

OÜ J. Viru Markšeideribüroo

Töö nr: 22319

MAARDU IV LUBJAKIVIKARJÄÄR KORRASTAMISE PROJEKT

Maavara kaevandamise
keskkonnaloa nr:

HARM-161

Kaevandamisloa omanik,
kaevandaja ja
korraastamistöde teostaja:

EMG Karjäärid OÜ
Registrikood: 14273374
Vana-Narva mnt 11b, 74604
Harju maakond, Kuusalu vald, Kiiu alevik

EMG Karjäärid OÜ
Vastutav spetsialist:

(allkirjastatud
digitaalselt)

Tennobert Haabu
Mäetööde juht

Projekti koostaja:

OÜ J. Viru Markšeideribüroo
Registrikood: 11644539
Tartu mnt 84a-50
10112 Tallinn

Projekteerimise vastutav
spetsialist:

(allkirjastatud
digitaalselt)

Tõnis Kattel
Diplomeeritud mäeinsener, tase 7
Kutsetunnistus nr 146478

Tallinn 2023

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS	4
2	ÜLEVAADE KORRASTATAVAST ALAST.....	5
2.1	Korraldatava maa ja selle lähikümbruse kirjeldus	5
2.2	Uuritus, geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	6
2.2.1	Uuritus.....	6
2.2.2	Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus.....	6
2.3	Maavaravarud ja katendi kogus	7
3	KORRASTAMISTEHNOLLOOGIA VALIK JA KORRASTAVA MAA KUIJUNDAMISE PÕHIMÕTE	8
4	TEHNILINE KORRASTAMINE.....	10
4.1	Karjääri külgede korraldamine	10
4.2	Olemasoleva juurdepääsu mahasõidu säilitamine või uue rajamine.....	11
4.3	Kraavide rajamine	11
4.3.1	Kraav nr 1	11
4.3.2	Kraav nr 2	12
4.4	Tasandamine	12
4.5	Bioloogiliseks korraldamiseks vajalik mulla kogus, käitlusviiside põhjendus ja kirjeldus.....	12
4.6	Korraldatava maa ehitised ja rajatised.....	12
4.7	Looduslikust seisundist eemaldatud maavara ja katendi ning kaevandamisjääkide ladustamise andmed.....	13
4.8	Tehnilise korraldamise mahud ja täitematerjali vajadus	13
4.9	Korraldamisel kasutatavad masinad ja nende üldandmed.....	13
5	KORRASTATAVA MAA VEEREŽIIM	15
6	BIOLOOGILINE KORRASTAMINE	16
7	KORRASTAMISTÕÕDE MAHT JA MAKSUMUS	17
8	KORRASTAMISTÕÕDE KALENDERPLAAN	18
9	KAEVANDAMATA MAAVARA ARVESTUS, MAAVARA HILISEM KASUTAMINE	19
10	KÕLVIKULINE JAOTUS	20
11	KAEVANDAMISE KORRASTAMISTÕÕDE KESKKONNAMÕJU JA SELLE VÄHENDAMISE KIRJELDUS	21
12	ÜLDISED TÕÕOHUTUSNÕUDED KAEVANDAMIS- JA KORRASTAMISTÕÕDEL.....	22

TEKSTILISAD:

1. Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldise korraldamistingimused;
2. Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldise keskkonnaluba HARM-161 koopia;

3. Kaevandamata maavara hilisem kaevandamise võimalikkus ning kaevandamisväärsuse minetanud kaevandamata maavara mahakandmise põhjendus.

GRAAFILISED LISAD:

1. Korrastatava maa plaan;
2. Geoloogilised läbilõiked;
3. Tehnilise korrastamise plaan;
4. Tehnilise korrastamise läbilõiked;
5. Bioloogilise korrastamise ja korrastatud maa plaan;
6. Korrastatud maa läbilõiked.

1 SISSEJUHATUS

Maapõueseaduse (vastu võetud 27.10.2016. a. RT I, 09.08.2022, 16) § 81 järgi korrastatakse kaevandatud maa korrastamise projekti (edaspidi *korrastamisprojekt*) kohaselt. Korrastamisprojekti koostamise korraldab kaevandamisloa omaja korrastamistingimustest lähtuvalt. § 84 lg 2 järgi tuleb kaevandatud maa korrastada enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist. § 80 lg 1 järgi säilib korrastamiskohustus ka juhul, kui luba on kehtivuse kaotanud või kehtetuks tunnistatud.

