

SELETUSKIRI

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

Kaltsiumkarbonaat OÜ on 2015. aastal loodud Eesti kapitalil põhinev ettevõtte, mille põhitegevusaladeks on kavandatud dekoratiiv- ja ehituskivi, lubjakivi, kipsi, kriidi ja kiltkivi kaevandamine ja/või tootmine.

Lüganuse lubjakivimaardlas Murru lubjakivikarjääris anti maavara kaevandamise luba IVIM-011 AS-ile Simon 30.05.2005 kehtivusega kuni 30.06.2015. AS Simon sai loa nii viimistlus- kui ehituskivide tootmiseks. Maavara kaevandamise loa määramiseks maavara kasutusala teedeehitus ja ehitustööd, kivide tootmine. Kivi väljamist plaaniti mehaanilise raiumise teel. Loa kehtivuse perioodil ega käesoleva ajani karjääris kaevetöid ei ole tehtud.

2015. a soetas Kaltsiumkarbonaat OÜ AS-ilt Simon Murru kinnistu (katastritunnus 43701:001:0167) eesmärgiga saada kaevandamisõigus alal paikneva ehituslubjakivi kaevandamiseks viimistluse tarbeks (fassaadikivi, paeplaadid, klombitud kivi jne).

Arendaja tellis eelnevalt aastal 2014. geoloog Helle Perens'ilt ekspertarvamuse Lüganuse maardla pae võimalike kasutusvaldkondade kohta. Arvamuses leiti, et kuna maakonnas ega kusagil lähikonnas analoogset Lasnamäe ehituslubjakivi viimistluse otstarbeks ei kaevandata ega ei töödeldata, siis on õigustatud Lüganuse ehituslubjakivi, ühe ilusama Lasnamäe ehituslubjakivi erimistest, murdmise ja töötlemise müürikiviks, fassaadikiviks, viimistlusplaatideks (ka lihvitult ja poleeritult), tugimüüride ja aiateede katteplaatideks, hauaääristeks jne. Kivim sobib ka maakonnas ja kaugemal asuvate Lasnamäe ehituslubjakivist ehitatud hoonete restaureerimiseks. Arvamuses toodud näidete põhjal võib kinnitada, et nõudmist töödeldud paekivi järgi Ida-Viru maakonnas on. Kivi kasutatakse nii hoonete, aedade, ümbrisaedade kui ka hoiuruumide viimistluseks. Ida-Virumaal võibki kõige enam loota kivi kasutusele Toilas, Jõhvis, Sillamäel, Narvas, ja Narva-Jõesuus eramuehituse ja uute ühiskondlike hoonete näol, ajalooliste hoonete restaureerimisel (näiteks kuursaal Narva-Jõesuus), ümbris- ja tugimüüride näol jne. Kindlasti leidub maakonnas ka veel restaureerimist ootavaid mõisasi, tuulikuid jne. Senine praktika on sundinud kivi kaugelt, Lääne-Virumaalt või Harjumaalt vedama, mis pole majanduslikult kuigi mõttekas.

Kuna kaevandamisel tuleb eelistada juba olemasolevate maardlate võimalikult maksimaalset ära kasutamist, siis maavara ratsionaalseks kasutamiseks taotleb Kaltsiumkarbonaat OÜ Lüganuse lubjakivikarjääri mäeeraldist soovides saada kaevandamisõigust maardla ploki 1 varule, mis territoriaalselt hõlmab kinnitatud aktiivse tarbevaru piiri jättes välja muinsuskaitse piirangutega alad põhjas 0,06 ha suuruses ja sügavuti kogu kinnitatud lasundit. Kogu kasulik kiht on mõistlik nii keskkonnakaitseliselt kui majanduslikult mäeeraldise hõlmata. Maavara säästva kasutamise seisukohast tuleb kaevandamiskohas kasutada varu ära maksimaalselt, see võimaldab karjääri korrastada paralleelselt kaevandamisega. Kogu lasundi korraga väljamine on ka majanduslikult otstarbekas, sest lubab optimeerida mitmeid tööprotsesse ning vähendada seeläbi kulusid. Ettevõttele on karjäärist saadav maavara vajalik oma eesmärkide täitmiseks, kasutades seda viimistlus- ja ehituskivi tootmiseks. Ehituslubjakivi plaanitakse kaevandada kasutamiseks ehitus- ja restaureerimistöödel plokkide,

dekoratiiv- ja ehitusdetailide tootmiseks või mitmesuguse pinnafaktuuriga plaatidena ehitiste sise- ja välisseinte ning põrandate katteks. Ehituskiviks mittedobivaid maavara jääke saab vastavalt võimalustele kasutada töötlemata tükikivina ja täidisekivina vundamentide ladumiseks, kallakute kindlustamiseks, tee-ehitusel killustikuna ja täitematerjalina vundamentide valamisel.

Maavara kaevandamise lubade andmisel arvestatakse mitmesuguste sotsiaalsete piirangutega, mis põhiliselt on seotud ajalooliselt väljakujunenud inimasustusega (asulad, üksikelamud, teed, raudteed, elektriliinid, muinsuskaitseobjektid, muud rajatised ja kommunikatsioonid) ning looduslike objektidega, mida on vaja kaitsta majandustegevuse negatiivse mõju eest. Sama printsiipi tuleb arvestada ka Lüganuse lubjakivikarjääri maavara kaevandamise loa andmisel, et kavandatav tegevus end õigustaks ega tooks aastate jooksul kaasa olulist keskkonnamõju.

Maa-ameti kaardirakenduse andmetel on ehituslubjakivi varustuskindlus Lüganuse lubjakivimaardlast 50 km raadiuses ~19 aastat. Antud piirkonna ehituslubjakivi varustuskindluse küsimuses on aga Keskkonnaamet pöördunud Ida-Viru maakonnas asuva Laagna lubjakivikarjääri maavara kaevandamise loa taotluse menetlusel Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (MKM) poole selgitamiseks välja Riigi huvi. MKM hinnangul (03.06.2016 kiri nr 17-1/16-00206/019) ei sisaldu Keskkonnaameti senises 10. aasta varustuskindluse kalkulatsiooni arvestuses taristuehituse vajadused. Riigimaantee Tehoiukava 2014-2020 eelnõus on kavandatud E20 Jõhvi – Narva 2+1 tee ehitus aastatel 2023-2027. Maanteeameti hinnangul kaasneb sellega täiendav ehituslubjakivi vajadus 1 200 000 m³ võrra. Lubjakivikillustik on vajalik ka perspektiivse Narva ümbersõidu ja Sillamäe ümbersõidu ehitusel aastatel 2030+. Narva maantee jt. suure liiklustihedusega teede ehitusel ei ole põlevkivi aheraine sobilik madala purunemis- ja külmakindluse tõttu. Tehti järelepärimine AS Eesti Energiale, et tuvastada võimalust saada ehituslubjakivi avakarjäärides katendina lõhatavast kivimist. Selgus, et tehniliselt ei ole võimalik tagada isegi madalamargilise lubjakivi kvaliteeti. Aheraine on sobiv tee muldkehade ja teiste elementide ehituses, kus pole nõutud kindlatele kvaliteedinõuetele vastavat ehituslubjakivi. Teadaolevalt kasutab katendi lõhkamist ka Kunda Nordic Tsement AS, kelle mäeeraldisel asub valdav osa Lüganuse maardlast 50 km raadiuses paiknevast ehituslubjakivi varust.

