<sup>3</sup> ehitusdolokivi aktiivset tarbevaru ja 7 123,7 tuh m<sup>3</sup> ehitusdolokivi aktiivset reservvaru. Passiivset ehitusdolokivi tarbevaru on bilansis 874 tuh m<sup>3</sup> ja passiivset reservvaru 2 015 tuh m<sup>3</sup>.

Taotletaval alal asuv ehitusdolokivi aktiivne tarbevaru on kinnitatud Keskkonnaministri 06.12.2010. a käskkirjaga nr 1795.

Eelpool mainitud käskkirja põhjal on plokk 10 Keskkonnaregistri maardlate nimistu digitaalsele registrikaardile kantud. Taotletava mäeeraldise piires olev ehitusdolokivi varu 15,38 ha pindalal 13.05.2011. a seisuga on 2 858 tuh m<sup>3</sup>. Arendaja taotleb mäeeraldist kogu kinnitatud maavara ulatuses, et väljata kogu ploki 10 aktiivne tarbevaru.

Mäeeraldise ehitusdolokivi varu on arvatud ühes aktiivse tarbevaru plokis (plokk 10), kus on eraldatud sügavuti kaks astet. Astmete eraldamine on tingitud karjääri vee eemaldamise hõlbustamiseks (I-st astmest) kasutades töötava Röstla karjääri pumпасid. II aste on ühtlase paksusega 4,6 m ja selle võrra süveneb taotletava Röstla III paekarjääri põhi võrreldes praeguse Röstla karjääri põhjaga. Varu arvutusest on välja jäätud kahe (35 kV) elektriõhuliini masti kaitsevööndi pindalad 0,22 ha, plokk 11. Kaitsevööndis olev varu on registrisse kantud passiivse tarbevaruna.

Tabel 4.1 Katendi ja kasuliku kihi paksused

Pa nr	Puuraugu suudme abs kõrgus, m	Kasuliku kihi lamami abs kõrgus, m	Veetaseme abs kõrgus, m	Kattekihi paksus, m		Maavara kasuliku kihi paksus, m		Kasuliku kihi lamami abs kõrgus, m	I-se astme lamami abs kõrgus, m
				Kokku	s.h kasvukiht	Kokku	s.h veetalune		
Pa-14A	57,85	54,85	52,15	3,0	0,4	17,0	14,30	37,85	42,45
Pa-15	58,50	57,10	52,15	1,4	0,3	18,6	13,65	38,50	43,10
Pa-16	58,70	58,30	52,15	0,4	0,0	19,6	13,45	38,70	43,30
Pa-17	58,90	57,90	52,15	1,0	0,2	19,0	13,25	38,90	43,50
Pa-18	60,00	59,20	52,15	0,8	0,4	19,2	12,15	40,00	44,60
Pa-20	59,10	57,20	52,15	1,9	0,3	18,1	13,05	39,10	43,70
<b>Keskm.</b>				<b>1,4</b>	<b>0,3</b>	<b>18,6</b>	<b>13,3</b>		
I aste				1,4	0,3	14,0	8,7		
II aste				-	-	4,6	4,6		

Tabel 4.2 Varu arvutuse koondtabel

Plokk	Ploki Pindala ha	Keskmine paksus			Kattekihi maht, tuh m <sup>3</sup>		Ehitusdolokivi varu tuh m <sup>3</sup>	Varu liik
		Kattekiht		Kasulik kiht	Kokku	s.h kasvukiht		
		Kokku	s.h kasvukiht					
<b>10</b>	<b>15,38</b>	<b>1,42</b>	<b>0,27</b>	<b>18,58</b>	<b>218</b>	<b>42</b>	<b>2 858</b>	<b>Ta</b>
I aste	15,38	1,42	0,27	13,98	218	42	2 150	Ta
II aste	15,38	-	-	4,6	-	-	707	Ta

Taotletaval mäeeraldisel leviva madalamargilise ehitusdolokivi füüsikalise-mehaanilised omadused on:

- tihedus tervikus 2,41 g/cm<sup>3</sup>;
- survetugevusmark 1000;
- külmakindlusmark F-25;
- veeimavus 4,0 %;
- purunemiskindluse mark LA-35;
- killustiku klass IV.