Maardu IV lubjakivikarjääri maavara kaevandamise keskkonnaloa (varasemalt kaevandamise loa) nr HARM-161 (loa kehtivus 18.02.2020-17.02.2025, Lisa 2) omajaks ning korrastamistööde teostajaks on EMG Karjäärid OÜ.

Keskkonnaameti poolt väljastatud korrastamistingimuste järgi tuleb Maardu IV lubjakivikarjäär **korrastada tootmismaaks** (Lisa 1).

Maardu IV lubjakivikarjääri korrastamisprojekti koostajad on OÜ J.Viru Markšeideribüroo mäeinsenerid Tõnis Kattel ja Kaupo Rõivasepp.

Käesoleva korrastamisprojekti lähtematerjalideks on:

- Korrastamistingimused (Lisa 1);
- Keskkonnaluba nr HARM-161 (Lisa 3);
- Maardu IV lubjakivikarjääri markšeiderimöödistamine seisuga 01.04.2022¹;
- Külgneva ala korrastamislahendus².

Korrastamisprojekt on koostatud järgides:

- Maapõueseadust (vastu võetud 27.10.2016. a. RT I, 09.08.2022, 16);
- Määrust „Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded, kaevandatud maa ning selle korrastamise kohta aruande esitamise kord ja aruande vorm ning maa korrastamise akti sisu ja vorm“ (vastu võetud 07.04.2017 nr 12, RT I, 27.06.2022, 26).

¹ 2022. Maardu IV lubjakivikarjääri markšeiderimöödistamine, OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 22/3896

² 2020. Maardu lubjakivikarjääri korrastamise projekti täiendus nr 1, OÜ J.Viru Markšeideribüroo, töö nr 20070

2 ÜLEVAADE KORRASTATAVAST ALAST

2.1 Korrastatava maa ja selle lähiümbruse kirjeldus

Korrastatavaks maaks on Maardu IV lubjakivikarjääri teenindusmaa, mille pindala on 5,46 ha, sh mäeeraldis pindalaga 4,71 ha. Korrastatav maa asub Harju maakonnas Jõelähtme vallas Maardu külas EMG Karjäärid OÜ-le kuuluvatel katastriüksustel Paju (tunnus: 24501:001:0715; pindala: 0,45 ha) ja Kiltrisauna (tunnus: 24504:003:0562; pindala: 5,14 ha).

Maardu IV lubjakivikarjäär külgneb lõunast Maardu lubjakivikarjääri mäeeraldisse teenindusmaaga (pindala 24,10 ha) ja idast Maardu lubjakivikarjääri mäeeraldisega (pindala 4,67 ha), kus kaevandab Limestone Factories of Estonia OÜ (kaevandamisloa omanik on OÜ Starhill) maavara kaevandamise loa HARM-159 alusel. Korrastatavast maast 1,8 km kaugusele kagusse jääb Maardu lõunakarjäär pindalaga 21,38 ha (loa nr HARM-128).

Korrastatav maa külgneb põhjast katastriüksustega 11601 Loo-Loovälja tee L11 (tunnus: 24504:003:0563) ja 11601 Loo-Loovälja tee L12 (tunnus: 24504:003:0793), lõunast katastriüksustega Kivi tee 9 (tunnus: 24501:001:1560), Kivi tee 7 (tunnus: 24501:001:1549) ja Kivi tee 5 (tunnus: 24501:001:1554), idast katastriüksusega Tõhelgi (tunnus: 24504:003:0790), lääne suunas jätkuvad Paju ja Kiltrisauna kinnistud. Korrastatava maa põhja- ja läänekülg kattub osaliselt elektrimaakaabelliini (vid kood: reib_j_423) ja selle kaitsevööndiga. Korrastamisprojekti ei planeerita töid elektrimaakaabelliini kaitsevööndis, kuna seal ei teostata kaevandamist – maapinda ei rikuta.

Maardu IV mäeeraldisest 30 m kaugusele läänesuunda jääb Maardu mõisa tee (tee nr 11102) ja 30 m kaugusele põhjasuunda jääb Loo-Loovälja tee (tee nr 11601), Maanteeameti 20.12.2018. a kirjas nr 15-5/18/56712-2 on täpsustatud teede kaitsevööndi laiust, mõlema tee kaitsevööndi laius on 30 m äärmise sõiduraja välimisest servast, seega kattumist mäeeraldisega ei ole. Mäeeraldisse teenindusmaa kattub kuni 12 m ulatuses tee kaitsevööndiga, Maanteeamet on andnud 15.03.2019. a kooskõlastuse teekaitsevööndi ajutiseks kasutamiseks.