Eelnevat arvestades oli MKM seisukohal, et tagamaks pikaajaline varustuskindlus Ida-Viru maakonnas on kaeveloa andmine Laagna lubjakivikarjääri maavara kaevandamiseks põhjendatud. Arvestades eespool toodud MKM-i seisukohta ja piirkonna suurt ehituslubjakivi vajadust on põhjendatud ka käesolev kaevandamise loa taotlus. Samuti on viimistluskivi kaevandamise puhul üldine varustuskindluse arvestamine põhjendamatu, kuna ekspertarvamuse kohaselt on senine praktika sundinud kivi kaugelt, Lääne-Virumaalt või Harjumaalt vedama, mis pole majanduslikult kuigi mõttekas.

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

Taotletav Lüganuse lubjakivikarjäär asub Ida-Viru maakonnas, Lüganuse vallas, Matka külas arendajale kuuluval Murru kinnistul (katastritunnus 43701:001:0167, pindala 7,82 ha). Kinnistu kasutamise sihtotstarve on mäetööstusmaa 65% ja tootmismaa 35%. **Taotletava mäeeraldise teenindusmaa suurus on 7,25 ha s.h mäeeraldise pindala 4,68 ha.**

Mäeeraldis külgneb põhjast Londi (katastritunnus 43701:001:0186) kinnistuga. Taotletavast mäeeraldisest ja selle teenindusmaast idas kulgeb Purtse-Lüganuse kõrvalmaantee nr 13118 (katastritunnus 43701:001:0114), mäeeraldis jääb tee äärmise sõiduraja välimisest servast ~45 m kaugusele ja teenindusmaa ~3 m kaugusele. Tee kaitsevöönd antud kohas lähtuvalt ehitusseadustiku § 71 punktist 2 on kuni 30 m äärmise sõiduraja välimisest servast, mäeeraldisest teenindusmaa kattumine kaitsevööndiga on tingitud katastriüksuse paiknemisest ja töid tehakse kaitsevööndis ainult täiendava kooskõlastuse saamisel tee valdajalt. Taotletavast mäeeraldisest ja selle teenindusmaast idas kulgeb veel riigitee Lüganuse kalmistu tee nr 13171 (katastritunnus 43701:001:0115), mille äärmise sõiduraja välimisest servast jääb teenindusmaa piir ~13 m kaugusele ning lõunas avalikus kasutuses olev Lüganuse- Matka tee nr 4370054, mille äärmise sõiduraja välimise servaga külgneb taotletav teenindusmaa vahetult ning millest mäeeraldisest lõunapiir jääb ~21 m kaugusele.

Taotletav Lüganuse lubjakivikarjäär on riskülikukujuline orienteeritud ida- lääne suunas. Logistiliselt jääb Tallinn-Narva riigimaantee nr 1 ~3,2 km kaugusele põhja, suurematest linnadest on Kohtla-Järve linnulennult ~12 km kaugusel idas. Taotletava mäeeraldisest teenindusmaa idaosa läbivad Elektrilevi OÜ 1-20 kV elektriõhuliin LÜGANUSE:PY0 (VID kood K127062581, kaitsevöönd 10 m) ja Telia Eesti AS-i sideehitis maismaal (telekommunikatsiooniliin, 2 liini; VID kood 88616730, mis omaniku andmetel ei ole kasutuses). Liinide kaitsevööndid jäävad väljapoole mäeeraldist selle teenindusmaale ning mõlemas kaitsevööndis maavara kaevandamise loa taotlus on kooskõlastatud omanikega. Õhuliini kaitsevööndisse ei ole lubatud materjali ladustada, muus osas piiranguid ei ole. Taotletava mäeeraldisest teenindusmaa idaservas paikneb geodeetiline märk IPL5 (kood 70085) kaitsevööndiga 3 m. Olemas on Maa-ameti geodeesia osakonna kooskõlastus, mille kohaselt tuleb märgi likvideerimisel see asendada 1. järgu punktiga.

Taotletava karjääri puhul on tegemist kasutamata karjamaaga, olles võrdlemisi tasase pinnaga (maapinna abs kõrgused jäävad vahemikku +38... +40 m).

Taotletavale mäeeraldisele ega selle teenindusmaale ei jää Natura 2000 võrgustiku alased, kultuurimälestisi ega teisi muinsus- ega looduskaitseobjekte. Lähimad kinnismälestised Kultusekivi (arheoloogiamälestis; mälestise registri number 9058) ning Kultusekivi (arheoloogiamälestis; mälestise registri number 9059) jäävad taotletavast mäeeraldisest ja selle teenindusmaast vastavalt ~51,5 m ja ~51,0 m kaugusele põhja. Muinsuskaitseaduse kohaselt on kinnismälestise kaitsevöönd 50 m mälestise väliskontuurist arvates ning Muinsuskaitseameti kirjaliku loata on kinnismälestise kaitsevööndis keelatud mulla- ja kaevetööd. Taotletav mäeeraldis ja selle teenindusmaa piir ei kattu nimetatud mälestiste kaitsevööndite piiridega. Lähimad eramud paiknevad mäeeraldisest piirist ~170 m kaugusel põhjas.

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

Aastatel 1958... 1959 tegi Eesti Geoloogia Valitsuse Vaivara rühm Kirde-Eesti Soome lahe äärsel maa-alal geoloogilist kaardistamist mõõdus 1:50 000 (Stumbur jt., 1960). Mõõdistatud ala sees oli ka praegune Lüganuse lubjakivimaardla. OÜ Eesti Geoloogiakeskuse andmebaasi andmetel on maardlat uuritud ühel korral:

- Aruanne Lüganuse lubjakivi uuringualal tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.05.2004), V. Jürgenson, EGF7583.