Keemiliselt koostiselt on kivim kõrge MgO sisaldusega (keskmiselt 20,37 %), kuid ebahütlaselt jaotunud terrigeense lisandiga 3,58...12,5 % (keskmiselt 5,73 %), mistõttu kivim ei sobi kasutamiseks tehnoloogilise kivina.

##### 5. Mäeeraldisel piiride ja sügavuste põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega.

Rõstla paekarjääri on tänaseks laiendatud nii lõuna- kui idasuunas, kuid olemasolevate mäeeraldisel piirides olev maavara varu on peagi ammendumas. Arendajal on soov laiendada tegevust kogu kaevandatud alaga põhjast külgneva ploki 10 kinnitatud kaevandatava aktiivse tarbevaru ulatuses. Mäeeraldist ja selle teenindusmaad soovitakse saada 15,38 ha suurusele alale. Mäeeraldisel teenindusmaa piir kattub pindalaliselt mäeeraldisel piiriga. Piiride valikul on lähtutud maavara aktiivse tarbevaru piirist, olemasolevast mäeeraldisel piirist ja maakasutusõiguse saamise võimalikkusest. Taotletava mäeeraldisel sügavus on valitud lähtuvalt kinnitatud aktiivse tarbevaru lamamist.

Katendi keskmine paksus taotletaval mäeeraldisel on 1,4 m. Kasulik kiht moodustab 18,6 m. Taotletava mäeeraldisel pindala on 15,38 ha ja selle piiresse jääv varu on:

$$153\,800 \times 18,6 = 2\,858 \text{ tuh m}^3,$$

mis ei ole kogu ulatuses kaevandatav.

Vastavalt kooskõlastusele mäeeraldist läbivate elektriõhuliinide omanikuga jääb kaevandamata varu 15 kV õhuliini kaitsetsoonis 10 m laiuses. 35 kV õhuliini kaitsetsoonis on mäeeraldisel piirides maavara kaevandamine lubatud tingimusel, et säilib ligipääs mastidele.

15 kV õhuliini pikkus mäeeraldisel on 556 m, maavara kadu selle kaitsetsoonis on:

$$10 \times 18,6 \times 556 = 103 \text{ tuh m}^3.$$

35 kV õhuliini läänepoolsele mastile ligipääs Käspre kinnistult hakkab toimuma eelpool nimetatud kaitsetsooni kaudu.

Kaevandamisele kuuluv varu on seega

$$2\ 858 - 103 = 2\ 755 \text{ tuh m}^3.$$

Mäeeraldist taotletakse 15 aastaks, mis teeb keskmiseks arvutuslikuks kaevandamise aastamääraks ~184 tuh m<sup>3</sup>.

## **6. Kaevandamise käigus eemaldatava mulla kogus, selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus. Kavandatav tehnoloogia.**

Taotletaval Rõstla III mäeeraldisel on 0,0...0,4 m paksune mullakiht (keskmiselt 0,3 m). Geoloogilise uuringu aruande kohaselt on ala piires mulda 42 tuh m<sup>3</sup>. Kasvupinnas kooritakse kopplaaduriga ning ladustatakse kuni 3 m kõrgustes aunades mäeeraldisel. Ladustatud kasvukiht leiab hiljem kasutust rikutud maa korrastamisel.

Pärast kasvukihi koorimist eemaldatakse ekskavaatoriga ülejäänud katend ja transporditakse see vahelaota korrastatavale alale.