Mäeeraldisest ~ 65 m põhjasuunda jääb Tallinn-Narva tee (tee nr 1), mille kaitsevööndi laius on 50 m äärmise sõiduraja servast. Mäeeraldisse teenindusmaa lääneservast ca 5 m kaugusele jääb Maardu-Muuga maagaasi jaotustorustik C16 (väline tunnus: 201811222737), mille kaitsevööndi laius on 2 m mõlemale poole torustikku, kaitsevööndiga kattumist ei ole.

Korrastataval maal ei asu hooneid. Lähim tegutsev majapidamine paikneb ~280 m kaugusel läänes, katastriüksusel Õnge tee 4 (tunnus: 44605:001:0053). Korrastatava maa piires puuduvad märgalad, jõearsete alad, jõesuudmed, rannad ja kaldad, merekeskkond. Maa-ala ei asu tiheasustusalal ning selle piires ja mõjualal puuduvad ajaloo-, kultuuri- või arheoloogilise väärtusega alad.

Korrastatav maa oli kaetud metsaga ja metsanoorendikuga, esines ka lagedamaid alasid. Maapinna reljeef oli tasane. Kuna tegemist on kunagise Maardu fosforiidikaevandamise alaga, siis mäeeraldisse teenindusmaa kattub altkaevandatud alaga.

Korrastatav maa kattub Rebala muinsuskaitseala kaitsevööndiga (väline tunnus: 27015), kuid kaitstavaid mälestisi antud alasse ei jää.

Korrastatava maa plaan on toodud graafilisel lisal (Gr. lisa 1).

2.2 Uuritus, geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

2.2.1 Uuritus

Geoloogilisi uuringuid ja ümberhindamisi on Maardu lubjakivimaardlas tehtud mitmel korral ja seda juba aastast 1953. Viimane korrastatava maaga seotud ümberhindamine³ tehti 2019. aastal. Töö eesmärgiks oli kameraaltööde käigus (kasutades varasemate geoloogiliste uuringute andmeid ja 03.12.2018. a topograafilise mõõdistuse tulemusi) osaliselt ümber hinnata Maardu lubjakivimaardla ehituslubjakivi passiivne tarbevaru plokis 5. Antud töö raames moodustati pindalal 4,71 ha kaks kõrgemargilise ehituslubjakivi aktiivse tarbevaru plokki, plokid 20 ja 21. Plokk 20 asub ülalpool põhjaveetaset ja plokk 21 allpool põhjaveetaset. Kasulikuks kihiks on Lasnamäe, Aseri ja Kunda lademe lubjakivid. Maa-ameti 11.03.2019 korraldusega nr 1-17/19/509 muudeti keskkonnaregistri maardlate nimistus Maardu lubjakivimaardla registrikannet ja kinnitati eeltoodud ümberhindamise aruandes esitatud piirides varu järgmiselt:

Plokk 20 aT (ehituslubjakivi, 4,71 ha) – 143 tuh m³;

Plokk 21 aT (ehituslubjakivi, 4,71 ha) – 31 tuh m³ (ploki 20 lamamis).

2.2.2 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Maardu lubjakivimaardla paikneb Põhja-Eesti platool Kesk-Ordoviitsiumi Lasnamäe lademe (O₂ls) avamusel. Katendi moodustavad kasvukiht (muld), moreen ja liiv kruusa ning veeristega. Lisaks kohati porsunud Uhaku lademe lubjakivid. Katendi keskmine paksus on 2,3 m, millest 0,4 m moodustab mullakiht. Kasuliku kihi moodustavad Lasnamäe lademe (O₂ls), Aseri lademe (O₂as) ja Kunda lademe (O₂kn) lubjakivid. Lasnamäe lade on kohati esindatud dolokiviga. Kasuliku kihi paksus mäeeraldises piiris on keskmiselt 3,7 m, millest 0,7 m on allpool põhjaveetaset. Kasuliku kihi lamami moodustavad Volhovi lademe (O₂vl) merglikas dolo- ja glaukoniitlubjakivi. Kasulik kiht paikneb nii ülalpool kui allpool põhjaveetaset.

Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldis jääb Ordoviitsium-Kambriumi põhjaveekompleksi alale. Hüdrogeoloogilised tingimused on võrdlemisi soodsad, kuna uuringute ja ümberhindamiste alusel on põhjaveetase stabiliseerinud absoluutkõrgusel 33,73 m. Seega jääb allapoole keskmist põhjaveetaset keskmiselt 0,7 m paksune lubjakivi kiht, mis on võimalik väljata põhjaveetaset alandamata. Stabiliseerunud veetase on tingitud peale fosforiidi kaevandamist kujunenud veerežiimile. Kaevanduskäigud toimivad drenaažina, viies vee Peterburi tee alt ja läbi Põhjakarjääri Kroodi oja kaudu merre. Praegu toitub põhjavesi põhiliselt sademetest.

³ 2019. Seletuskiri Maardu lubjakivimaardla passiivse tarbevaru ploki 5 osalise ümberhindamise kohta aktiivseks tarbevaruks Kiltrisauna ja Paju kinnistutel (varu seisuga 01.02.2019), OÜ Kiiu Soon, EGF 8986

2022. a markšeiderimõõdistuse⁴ mäetööde plaanil on näha, et karjääri põhjakõrgused on kohati ca 32,6 m ning karjääris vett ei ole. Samuti karjäärikulastuse käigus (08.02.2023) ei esinenud korrastatava maa lõunaküljel sarnastel kõrgustel vett. Kaevandaja andmetel on vealusena arvele võetud 0,7 m paksust lubjakivikihti tegelikult kaevandatud kuivalt. Ka naabermäeeraldisel on sarnasel kõrgusel karjääri põhi kuiv. Korrastatavast maast ca 150 m lõuna pool asuvas vana fosforiidikarjääri veega täitunud tranšeis (tehisjärves) oli veetase 33,71 m (08.02.2023). See on ligilähedane erinevates ümberhindamistes kasutatavale veetasemele vee pealse ja vee aluse varu määramisel. Tegelik veetase praegustel mäeeraldistel on aga sellega võrreldes madalamal, mis tuleneb asjaolust, et Maardu lubjakivikarjääri endisel mäeeraldisel (praegusel teenindusmaal) on kaevandamise käigus lahti kaevatud fosforiidi kaevandamise aegne veekraav ja fosforiidikaevanduse šurf. Antud kraav ja šurf on omavahel ühendatud ning võisid olla kasutusel fosforiidikarjääri veekõrvalduses. Maardu lubjakivikarjääri korrastamisprojekti on Jõelähtme Vallavalitsuse soovil kraav ja šurf säilitatud ning käesoleval ajal toimub kraavis vee liikumine fosforiidikarjääri tranšeest šurfi. Šurfi suue on madalamal mäeeraldiste lamamist, mis ongi ilmselt võimaldanud kaevandamist teostada kuivalt. Eelnevast järeldub, et põhjaveetase on korrastataval maal tegelikult mäeeraldiste lamamist madalamal. Korrastatavale maale rajatakse kaks kraavi, mis võimaldavad vee äravoolu kuni tasemeni 32,0 m, mis on võetud ka kaevandamisjärgseks keskmiseks veetasemeks. Korrastatava maa geoloogilised läbilõiked on toodud graafilisel lisal (Gr. lisa 2).

2.3 Maavaravarud ja katendi kogus

2022. a teostatud markšeiderimõõdistamise (seisuga 01.04.2022) järgi on jääkvaru Maardu IV lubjakivikarjääris järgmine:

Plokk 20 aT (ehituslubjakivi, 4,71 ha) – 102,6 tuh m³;

Plokk 21 aT (ehituslubjakivi, 4,71 ha) – 17,9 tuh m³.

Maardu IV lubjakivikarjääri maavara kaevandamise loa kohaselt on katendi kogumaht 109 tuh m³, millest mulla maht on 19 tuh m³.

⁴ 2022. Maardu IV lubjakivikarjääri markšeiderimõõdistamine, OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 22/3896

3 KORRASTAMISTEHNOLLOOGIA VALIK JA KORRASTAVA MAA KUJUNDAMISE PÕHIMÕTE

Korramistehnoloogia valikul ja korramatava ala kujundamisel on Maardu IV lubjakivikarjääri puhul määravateks teguriteks korramistingimused (Lisa 1), keskkonnaluba (Lisa 2), maaomaniku (EMG Karjäärid OÜ) soovid, kaevandamisega kujundatud olukord ning majanduslikud kaalutlused. Samuti on arvestatud külgneva ala ehk Maardu lubjakivikarjääri korramistlahendusega ja Maardu küla Kiltrisauna ja lähiala detailplaneeringuga.