Geoloogilise uuringu käigus viidi läbi topograafilised tööd, rajati 9 puurauku kogupikkusega 89,6 m. Lubjakivi kihtidest võeti 8 proovi füüsikalisteks- mehaanilisteks katseteks, 8 proovi mahumassi ja veeimavuse määramiseks ja 3 proovi keemiliseks analüüsiks, eesmärgiga välja selgitada karbonaatkivimite varu, sellest valmistatud killustiku kvaliteet ja kaevandamistingimused. Selleks koostati topograafiline plaan. Tööde käigus selgitati hüdrogeoloogilised tingimused. Saadud analüüside tulemused töödeldi ja koostati aruanne.

Lüganuse lubjakivimaardla paikneb Lasnamäe lademe avamusel. Katend on võrdlemisi õhuke (0,5... 0,8 m) ja see on esindatud kasvukihiga, mille paksus on 0,1... 0,2 m ja liivsaviga paksusega 0,1... 0,3 m ja kohati murenenud lubjakiviga paksusega 0,2... 0,5 m. Keskmine katendi paksus on 0,6 m. Alljärgnevalt settekivimite kirjelduse läbilõikes ülevalt alla.

Lasnamäe lade (O₂ls).

Lasnamäe lade on esindatud lubjakiviga kohati nõrgalt dolomiidistunud lubjakiviga: CaO sisaldus on 47,40%, MgO - 4,05%, lahustamata jääk 4,58%, SO₃ üldine <0,1%.

Kõik puuritud puuraugud läbisid Lasnamäe ladet, mille paksus moodustas 0,2... 6,0 m. Väiksem Lasnamäe lademe lubjakivi paksus oli PA-5, kus 0,5 m katendi all lasus 0,2 m lubjakivi kiht ja selle all 2,1+ m pruunikat-musta savi (karstisavi). See puurauk on varu arvutuse kontuurist välja jäetud. PA-6 on läbitud 2 väikest karsti intervalliga 3,0... 3,9 m ja 4,5... 5,2 m. Mainitud intervallides lubjakivi on purustatud, lõheline ja lõhed on täitunud musta karstisaviga. Karstisavi moodustab nendes intervallides ca 50% kogu tõstetud materjalist. Suure lõhelisuse ja suure savi- sisalduse tõttu PA-6 on varu arvutuse kontuurist välja jäetud. Mõlemad karstiga puuraugud asuvad uuringuala idapoolses osas.

Varu arvutuse kontuuris paiknevates puuraukudes Lasnamäe lademe paksus kõigub 4,4... 6,0 m, moodustades keskmiselt 4,8 m. Lubjakivi on keskmisekihiline, mille kihid kõikuvad 2... 22 cm (keskmine 8... 9 cm).

Aseri lade (C₂as).

Aseri lade on alal läbitud kõikides puuraukudes, va PA-5, kus 0,2 m Lasnamäe lademe lubjakivikihi all on avatud must karstisavi. Selle lademe paksused on 3,0... 3,3 m (keskmine 3,1 m). Lade on esindatud lubjakiviga, milles CaO sisaldus on 47,16%, MgO - 1,25% ja lahustamata jääk 8,56%. Kivimis esineb vertikaalseid lõhesid. Aseri lademe lubjakivi on keskmisekihiline, mille kihid kõiguvad 2... 23 cm (keskmine 10... 11 cm). Kivim on kõva, üksikute mergli kihikeste sisaldusega.

Kunda lade (C₂kn).

Kunda lade uuringualal on avatud kõikides puuraukudes, väljaarvatud PA-5, kuid täielikult ei ole läbitud üheski puuraugus. Kunda lade on läbitud 1,3... 2,9 m, keskmiselt 2,3 m. Kunda lademe ülemine osa paksusega 0,2 m kvaliteedilt on analoogne Aseri lademe lubjakiviga ja on arvatud kasuliku kihti. Kunda lademe alumise osa lubjakivi sisaldab mergli ja savivahekihte, mis mõjub kivimi külmakindlusele ja see osa on varust välja jäetud. Lubjakivi keemiline analüüs: CaO - 47,40%, MgO - 1,62%, lahustamata jääk - 8,36%, SO₃ üldine - 0,23%. Kunda lademe mergli ja savi vahekihtidega lubjakivi on kasuliku kihi lamamiks. Lamami abs kõrgused kõiguvad +29,85... +31,01 m (keskmine +30,31 m).

Tabel 3.1. Geoloogilise läbilõike koondtabel

Kivimi nimetus	Kihi paksus, m			Geol. indeks	Kasulik kiht
	Min	Max	Keskm.		
Kasvukiht	0,1	0,2	0,2	QIV	
Liivsavi	0	1,0	0,3	QIIIg	
Lubjakivi murenenu	0,2	0,3	0,3	O2ls	
Lubjakivi	7,5	9,0	7,9	O2ls+as	+
Lubjakivi	0,2	0,2	0,2	O2kn	+
Lubjakivi mergli ja savi vahekihtidega	1,1	2,7	2,1	O2kn	
Puuraugu keskmine sügavus, m			10,8		

Aktiivsesse tarbevarusse on loetud kaks ülemist ladet ja 0,2 m Kunda lademe ülemise osa kivimit.

Kivim vastab omadustelt igati ehituskiviks esitatavatele nõuetele (killustiku keskmine tugevuse mark 800, külmakindluse mark 25), milles võib veenduda ka toetudes ehitusnäidetele Lüganusel ja selle ümbruses. Aseri lademe lubjakivi paksusega 3,0... 3,3 m (keskmiselt 3,1 m) on Lasnamäe ehituskiviga võrreldes savikam (CaO 47,16%, MgO 1,25%, lahustumatu jääk 8,56%) killustiku keskmise tugevuse margiga 600 ja külmakindluse margiga 25.

Geoloogilise uuringu andmetel paikneb 78% maardla varust allpool veetaset. Lüganuse lubjakivikarjäär asub Purtse jõe vasakkaldast ~450 m kaugusel. Läänest, Lõunast ja põhjast piirab uuringuala kraav, mis haarab pinnaveevoolu nii suurvee ajal kui ka vihmavalingute ja pikaajaliste sadude perioodil. Kraav suubub Purtse jõkke, mille veetaseme absoluutkõrgus jääb +31,86... +34,85 m vahele. Reljeef on tasane, maapinna absoluutkõrgus muutub +40... +38,5 m piires, langusega Purtse jõe suunas.