Taotletaval mäeeraldisel jätkatakse maavara kaevandamist töös olevates karjäärides väljakujunenud meetodil kahe astanguga. Kaevandamiseks kasutatakse nn klassikalist dolokivi kaevandamise viisi, kus paljandatud dolokivi astangule puuritakse lõhkeaukude võrk ja kivim raimatakse puur-lõhketöödega. Lõhketööd tellib arendaja lepingu alusel litsentseeritud lõhketööde tegijalt. Kasutatakse lühiviit-lõhkamise viisi puuraukude tihedusega 2,6 x 3 m. Korruga lõhatakse 1500 - 2000 m<sup>3</sup> massiivi. Vastavalt kasuliku kihi paksusele kujuneb alumise astme kõrguseks kuni 6 m ja ülemisel kuni 13 m. Praeguse töökorralduse juures laetakse lõhatud mäemass ekskavaatoriga kallurautodele ja veetakse olemasolevas Rõstla paekarjääris asuvasse statsionaarsesse purustus-sorteerimissõlme, kus toimub mäemassi purustamine, pesemine ja jaotamine fraktsioonideks. Ekskavaator seisab astangu peal ja ammutab murdu enda eest ning tõstab kallurile. Taotletava mäeeraldisel teenindamiseks on arendajal aga kavas soetada uued mobiilsed rootorpurusti ja sõel, mis muudavad senise kaevandamise tunduvalt optimaalsemaks, kuna puudub vajadus lõhatud kaevist enne purustamist ja sõelumist täiendavalt transportida. Sellisel juhul hakkab ekskavaator kaevist otse karjääri põhja paigutatud purustus-sorteerimis sõlme laadima. Saadava toodangu põhifraktsioonid on 8 - 16, 16 - 32 ja 32 - 64 mm. Erineva fraktsiooniga toodang laetakse kalluritele kopplaaduritega. Valmistoodangu vedu toimub kuni 40 tonnise kandejõuga kalluritega. Sõelmed kasutatakse karjääri korrastamiseks. Mäetöödega alustatakse lõunast ja üldine liikumine toimub põhjasuunas.



## 7. Kavandatava kaevandamise keskkonnamõju võimalik ulatus.

Maavara kaevandamisega mõjutatakse alati suuremal või vähemal määral keskkonda. Lubjakivi kaevandamisel on peamisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks müra, tolm ja vibratsioon, mida senine pikaajaline kaevandamise praktika Rõstla karjäärides ka näidanud on. Lisaks sellele alandatakse mäetööde ajal põhjavee taset ja muudetakse jäädavalt maapinna reljeefi. Karjääri maastiku väärtust tõstetakse rikutud maa korrastamisega, millega moodustatakse alale tehisveekogu.

Kavandamise käigus tekib müra peamiselt kahest allikast: transpordimüra ja kaevandamise käigus masinate tekitatav müra. Transpordimüra ei ole pidev ja karjääri pideva töötamise korral on määrav mäeeraldistel töötavate masinate tekitatav (kumuleeruv) müra. Müra tekitavad karjääris töötavad kaevandamismasinad (ekskavaator, kopplaadur, kallurauto) ning purustus- ja sorteerimissõlm. Masinate loetelu ning nende tekitatavad müratasemed on esitatud allolevates tabelites (tabel 7.1 ja 7.2)

Tabel 7.1 Karjääris töötavate masinate tekitatavad müratasemed

Masin	Masina spetsifikatsioonis antud müratase 15 m kaugusel müraallikast $L_{max}$ , dB(A)	Möödetud müratase 15 m kaugusel müraallikast $L_{max}$ , dB(A)
Kallurauto	84	76
Ekskavaator	85	81
Kopplaadur	80	79

Tabel 7.2 Karjääris töötavate purustite tekitatavad müratasemed

Seadme tüüp	Kaugus müraallikast, m	Möödetud müratase $L_{eq}$ , dB(A)
Mobiilne purusti ja konveier	30	79
	100	70
	150	59
Statsionaarne purusti	75	73
	150	56

Vastavalt Eesti Vabariigi kehtestatud müratasemete piirväärtustele, tohib elamutega piirkonnas (II kategooria elamuala) olla müra piirtase päeval 60 dB ja öösel 45 dB. Piirtase on näitaja, mis üldjuhul iseloomustab rahuldavaid akustilisi tingimusi ja mida kasutatakse olemasoleva olukorra hindamisel, kusjuures olemasolevatel aladel ja ehitistes ei tohi müra ületada piirtaset. Olemasolevate elamualade kriitiline tase (mitterahuldavad tingimused) on päeval 65 dB ja öösel 55 dB. Lähim majapidamine asub mäeeraldisest ~170 m kaugusel.