Maaomaniku soovid, millega korramisprojekti on arvestatud, on järgmised:

- Karjääri põhi korramada kogu pindalal tootmiskaaks;
- Kuna ala kasutatakse hiljem liiva laoplatina, siis karjääri põhja mitte katta – säilitada stabiilne paekivist pind.

Järgnevalt on kokkuvõtvalt toodud Maardu IV lubjakivikarjääri korramistingimused ja vastavalt tingimustele ja keskkonnaloale planeeritud korramistehnoloogia valik ning korramatava maa kujundamise põhimõte.

Korramatava maa sihtotstarve:

- 1. Korramatud maa sihtotstarve määratakse vastavalt maakatastriseadusele***
- 2. Kaevandatud maa korramada tootmiskaaks***

Korramatav maa korramatakse tootmiskaaks, mida kasutatakse hiljem laoplatina. Korramatud maa sihtotstarbe määrab linna- või vallavalitsus maakatastriseaduse (vastu võetud 12.10.1994, RT I, 10.03.2022, 31) § 18 järgi. § 18¹ lõike 3 järgi on tootmiska tootmis- ja tööstusehitiste alune ja neid ehitisi teenindav maa, sealhulgas toodangu ladustamiseks ja transportimiseks vajalike ehitiste maa.

Uute pinnavormide nõlvade ja kaevandatud maa kujundamise nõuded:

- 3. Korramatud ala reljeef ja pinnavormid peavad olema võimalikult looduslähedased. Karjääri küljed tuleb kujundada nii, et oleks välditud varingud, erosioon ning osad karjääri nõlvad tuleb katta taimestikule sobiva pinnasega. Nõlvad ei tohi olla järsemad kui looduslik varisemisnurk***
- 4. Osa nõlvast võib jätta järsku, puhastades see kivimi ebapüsivatest osadest nii, et oleks kõrvaldatud varinguoht. Järsk külge tuleb ülevalt tõkestada***
- 5. Kaevandamise käigus eemaldatud katendit ja sõelmeid kasutada nõlvade ja karjääri põhja tasandamiseks***

Karjääri küljed kujundatakse laugeks, nõlvusega 1:2 (vastab kaldele 26°). Nõlvade täiteks kasutatakse kaevandamise käigus eemaldatud katendit ja sõelmeid. Karjääri põhi ühtib mäeeraldise lamamiga ning seda ei täideta – säilib stabiilne paekivi pind, mis on lauge langusega mäeeraldise lõunakülje keskosa suunas (piiripunkti 14 ümbrus).

Lisatingimused:

- 6. Kaevandamisega rikutud maa korrastamisprojekt koostada vastavalt keskkonnaministri 07.04.2017 määruses nr 12 „Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm“ esitatud nõuetele*
- 7. Korrastamisprojekti koostamisel arvestada Jõelähtme Vallavolikogu 16.02.2017 otsusega nr 424 kehtestatud Maardu küla Kiltrisauna ja lähiala detailplaneeringuga*

Korrastamisprojekti koostamisel on arvestatud detailplaneeringuga. Korrastamisprojektiga ei rajata detailplaneeringus ettenähtud konkreetseid ehitisi (rajatise) vaid luuakse eeldused nende rajamiseks, st korrastatakse laugete nõlvadega ohutuks alaks. Nii võimaldatakse korrastatud ala teisene kasutamine detailplaneeringut arvestades.

4 TEHNILINE KORRASTAMINE

Kaevandatud maa korrastamine on maa endisel või uuel otstarbel taas kasutuskõlblikuks muutmine. Korrastamine jaguneb tehniliseks ja bioloogiliseks korrastamiseks. Tehniline korrastamine on kaevandatud maa tasandamine ning silumine, vajadusel ekraankihi ja orgaanilise aine rikka kihiga katmine, maa- ning metsaviljeluseks vajalike rajatiste ehitamine ning muud sellekohased tööd. Tehnilise korrastamise käigus likvideeritakse vajadusel kaevandamisega seotud teed, platsid jm sellekohased rajatised. Korrastamistingimustest ning olemasolevast situatsioonist lähtuvalt määratakse järgnevates peatükkides konkreetne tehnilise korrastamistöde ulatus ning maht. Maardu IV lubjakivikarjääri tehniline korrastamine hõlmab järgmisi töid:

1. Karjääri külgede korrastamine;
2. Olemasoleva juurdepääsu mahasõidu säilitamine või uue rajamine;
3. Kraavide rajamine;
4. Tasandamine.