Karjääri alal Kvaternaari veekihid puuduvad. Maapinnalt esimene on Lasnamäe- Kunda veekiht. Vettandvateks kivimiteks on lõheline lubjakivi, mis on kohati karstunud. Vettandvate kivimite paksus on kuni 14 m. Veekihi lamamiks on vett vähe läbilaskvad glaukoniitlubjakivi, dolomiit, savi ja diktüoneemakilt, mis kokku moodustavad Volhovi-Pakerordi veepideme ja isoleerivad Ordoviitsiumi- Kambriumi veekompleksi väga hästi Lasnamäe- Kunda veekihist. Lasnamäe-Kunda veekiht on oma väljealal surveta. Looduslikuks dreniks on Purtse jõgi. Veekiht toitub peamiselt sademetest, põhiliselt kevadel ja sügisel. Suvel ja talvel veekihi veetase alaneb, mille põhjuseks on suures osas ilmastikutingimused. Vaatluskaevude andmete põhjal ulatub aastane veetaseme muutuste amplituud 2,5 meetrini, kusjuures iseloomulikud on veetaseme järsud tõusud ja langused. Vaatluskaevude veetase on talvel maapinnast 0,7... 2 m sügavusel ja kevadise veetaseme tõusu ajal - 0,1... +0,24 m.

Tulevasse karjääri vee juurdevoolu hinnati geoloogilise uuringu käigus lubjakivi kaevandamise kahe variandi järgi. I variandi puhul kaevandatakse viis meetrit kasulikku kihindit ja veetaseme alandus on sealjuures $S = 6,2$ m (alandus on arvatud maksimaalsest veetasemest). II variandi puhul kaevandatakse kogupaksus 8,1 m, veetaseme alandusel 9,5 m. I variandi puhul on alandatud veetaseme absoluutkõrgus karjääris +32,55 m ja II variandis +29,30 m. II variandi arvutustes jääb püsiva surve hüdrodünaamiliseks piiriks Purtse jõgi, kust veevool suundub karjääri poole, kuna jõe

veetase on pidevalt karjääri veetasemest kõrgem. Arvutuslikud juurdevoolud on esitatud tabel 3.2.

Tabel 3.2. Arvutuslikud vee juurdevoolud karjääri

Kaevandamise aeg	I variant		II variant		Vihmavesi, m ³ /ööp	Sulavesi, m ³ /ööp
	juurdevool, m ³ /ööp		juurdevool, m ³ /ööp			
	maks veetase	min veetase	maks veetase	min veetase		
I tööaasta	1613	962	3327	2452	-	-
Kaevand lõpuks	1731	1033	5198	3830	15	355

Toodud arvud iseloomustavad keskmisi juurdevoolu näitajaid, mis maksimaalse veetaseme juures on lähedased suurimatele. Täpsemalt määratakse juurdevool karjääri projekteerimisel. Tuleb lisada, et proovipumpamisel saadud parameetrid ei ole veekihile iseloomulikud, vaid ületavad kümnekordselt keskmisi näitajaid, kuid karbonaat-kivimites ei ole analoogsed erandid haruldased.

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

Keskonnaregistri maardlate nimistu andmetel oli kohaliku tähtsusega Lüganuse lubjakivimaardlas (registrikaardi nr 0788) maavara varu 01.08.2016. a seisuga ühes plokis järgmine:

- ehituslubjakivi aktiivne tarbevaru 383 tuh m³ (plokk 1).

2004. a tehtud geoloogilise uuringu põhjal kinnitas keskkonnaminister 22.07.2004. a käskkirjaga nr 715 Lüganuse lubjakivimaardlas 4,73 ha-l ehituslubjakivi aktiivset tarbevaru 383 tuh m³ (plokk 1). Taotletavast Lüganuse lubjakivikarjääri mäeeraldisest jääb välja põhjapool asuvate muinsuskaitsete piirangutega alad 0,06 ha, ploki keskmine paksus on 8,1 m. Seega on taotletava mäeeraldise maavara varu 383 – 4,9 = 378 tuh m³ (graafiline lisa 2/2).

Tabel 4.1. Kattekihi ja kasuliku kihi paksuste arvutuse tabel.

Pa nr	Kattekiht		Kasulik kiht		Veetase maa-pinnast, m	Mõõtmise kuupäev
	kogu-paksus, m	sh kasvu-kiht, m	kogu-paksus, m	sh allpool veetaset, m		
1	0,5	0,2	7,7	3,5	4,2	02.10.03
2	0,8	0,2	8,3	7,3	1,0	13.01.04
3	0,6	0,2	9,2	8,1	1,1	13.01.04
4	0,8	0,2	7,9	7,2	0,7	14.01.04
5A	0,6	0,2	7,7	6,3	1,4	14.01.04
6A	0,5	0,1	7,8	6,1	1,7	16.01.04
7	0,5	0,1	7,9	5,9	2,0	19.01.04
Keskmine	0,6	0,2	8,1	6,3	1,7	

Tabel 4.2. Füüsikalis-mehaanilised omadused killustikukatsetel 2004. aastal.

Puur- augu nr	Proovi nr	Proovi intervall, m	Frakt- sioon, mm	Purunevus silindris		Kuluvus riiultrumlis		Külmakindlus 25 tsükli		Mahu- mass, g/cm ³	Vee- ima- vus, %
				kaalu - kadu, %	mark	kaalu- kadu, %	mark	kaalu- kadu, %	mark		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LASNAMÄE LADE											
PA-1	1	0,5-5,0	5-10	16,4	600			14,0	<25		
			10-20	11,2	1000			7,0	25		
PA-1	1-M	0,5-5,0	kärn							2,65	1,1
PA-2	3-M	0,8-5,9	kärn							2,61	1,0
PA-3	5	0,6-6,6	5-10		800			5,3	25		
			10-20		800			3,2	25		
			20-40		600			3,0	25		
PA-4	5-M	0,8-5,2	kärn							2,58	1,3
PA-5A	7-M	0,6-5,1	kärn							2,62	0,9
PA-6A	3	0,5-5,1	5-10	14,8	800			5,0	25		
			10-20	11,7	1000			2,8	25		
PA-7	7	0,5-5,2	5-10			26,2	II				
			10-20			23,3	I				
			20-40			31,6	II				
Lasnamäe lademe keskmine				14,1	800	27,0	II	5,8	25	2,62	1,1
ASERI + KUNDA LADEME ÜLEMINE OSA (0,2 m)											
PA-1	2	5,0-8,2	5-10	15,8				14,2	<25		
			10-20	14,1				7,0	25		
PA-1	2-M	5,0-8,2	kärn							2,49	1,9
PA-2	4-M	5,9-9,1	kärn							2,58	1,3
PA-3	6	6,6-9,8	5-10	14,6	800			5,4	25		
			10-20	13,3	800			3,5	25		
			20-40	19,2	400			3,4	25		
PA-4	6-M	5,2-8,7	kärn							2,57	1,5
PA-5A	8-M	5,1-8,3	kärn							2,58	1,5
PA-6A	4	5,1-8,3	5-10	14,7	800			6,2	25		
			10-20	12,9	1000			3,3	25		
			20-40	20,2	400			3,0	25		
PA-7	8	5,2-8,4	5-10			26,4	II				
			10-20			26,9	II				
			20-40			35,0	II				
Aseri + Kunda lademe ülemise osa k				15,6	600	29,4	II	5,7	25	2,55	1,6
Maardla keskmine				14,8	800	28,2	II	5,8	25	2,58	1,4

Kasulik kiht koosneb Kesk-Ordoviitsiumi Lasnamäe, Aseri ja Kunda lademe ülemisest osast (0,2 m) (sügavuseni erinevate puuraukudes 7,5... 9,0 m), kokku kasuliku kihi keskmine paksus 8,1 m. Lubjakivist valmistatud killustiku tugevuse mark on 400-1000, külmakindluse mark 25, kuluvuse mark II. Kivim vastab karbonaatkivimitele kui maavarale esitatavatele nõuetele.