Teades kaugust punktallikalisest müratekitajast ( $r_1$ ) ning sellel kaugusel olevat mürataset ( $L_{p2}$ ), saab arvutada mürataseme ( $L_{p1}$ ) suvalisel kaugusel ( $r_2$ ) müraallikast järgmise valemiga:

$$L_{p1} = L_{p2} + 20\log_{10}(r_1) - 20\log_{10}(r_2)$$

$L_{p2}$  – masina tekitatav müratase mõõdetud kaugusel, dB(A);  
 $r_1$  – mõõtmise kaugus müraallikast, m;  
 $r_2$  – arvutatava mürataseme kaugus müra allikast.

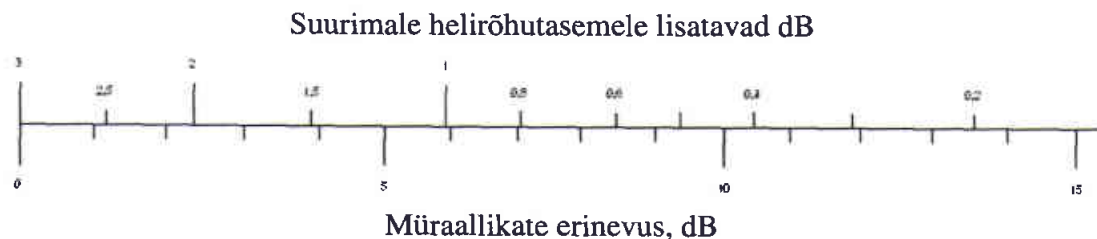
Selle kohaselt taotletava karjääri puhul on ekskavaatori (suurim müraallikas) töötamisel maksimaalne arvutuslik müratase lähimas majapidamises arvutatav alljärgnevalt:

$$L_{p1} = 85 + 20\log_{10}(15) - 20\log_{10}(170) = 64 \text{ dB(A)}$$

kus arvutuse aluseks on 15 m kaugusel fikseeritud müratase, väärtusega 85 dB(A).

Suuruselt teise müraallika ehk kalluri tekitatav arvutuslik müra majapidamises on 63 dB(A).

Mitme müraallika koostöötamisel leitakse müratase kasutades järgmist seaduspärasust (joonis 7.1).



Joonis 7.1 Kombineeritud müratasemed

Ekskavaatori ja kalluri (suurimad müraallikad) eraldi töötamisel on müratase lähimas majapidamises 64 dB(A) ja 63 dB(A). Teades, et mõlema müraallika tekitatavate müratasemete erinevus on 1 dB(A) ning kasutades joonisel 7.1 olevat seaduspärasust, saame kombineeritud mürataseme lähimas majapidamises  $64 + 2,5 = 66,5 \text{ dB(A)}$ .

Arvutuslik kaevandamise käigus tekkiv kombineeritud müra lähedaimal paiknevas majapidamises jääb karjääri äärealal elamule lähimas punktis tasemele kuni 66,5 dB. Arvutuslik tase ületab kehtivat II kategooria elamuala päevast piirtaset 6,5 dB, kuid arvutuse puhul ei ole arvestatud masinate paiknemist hoonestusala tasapinnast madalamal ja karjääri ning elamu vahele jäävaid müra tõkestavaid puistanguid. Seega ei ole arvestatud astangu müra levikut ekraniseeriva mõjuga, mistõttu arvutustes on tegemist mõnevõrra ülehinnatud müratasemetega. Samuti ei ole väga tõenäoline, et korraga satuvad karjääri äärealal töötama mõlemad enim müra tekitavad seadmed. Eelnevast lähtuvalt ei ole põhjust eeldada, et kaevandamise käigus tekkiv tegelik müra hakkab ületama naabruses olevas majapidamises kehtestatud piirtaset ja kujutama ohtu selle elanikele.