Tehnilise korrastamise plaan on toodud graafilistel lisadel (Gr. lisa 3, Gr. lisa 4).

4.1 Karjääri külgede korrastamine

Pärast kaevandatava maavaravaru väljamist tekib karjääri külgedele ca 80-90 kraadine järsk astang. Karjääri külgede korrastamine on külgede laugemaks muutmine. Korrastamisprojekti on ette nähtud külgede nõlvuseks 1:2 (vastab kaldele 26°). Vastav nõlvus on veepealse liiva (sh muld, moreen) loomulik püsinurk (kestvuspüsisivad) – seega on külgedel välditud varingud ja erosioon. Võrdluseks: 26°...34° (tõus 1 m kohta 0,5...0,7 m) on kortermaja trepi tõusunurk⁵. Paralleelselt nõlvade kujundamisega teostatakse ka nõlvade tasandamine ja silumine.

Mäeeraldisel lääne- ja põhjapiiril on maavara säästliku kasutamise eesmärgil katendi hoideterviku perv moodustatud teenindusmaale. Perv on maapinnaga samal tasapinnal ja sealt laskub nõlv nõlvusega 1:2 kuni mäeeraldiseni, mille piir on katendi lamamis. Nõlva osa, mis jääb teenindusmaale, kujundatakse kaevandamise käigus. Mäeeraldisel piirist edasi tuleb kujundada nõlv nõlvusega 1:2 kuni mäeeraldisel lamamini. Seda tehakse korrastamise käigus (Gr. lisa 3).

Mäeeraldisel ida- ja lõunapiiril külgnab Maardu lubjakivikarjääriga ning antud piiril tuleb lähtuda naabermäeeraldisel korrastamisprojekti lisast⁶, mille järgi on mõlema karjääri ühine piir absoluutkõrgusel 34,2 m. Sellelt tasemelt tuleb kujundada nõlv nõlvusega 1:2 kuni Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel lamamini.

Nõlvade täitematerjalina saab kasutada eemaldatud katendit ning sõelmeid. Järgmises tabelis (Tabel 1) on toodud nõlvade kujundamise täitemahud.

⁵ 2017. Rammul, Ü., Niitlaan, E., Reinsalu, E., Keenberg, L. Ehitusmaavarade uuringu- ja kaevandamisalade korrastamise käsiraamat. OÜ Inseneribüroo STEIGER

⁶ 2019. Maardu lubjakivikarjääri korrastamise projekti täiendus nr 1, OÜ J.Viru Markšeideribüroo, töö nr 20070

Tabel 1. Nõlvade korrastamise täitemahud

Korrastatav külg	Täitemahud (tuh m ³)	Kommentaar
Põhjakülg (piiripunktid 1-11)	7,7	Nõlv mäeeraldise piirist kuni lamamini
Ida- ja lõunakülg (piiripunktid 11-17)	1	Nõlv abs. tasemelt 34,2 kuni lamamini
Läänekülg (piiripunktid 17-18-19-1)	0,4	Nõlv maapinnalt kuni lamamini
Kokku	9,1	

Lisaks nõlvade korrastamisele tasub säilitada korrastatava maa (mäeeraldise teenindusmaa) põhja- ja läänepoolsele paigaldatud 1,8 m kõrgune võrkaed (keevivõrk), mis muudab ala kasutamise korrastamisjärgselt (tootmismaa, laoplatz) ohutumaks.

4.2 Olemasoleva juurdepääsu mahasõidu säilitamine või uue rajamine

Korrastatavale maale on juurdepääs mäeeraldise läänepoolsele, Maardu mõisa teelt (tee nr 11102). Antud juurdepääsu kasutatakse ka pärast ala korrastamist ning on otstarbekas säilitada. Kui mingil põhjusel (nt olemasoleva tee all on kaevandamata maavara) on vajalik rajada uus mahasõit, siis tuleb see ehitada vastavalt 2019. a koostatud mahasõidu põhiprojektile⁷.