Aseri ja Kunda lademe ülemise osa proovide näitajad on ka ühtlased, kuid mõnevõrra madalamad võrreldes Lasnamäe lademega. Nii keskmine tugevuse mark on Aseri + Kunda lademe ülemisel osal 600, Lasnamäe lademel - 800. Mahumass vastavalt 2,55 ja 2,62 g/cm³ ning veeimavus vastavalt 1,6 ja 1,1 %. Võrreldes neid näitajaid võib teha järelduse, et Aseri lademe lubjakivi on mõnevõrra savikani võrreldes Lasnamäe lademe lubjakiviga, kuid mõlemate lademete lubjakivi vastab ehituslubjakivile esitatavatele nõuetele.

Killustiku garanteeritud tugevuse mark kasuliku kihi ulatuses erinevate fraktsioonide kaupa on järgmine:

- fraktsioon 5... 10 mm - 800;
- fraktsioon 10... 20 mm - 800;
- fraktsioon 20... 40 mm - 400.

Killustiku kuluvuse mark riultrumlis fraktsioonide järgi on:

- fraktsioon 5... 10 mm - II;
- fraktsioon 10... 20 mm - II;
- fraktsioon 20... 40 mm - II.

Kaalukadu külmutamisel 25 tsükli üle normi oli 2 fraktsioonil 15-st. Kuna teistes fraktsioonides kaalukadu oli alla poole lubatust (lubatud kuni 10 %), siis loeme killustiku garanteeritud margiks 25.

Lüganuse uuringuala lubjakivi keemilise koostise määramiseks võeti 3 proovi. Keemilise analüüsi tulemused on toodud tabelis 4.4

Tabel 4.3. Keemiliste analüüsi tulemused

Pa nr	Proovi nr	Proovi intervall, m	Kivimi nimetus	Keemilised komponendid, %			
				CaO	MgO	Lahustumatu jääk	SO ₃ üldine
PA-6A	1-K	0,5-5,1	Lasnamäe lademe lubjakivi	47,40	4,05	4,58	<0,1
PA-6A	2-K	5,1-8,3	Aseri ja Kunda lademe ülemise osa lubjakivi	47,16	1,25	8,56	<0,1
PA-6A	3-K	8,3-11	Kunda lademe alumise osa lubjakivi	47,40	1,62	8,36	0,23

Tabelist 4.4 on näha, et Lasnamäe lademe lubjakivis on dolomitiseerumine mõnevõrra suurem kui Aseri ja Kunda lademetes, lahustamata jääk Aseri ja Kunda lademetes on peaaegu 2 korda suurem võrreldes Lasnamäe lademega. See tähendab, et nendes lademetes on suurem savi (või mergli vahekihtide) sisaldus kui Lasnamäe lademes.

5. Mäeeraldise piiride ja sügavuste põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega.

Taotletav mäeeraldise teenidusmaa pindala on 7,25 ha sh mäeeraldis 4,68 ha. Käesoleva taotlusega soovitakse saada kaevandamisõigus ploki 1 varule, mis territoriaalselt hõlmab kinnitatud aktiivse tarbevaru piiri, jättes välja muinsuskaitsete piirangutega alad põhjas 0,06 ha suuruses ja sügavuti kogu kinnitatud lasundit. Piiride valikul on lähtutud maavara aktiivse tarbevaru piirist ja maakasutusõiguse saamise võimalikkusest. Taotletava mäeeraldise sügavus on valitud lähtuvalt kinnitatud aktiivse tarbevaru lamamist.

Kogu kinnitatud aktiivse tarbevaru ploki 1 (pindala 4,74 ha) varu on 383 tuh m³. Taotletavast Lügänu lubjakivikarjääri mäeeraldise jääb välja põhjapool asuvate muinsuskaitsete piirangutega alad 0,06 ha suuruses, ploki keskmine paksus on 8,1 m.

Seega on mäeeraldise maavara varu $383 - 4,9 = 378$ tuh m³, mis kogu mahus ei ole kaevandatav. Lähtuvalt maakasutuse õigusest ja muinsuskaitsete piirangutega aladest tuleb maatoe tagamiseks jätta kattepinna ohutu nõlvusega hoidetervikud, et nende varingu mõju ei väljuks teenidusmaa piiridest või kinnistu piiridest. Hoidetervikud jäävad mäeeraldise piiripunktide 2-3-4-5-6 vahelisele-, 7-8 vahelisele- ja 11-12 vahelisele lõigule kogupikkusega 295 m (graafiline lisa 2/2).

Seega jääb kaevandamata varu karjääri katendi hoideterviku ulatuses. Hoideterviku laiuse arvutamisel tuleb arvestada katendi materjali nõlva püsinurgaga. Arvestades, et mäeeraldise katendi materjal on muutlik, siis on mõistlik valida ohutuks nõlvakaldeks 25° (1:2), lubjakivi kaevenurk on vertikaalne (graafiline lisa 2/2).

Erineva koostisega katendi terviku alla jääva maavara kao mäeeraldise piires arvutatakse valemiga:

$$V_{kadu} = \left(\frac{h_1}{\tan \alpha} \right) \cdot h_2 \cdot P, \text{ kus}$$

h_1 – katendi keskmine paksus, 0,6 m;

α – katendi püsinurk, 25°;

h_2 – kasuliku kihi keskmine paksus, 8,1 m;

P – hoideterviku pikkus, 295 m.

Katendi nõlva hoideterviku alla jääv maavara kadu mäeeraldise piires on 3 tuh m³.

Vastavalt kvaliteediandmetele on karjäärast saadava madalama müügipotentsiaaliga materjali osakaal 30 % ja maht seega ~113 tuh m³. Taotletava mäeeraldise perimeetri pikkus on 1143 m ning veeluse nõlvuse 1 : 3 puhul on vajalik täitematerjali maht (kuni mäeeraldise põhjani keskmiselt 8,1 m) ~105 tuh m³. Seega on mäeeraldisel piisavalt materjali, et tagada ala korrastatus ja ohutus nõlvade täitmise teel. Samuti on võimalik korrastamisel kasutada kattepinna.