Tolm eraldub õhku peamiselt karjäärisisesel transpordil, materjali purustamisel ja sorteerimisel ning maavara lõhkamisel ja laadimisel. Tekkiva tolmu kogused sõltuvad suures osas materjali niiskussisaldusest ja kaevandamismahust. Töösoonis on osakeste maksimaalsed kontsentratsioonid väga kõrged. See on seletatav, kuna seal paiskuvad õhku ka suurema aerodünaamilise läbimõõduga osakesed, mis sadenevad saasteallika lähedusse ning ei kandu kaugemale. Väiksema kaevandamismahu ja materjali suurema

niiskussisalduse korral on tolmu heitekogused ja hajuvus töötsoonist eemal madalamad. Sademete korral ning niisketes tingimustes tolmu teke praktiliselt puudub. Reaalselt ei teki tolmu sademete tekkimisel ning niisketes tingimustes. Lisaks tuleb arvestada tolmu levikut piiravaid faktoreid nagu puistangud jms. Ülenormatiivse tolmu kontsentratsiooni levimine mäeeraldise piiridest välja on väga ebatõenäoline ning võib juhtuda ainult ekstreemumitel ehk halbade tingimuste kokkulangemisel (suur tuulekiirus, kuivad tingimused, tööesi on vahetult mäeeraldise piiril).

Senine praktika näitab, et karjääride läheduses elavad inimesed peavad väga oluliseks kaevandamise võimalikku mõju nende joogivee kvaliteedile ja kvantiteedile. Karjääri läheduses asuvate majapidamiste kaevud toituvad veetsoonidest, mille üldtootlikus on 0,9...1,0 l/sek ja jäävad rajatava karjääri põhjast sügavamale. Ülemine veetsoon, mis jääb alumise astme piiridesse on kõige suurema veeandvusega (4...5 l/sek), on kaevudes isoleeritud mantelkorudega, kuna ülemise veetsooni vesi oli reostatud nitraatidega [andmed võetud Türi piirkonna kaardistamise aruande Pa-377 järgi (R. Perens jt., 1983)]. Viimase geoloogilise uuringuga läbi viidud analüüside andmetel vastab käesoleval ajal ka ülemise veetsooni vesi joogiveenõuetele. Seega ei tekitata täiendavat ohtu piirkonna veevarustusele.

Lõhketöödest põhjustatud maavõngete levik oleneb korraga lõhatavast lõhkeaine kogusest ja lainete levimise keskkonnast. Rõstla karjäärides on puur-lõhketöid tehtud pikki aastaid ning on teada kõik vajalikud parameetrid, et seda ohutult teha. Praegu rakendatav meetodika ei põhjusta kahjustusi lähedal asuvatele hoonetele ega inimestele.

Maavara kaevandamise tulemusena maastiku olukord muutub mäeeraldise piires täielikult. Looduslik maastik hävib ja tulevikus moodustub tehisveekogu.

Kaevandamisjätmeid kaevandamise käigus ei tekitata – kogu kaevandatav materjal rakendatakse teetöödel, kaubastatakse või kasutatakse karjääri korrastamisel.

Arendaja andmetel keskkonnaseiret karjäärides tehtud ei ole, kuna asjasse puutuvad osapooled ei ole seda soovinud ja senise tegevusega ei ole ohtu keskkonnale tekkinud.

## **8. Maapõues tekkivate võimalike muutuste ennetamiseks ja vähendamiseks rakendatavad abinõud.**

Karjääri töötamise ajal alandatakse põhjaveetaset. Kuna karjäär töötab juba pikka aega on sellest põhjustatud depressioonilehter välja kujunenud ja mäetööd uuel mäeeraldisel ei mõjuta oluliselt joogivee kättesaadavust piirkonna majapidamistes. Pinnase- ega põhjavee kaitsmiseks täiendavaid meetmeid kasutusele ei ole vaja võtta. Põhjavee reostusohu võib tekkida, kui töökohal peaks toimuma mõne karjäärimasina avarii ning kütus ja õli peaksid sattuma pinnasesse. Karjäärimasinatest põhjustatud võimalike avariide ohtu saab vähendada perioodilise hoolduse ja ülevaatusega, mida tuleb teha vastaval hooldusplatsil. Seadmete tankimine ja hooldus toimuvad väljaspool karjääri hooldusplatsil, kus peavad olema ka õli kogumise ja tõrje vahendid. Nende meetmete õigeaegsel rakendamisel on võimalik vältida olulist mõju põhjaveele. Karjääri kasutamisel tuleb välja töötada võimaliku reostuse kiire likvideerimise viis.