4.3 Kraavide rajamine

Maardu lubjakivikarjääri korrastamise projekti täiendus nägi ette Maardu IV lubjakivikarjäärist ca 25 m kaugusele lõuna poole jääva ~10 cm diameetriga šurfi säilitamine, et ühtlustada (hoida veetaset) tranšees (tehisjärves). Korrastamisel ühendati tehisjärv ja šurf kraaviga, mille kaudu voolab vesi tehisjärvest šurfi. Šurfi juures on kraavi põhjaks ~31,5 m.

Sama šurfi on otstarbekas kasutada ka korrastatavalt maalt sademe- ja sulavee ärajuhtimiseks. Selleks on korrastatavale maale projekteeritud kahe kraavi rajamine. Mõlemad kraavid rajatakse hüdrovasaraga.

4.3.1 Kraav nr 1

Kuna mäeeraldise põhi on lauge langusega lõuna suunas, siis valgub sademe- ja sulavesi mäeeraldise põhjaosast lõunaküljele. Selleks, et juhtida lõunaküljele kogunenud vesi mäeeraldise kõige madalamasse kohta (mäeeraldise lõunakülje keskosa, piiripunktist 14 ca 25 m ida pool), on projekteeritud kraavi nr 1 rajamine, mis paikneb piki mäeeraldise lõunakülge ning võimaldab mõlemast suunast vee voolamist kraavi keskpunkti (käänupunkt 11, Gr. Lisa 3).

Kraav nr 1 tuleb rajada korrastatava maa lõunaküljele, nõlva jalamist ca 1 m kaugusele. Kraavi mõõtmed on järgmised: laius 1,5 m, sügavus 0,3 m, pikkus ca 410 m. Kraav

⁷ 2019. Kiltrisauna (KÜ 24504:003:0562) ja Paju (KÜ 24501:001:0715) kinnistute platsi vertikaalplaneering ja mahasõidu põhiprojekt, OÜ Reaalprojekt, töö nr P19013

rajatakse mäeeraldise lamamisse. Seega kaeviseks on lubjakivi, mis vajadusel võõrandatakse. Kraavi rajamise maht on 125 m³.

4.3.2 Kraav nr 2

Kraav nr 2 on mõeldud olemasoleva šurfi ja kraavi nr 1 ühendamiseks. Kraav nr 2 saab alguse kraavi nr 1 madalaimast kohast (kraavi käänupunkt 11, absoluutkõrgus 32,06 m) ning kulgeb kuni olemasoleva šurfini (kraavi käänupunkt 18, absoluutkõrgus 31,95 m). Kraavi ristlõige on toodud tehnilise korrastamise plaanil (Gr. lisa 3). Kuna kraav tuleb rajada suures osas naaberkinnistule, siis peab tööde tegemise eelnevalt kooskõlastama kinnistu omanikuga.

Kraavi rajamise maht on 280 m³.

4.4 Tasandamine

Tasandamiseks on ette nähtud korrastatava maa lääne- ja põhjakülg, kokku 0,35 ha suurusel alal. Ala piirneb korrastatava nõlva perve ja säilitatava võrkaia või elektrimaakaabelliini (vid kood: reib_j_423) kaitsevööndiga. Kaitsevööndi läheduses tuleb töid teostada eriti ettevaatlikult! Kaitsevööndis korrastamistöid ette nähtud ei ole. Vajadusel tuleb tasandada ka karjääri põhja. Olgugi, et karjääri põhjaks on ühtlane ja sile paepind, siis võib juhtuda, et esineb kohati ka konarusi ning sulglohke, mis tuleb tasandada. Tasandatud pind ei pea olema rangelt tasapinnaline (< 8°).

4.5 Bioloogiliseks korrastamiseks vajalik mulla kogus, käitlusviiside põhjendus ja kirjeldus

Maardu IV lubjakivikarjääri maavara kaevandamise loa kohaselt on katendi kogumaht 109 tuh m³, millest mulla maht on 19 tuh m³.

Katendit (moreeni ja mulda) kasutatakse nõlvade täiteks, mille kogumaht on kokku 9,1 tuh m³, sh mulla maht ~750 m³. Kuna mäeeraldise põhjaks jääb paepind, mida edaspidi kasutatakse laoplatina, siis ülejäänud katend (~100 tuh m³) võõrandatakse korrastamise käigus või paigutatakse korrastatud alale lattu.

Mulla käitlemine ning korrastatud ala mullatamine peab toimuma vahelaota ja kuival aastaajal. Kui muld on vallides kokku vajunud, tuleb seda enne laotamist kobestada.