Kaevandatava ehituslubjakivi kogus on taotletava mäeeraldise (plokk 1) piires 375 tuh m³.

Kaevandamise luba taotletakse 15 aastaks, mis teeb keskmiseks arvutuslikuks kaevandamise aastamääraks ~27 tuh m³, kui arvestada üks aasta karjääri korrastamiseks.

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

Geoloogilise uuringu aruande andmetel on taotletava Lügänuše lubjakivikarjääri mäeeraldise katendi keskmine paksus 0,6 m, millest kasvukiht ehk muld moodustab 0,2 m. Kokku leidub taotletaval 4,68 ha suurusel mäeeraldisel katendit seega 28 tuh m³, millest muld moodustab 9 tuh m³.

Katendist ~0,1 tuh m³ jääb nõlvade hoidetervikusse, ülejäänud katendit tuleb kaevandamise käigus vähemalt üks kord teisaldada. Mäeeraldise teenindusmaal on katendi paigutamiseks piisav ruum olemas, hiljem on otstarbekas koostada karjääri korrastamise projekt ning kasutada katendit sihipäraselt vaheladudeta korrastamisel või leida sellele kasutus turustamise teel. Katendi teisaldamiseks sobib buldooser mida vajadusel kombineeritakse pöördkopp ekskavaatori ja kallurveokiga.

78% varust lasub geoloogilise uuringu andmetel allpool veetasel. Vee juurdevool karjääri on ligi 1746 m³/päevas). Arendaja tellitud kaevandustingimuste analüüsi ja võimaluste kohaselt oleks soodsate ilmastikuolude korral võimalik kaevandada suurt osa Lasnamäe ehituslubjakivist kuivalt või vähese vee juurdevooluga. Lasnamäe-Kunda veekihi põhjavesi on oma väljealal surveta. Looduslikuks dreniks on Purtse jõgi. Veekiht toitub peamiselt sademetest, põhiliselt kevadel ja sügisel. Suvel ja talvel veekihi veetase alaneb, mille põhjuseks on ilmastikutingimused.

Põhjaveeseire andmete põhjal ulatub aastane veetaseme muutuste amplituud 2,5 meetrini, kusjuures iseloomulikud on veetaseme järsud tõusud ja langused. Tähelepanuväärne on, et 02.10.2003. a oli veetase maapinnast puuraugus nr 1 sügavusel 4,2 m (veetaseme abs kõrgus +35 m), mis võib olla eelduseks põhjavee tasemest kõrgemale jääva lubjakivi kaevandamiseks sademetevaesel ajal ilma põhjavett karjäärist välja pumpamata.

Alumise osa Lasnamäe ehituslubjakivi varust (abs kõrgustel +35... +33 m) võiks kaevandada vee välja pumpamist rakendades või kasutada veealust kaevandamist. Aseri lademe lubjakivi, mille omadused jäävad alla Lasnamäe ehituslubjakivile, on üleni veealune. Selle sobivaim rakendus on arvatavasti killustikuks tegemine. Soovides seda varu osa kasutada ehituskiviks, tuleks jätkata vee välja pumpamist. Valla elanike edaspidise kaevandamisvastase seisu ärahoidmiseks peaks esimesel võimalusel alustama läheduses asuvate külakaevude ja vaatluspuuraugu 6A veetaseme mõõtmisi ning vee kvaliteedi määramisi. Lügänuše vaatluskaevus 3643 toimub veetaseme mõõtmine automaatselt. Samuti tuleks tutvuda nende kaevude vee kvaliteediga ja elanike pretensioonidega praeguse vee kvaliteedi kohta. Vett on võimalik ära juhtida pumpamisega kuivenduskraavi kaudu Purtse jõkke, mille veetaseme absoluutkõrgus jääb +31,86... +34,85 m vahele ja mis asub 450 m kaugusel uuringualast idas. Peale tööde alustamist karjääris tuleb jälgida veetasemete langust kaevudes, millised toituvad Lasnamäe-Kunda veekihist. Vajadusel pumbad tuleb lasta alla poole. Selleks, et vältida hõljuvate osakeste sattumist karjäärist Purtse jõkke tuleb rajada karjäärist vee

väljaviivasse kraavi 1-2 settebasseini. Võimalikke kuivendustöid tehakse vaid koostöös keskkonnaametiga ning selle jaoks taotletakse vajalikud täiendavad load.

Kasuliku kihi paksus kõigub 7,7-9,2 m (keskmise 8,1 m). Kattekihi paksus varieerub 0,5-0,8 m (keskmise 0,6 m). Kuna tulevase karjääri põhi jääb praktiliselt ühele tasemele (abs. kõrgusele ~+30 m), siis kaevandamist alustada on soovitatav mäeeraldise kaguosast, kuivenduskraavi läheduses.

Mehaanilise raimamise korral on lähtuvalt praktikast analoogsetes karjäärides kavas kivi murdmiseks kasutada järgmiseid seadmeid:

- Hüdrovasar kiviplokkide murdmiseks;
- Teleskooplaadur kiviplokkide murdmiseks ning tõstmiseks;
- Erinevad puurid ning kivikiilud;
- Veok kivimite transportimiseks;
- Vastavalt vajadusele buldooser või ekskavaator ja kallur katendi teisaldamiseks.

Osa raimatud kaevisest viiakse edasi töötlemiseks karjäärist välja, alles jäänud materjal purustatakse vahetult tööes mobiilse purustus-sorteerimis sõlmega, misjärel laetakse saadud toode ekskavaatoriga või frontaallaaduriga kalluritele. Laadimisel seisavad masinad astangu põhjal, ekskavaator või frontaallaadur ammutab kaevist enda eest ning tõstab selle kallurile. Peamised fraktsioonid on 0 - 4 mm, 4 - 8 mm, 8 - 16 mm, 16 - 32 mm ja 32 - 64 mm.

Juurdepäas karjääri Purtse- Lüganuse asfalteeritud teest on hea. Karjääri täiendavaid teid võib rajada hiljem karjääri põhjale. Kaevandamise täpne tehnoloogia, võimalik veekõrvaldus, kaevandamise suund ja ühendus taristuga tuleb analüüsida ning panna paika kaevandamise projekti koostamise käigus. Kaevandamise põhimõtteline suund on idast läänesuunas, seda täiendatakse ja täpsustatakse iga viie aasta järel mäetööde arengukavaga.

7. Kavandatava kaevandamise keskkonnamõju võimalik ulatus.

Taotletava Lüganuse lubjakivikarjääri mäetööd mõjutavad keskkonda järgmiste teguritega:

- maastiku reljeefi ja üldilme muutmine;
- tolmu, heitgaaside ja müra emissioon;
- veetaseme alandamine ja võimalik reostuse oht.

Maastiku reljeef

Kaevandamise tulemusena muudetakse alati kohalikku looduslikku maastikupilti. Kuna lubjakivikarjääri puhul on tegemist mäetööstusmaastikuga jätab karjäär vahetult pärast mäetööde lõppu visuaalselt korrapäratu mulje. Maastiku väärtus taastub või tõuseb, kui pärast kogu varu väljamist karjäär korrektselt korrastada, antud juhul tehisveekoguks. Arendaja alustab korrastamisega esimesel tehnoloogilisel võimalusel ning teostab töid nõuetekohaselt koostatava korrastamise projekti alusel.

Tolm

Ehituslubjakivi kaevandamisel on üldjuhul peamisteks tolmuallikateks karjääri-sisesed- ja väljaveoted ning materjali laadimisprotsessid. Kuivõrd transpordi koormus karjääris on väike võib sealt tekkivat tolmu emissiooni pidada tühiseks. Mingil määral tekitab tolmu ka purustus-sorteerimissõlm. Kaevemasinate poolt tekitatud tolmu hulk on väike, kuna masinate liikumiskiirused on väikesed ja tolmu sadestub töökohast kuni 100 m raadiuses. Kaugemale võib tolmu levida lõhatud kivimit vedavatest kallurautodest nii karjäärisisestel kui ka väljaveoteedel. Seniste vaatluste põhjal võib lagedal maastikul tolmu levida keskmise tugevusega tuule korral kuni 250 m kaugusele. Erinevalt mürast on tolmu füüsiline mõjutegur, mida on võimalik hõlpsamalt ohjata ja leevendada ning mille vastu on vajadusel võimalik rakendada lisameetmeid.

Müra

Kaevandamise käigus tekib müra peamiselt kahest allikast: transpordimüra ja kaevandamismasinate töötamise müra. Transpordimüra on sama, kui mistahes muu autoliikluse põhjustatud müra. Olulisem on mäeeraldistel töötavate karjäärimasinate tekitatav ja mitme masina korraga töötamisel liituv müra. Suurimat müra tekitavad ehituslubjakivikarjääris buldooser, ekskavaator, kivisaag, teleskooplaadur, frontaallaadur, kallurid ja purustus- sorteerimissõlm. Masinate loetelu ning nende poolt tekitatavad müratasemed on esitatud tabelis 7.1 ja 7.2.

Tabel 7.1 Karjääris töötavate masinate tekitatavad helivõimsustasemed

Masin	Mõõdetud müratase 15 m kaugusel müraallikast, L_{\max} dB ¹
Kallurauto	76
Ekskavaator	81
Frontaallaadur	79
Buldooser	82
Kivisaag	86
Teleskooplaadur	76

Tabel 7.2 Karjääris töötava purustus-sorteerimis sõlme poolt tekitatavad müratasemed

Seadme tüüp	Kaugus müraallikast, m	Mõõdetud müratase, L_{\max} dB ¹
Mobiilne purusti ja sõelur	30	79
	100	70
	150	59

Vastavalt Eesti Vabariigi kehtestatud müratasemete piirväärtustele tohib elamutega piirkonnas (III kategooria segaalal) olla müra piirtase päeval ajal 65 dB ja öösel 50 dB. Päevane aeg kestab kella 7.00 - 23.00 ja öine 23.00 - 7.00.

¹ Helivõimsustasemed on saadud analoogsetes karjäärides kasutatavate masinate otsestest mõõtmistest

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;

r_1 – mõõtmise kaugus müraallikast, m;

r_2 – arvutatava mürataseme kaugus müra allikast.

Karjäär asub elamutega piirkonnas ning lähimad eluhooned jäävad alast ~170 m kaugusele põhjasuunda.

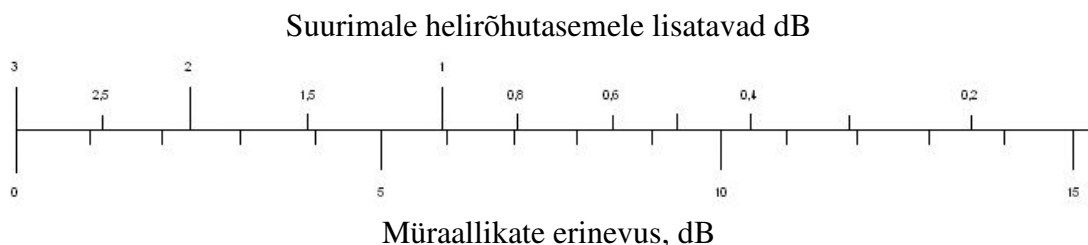
Suurima müratekitaja, sae põhjustatud mürataseme 170 m kaugusel ühes kindlas punktis saab arvutada alljärgnevalt:

$$L_{p1} = 86 + 20\log_{10}(15) - 20\log_{10}(170) = 65 \text{ dB}$$

kus arvutuse aluseks on 15 m kaugusel fikseeritud helirõhutase, väärtusega 86 dB(A).

Sellise arvutuse kohaselt on kivisae töötamisel maksimaalne müratase lähima hoone (170 m) juures 65 dB. Buldooseri, ekskavaatori, teleskooplaaduri, kalluri ja purustus-sorteerimissõlme töötamisel on maksimaalne müratase 55 - 61 dB. Mitme müraallika koostöötamisel leitakse müratase kasutades järgmist seaduspärasust (joonis 7.1).

Joonis 7.1 Kombineeritud müratasemed



Arvutusest lähtuvalt on kivisae ja buldooseri (suurimad müraallikad) eraldi töötamisel müratase vastavalt 65 ja 61 dB. Teades, et mõlema müraallika tekitatavate müratasemete erinevus on 4 dB ning kasutades joonisel 7.1 olevat seaduspärasust, saame kombineeritud helirõhutase lähima hoone juures $65 + 1,5 = 66,5$ dB.

Arvutuslik helirõhutase 66,5 dB ületab seadusega lubatud päevase maksimaalse mürataseme (65 dB) 1,5 dB ulatuses. Samas tuleb arvestada, et elamute ja karjääri vahele jääb tee, mis omakorda mõjutab mürataset. Mäeeraldise teenindusmaale ladustatav katend omakorda moodustab elamute ja karjääri vahele vähemalt 2 m kõrguse tõkke ning seega võib eeldada, et karjääris töötamisel ülenormatiivset müra ei tekitata.

Vajadusel on võimalik müratekitaja ning tundliku objekti vahele rajada müratõkkeks lisa katendivalle. Kivimaterjali äravedu tuleb korraldada nii, et see ei häiriks oluliselt elanike ning piirkonnas töötavate/elavate inimeste huviseid ja liiklust (eeskätt suveperioodil, mil karjäär töötab). Rangel tuleb täita ka kehtestatud liikluseaduse nõudeid.

Jäätmed

Lüganuse lubjakivikarjääris kvalifitseerub kaevandamisjäätmeks kattekiht ja madalama turustamise potentsiaaliga peenfraktsioon. Nende kasutamine ja ladustamine saab olema korraldatud vastavalt taotlusele lisatud jäätmekavale.

Vesi

Aktiivse tarbevaru täielikuks ammendamiseks tuleb karjääris veetaset alandada tõenäoliselt Purtse jõe veetasemeni. Kuna mäetööd mõjutavad ümbruskonna veerežiimi, siis enne kaevandamise alustamist tuleb selgitada välja ümbruskonna kaevudes vee üldine seisund ja fikseerida veetase. Kaevandamise käigus jälgida ümbruskonna kaevude veeseisundit. Vajadusel taastada normaalne veevarustus.

Karjääri avamise eel on vajalik täiendavalt uurida mõju veerežiimile, mis muuhulgas näitaks, kas veetaseme alandamine maardlas on võimalik ning keskkonnakaitseliselt lubatav.

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

Reostuse ohu vältimiseks tuleb masinate tankimist ja remonti teostada selleks ettenähtud teenindusplatsil karjääri teenindusmaal või väljaspool karjääri. Antud tingimus minimaliseerib kõige tõenäolisema reostusallika, milleks on masina tankimisel/hooldamisel pinnasele diiselkütuse/määrdeainete sattumine. Juhul kui masina rikke/avarii korral satub pinnasele diiselkütust või määrdeaineid tuleb koheselt reostus isoleerida, kokku koguda ning anda üle vastavat litsentsi omavale jäätmekäitlusasutusele. Viimase vältimiseks on soovitatav masinaid korrapäraselt hooldada ja kontrollida selleks ettenähtud kohas. Masinate tankimisel ja jooksva hooldamisel tuleb hoida kõrget töökultuuri ning spetsiaalse hooldusplatsi rajamine ei ole vajalik. Suuremaid hooldustöid on õnnetuse võimaluse minimeerimiseks soovitatav teha selleks sobilikult varustatud kohas. Õnnetuse korral on meetmete õigeaegsel rakendamisel põhjavee reostuse oht välditav.

Lähim elamutega piirkond jääb mäeeraldisest ~170 m kaugusele. Sellise vahemaa taha ületab arvutuslik kombineeritud päevane müratase normatiivi piire 1,5 dB. Kuivõrd tehtud arvutus on konservatiivne ning ei arvesta mitmeid looduses ja karjääris esinevaid müra summutavaid tegureid (tee, reljeef, astangud ja puistangud) siis võib üsna julgelt väita, et müra piirmäär päevasel ajal ei ületata. Vajadusel on võimalik müratekitaja ning tundliku objekti vahele rajada müratõkkeks lisa katendivalle. Eeldada võib ka, et ajas karjäärimüra osakaal väheneb, kuna osaliselt viiakse müratekitajad sügavamale karjääri põhja. Kivimaterjali äravedu tohib päevasel ajal korraldada nii, et see ei häiriks oluliselt linlaste ning piirkonnas töötavate/elavate inimeste huviseid ja liiklust (eeskätt suveperioodil, mil karjäär töötab). Rangelt tuleb täita ka kehtestatud liikluseaduse nõudeid.

Vastavalt välisõhu kaitse seadusele ja selle allaktidele on inimese tervise kaitseks rakendatav 24 tunni keskmine peente tahkete osakeste sisalduse taseme piirväärtus $SPV_{24} = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja ühe tunni keskmine summaarseste tolmuosakeste sisalduse taseme piirväärtus $SPV_1 = 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$. See tase on mäeeraldises piires saavutatav. Kaevis

transpordist tekkiva tolmu leviku tõkestamiseks võib karjääri teenindavat teed töödelda kloriidiga ja kuival perioodil vastavalt vajadusele kasta, töötsoonis on võimalik kasutada udukahurit. Järgides teistes karjäärid kasutatavaid meetmeid tolmu leviku tõkestamiseks ei ole põhjust eeldada, et karjääri ekspluateerimisel tekkiv tolm piirkonna elanikke võiks häirima hakata. Lisaks on võimalik arendajal teha kuivemal aastaajal korra kuus tolmu seiret. Karjääris töötavate seadmete heitgaasid peavad vastama kehtestatud normidele, kasutada tohib ainult tehniliselt korras olevat kaevandamistehnikat. Veokite heitgaaside piirväärtused on kehtestatud valmistaja tehase poolt ja neid kontrollitakse autode tehnöülevaatusel.

Kaevandamisega rikutud maastiku esteetiline ilme tuleb taastada korrastamisega.

9. Kaevandamisega rikutava maa korrastamine.

Vastavalt maapõueseadusele tuleb pärast varu ammendamist kaevandamisega rikutud maa kaevandamise loa kehtivusaja jooksul korrastada. Korrastamine toimub loa andja määratud tingimuste kohaselt selleks koostatud projekti järgi. Mäeeraldiselt eemaldatud kattekiht tuleb säilitada ja kasutada vajalikus osas korrastamisel. Pärast korrastamisprojekti koostamist, kui on selge kui palju katendit korrastamiseks vaja on, võib ülejääva osa Keskkonnaameti loal karjäärist välja viia. Arvestades taotletava mäeeraldisel hüdrokeoloogilisi tingimusi on kõige tõenäolisem korrastamise suund pärast veetaseme alandamise lõpetamist tehisveekogu rajamine. Sealjuures tuleb jälgida, et veekogu sügavus oleks valdavalt üle 2 m, mis välistab selle hilisema kinni kasvamise. Nimetatud tingimus saab antud juhul kogu varu väljamisel ka täidetud.

Korrastamise käigus on võimalik kasutada teenindusmaale ladustatavat katendit kasutades seda nõlvade või ranna moodustamiseks. Veealuste nõlvade moodustamisel katendist, tuleb need stabiilsuse tagamiseks rajada vastavalt kasutatava materjali ohutule püsikaldenurgale, mis katendi puhul on 1 : 4 - 1 : 3.

Täpsemad korrastamise tingimused annab loa andja, Keskkonnaameti Viru regiooni arvestades kohaliku omavalitsuse ja maa omaniku arvamust.