4.6 Korrastatava maa ehitised ja rajatised

Korrastataval maal ei ole statsionaarseid ehitisi.

Korrastataval maal on rajatisteks olemasolev juurdepääsutee, mis säilitatakse või rajatakse uus (ptk 4.2) ning projekteeritud kraavid (4.3), mille eesmärgiks on sademe- ja sulavee ärajuhtimine korrastatavalt alalt.

Korrastatav maa asub katastriüksustel (Paju ja Kiltrisauna), mille omanikuks on EMG Karjäärid OÜ. Kuna korrastamisjärgselt kasutatakse ala laoplatina, siis ei ole tingimata vajalik kõikide materjaliladude ja katendi likvideerimine. Laod on ajas muutuvad ning seetõttu ei ole neid korrastatud maa plaanil näidatud.

4.7 Looduslikust seisundist eemaldatud maavara ja katendi ning kaevandamisjääkide ladustamise andmed

Korratataval maal esineb looduslikust seisundist eemaldatud maavara erinevate valmistoodangu ladudena, mis kõik realiseeritakse enne karjääri korraatamist. Katendi vallid likvideeritakse samuti – osa kasutatakse täitematerjalina tagasitaitmisel ja nolvade mullatamisel. Ülejäänud osa on võimalik võõrandada. Kaevandamisjääke korratataval maal ei esine. Kõik võimalikud olmejätmed tuleb korratataval maal kokku koguda ning lähimasse jätmejaama viia.

4.8 Tehnilise korraatamise mahud ja täitematerjali vajadus

Eelnevates alapeatükkides toodud tööde mahud on kokkuvõtvalt toodud järgmises tabelis (Tabel 2). Alale juurdepääsu mahasõit säilitatakse või rajatakse eraldi projektiga, mistõttu ei ole tehnilise korraatamise mahtudes kajastatud.

Tabel 2. Tehnilise korraatamise mahud

Jrk nr	Tööde nimetus	Tööde maht	Materjal	Teostaja
1	Nolvade täitmine (sh tasandamine ja silumine)	9,1 tuh m ³	Katend (moreen, pealmises kihis muld)	Buldooser, ekskavaator, frontaallaadur
2	Kraavi nr 1 rajamine	125 m ³	-	Ekskavaator, frontaallaadur
3	Kraavi nr 2 rajamine	280 m ³	-	Ekskavaator, frontaallaadur
4	Tasandamine	2 tööpäeva	-	Ekskavaator, frontaallaadur

Eelneva tabeli järgi on täitematerjali vajadus kokku **9,1 tuh m³**.

4.9 Korraatamisel kasutatavad masinad ja nende üldandmed

Maardu IV lubjakivikarjääri korraatamisel kasutatakse samu masinaid, mis kaevandamisel. Järgnevalt on toodud korraatamiseks sobilikud masinad ja nende üldandmed. Kasutatakse sarnaseid masinaid või nende analooge:

- Buldooser – Komatsu D61EX või analoogne – nolvade täitmine
Üldandmed: võimsus 126 kW, mass 17-18 tonni.
- Ekskavaator – Komatsu PC210LC või analoogne – nolvade täitmine, kraavide rajamine, tasandamine.
Üldandmed: võimsus 123 kW, mass 22-23 tonni, kopa maht 1,6 m³ (max)
- Frontaallaadur – Komatsu WA430 või analoogne – materjali teisaldamine, laadimine.
Üldandmed: võimsus 1736 kW, mass 19-20 tonni, kopa maht 3,3-4,2 m³.

Eelnevalt toodud masinate kasutusvaldkonnad on soovituslikud. Korraatamistöode teostaja võib kasutada üht masinat mitme erineva töö tegemiseks. Oluline on jälgida, et

kasutatavad masinad oleksid tehniliselt korras ega tekitaks õldest või kütusest põhjustatud keskkonnareostust ning vastaks tööparameetrite poolest kasutuskeskkonnale.

5 KORRASTATAVA MAA VEEREŽIIM

Korratatavale maale on projekteeritud kahe kraavi rajamine (vt ptk 4.3), mille kaudu juhitakse sademe- ja sulavesi ~25 m korratatavast maast lõuna poole, olemasolevasse šurfi. Šurf ühtlustab (hoiab veetaset) tranšees (tehisjärves). Maardu lubjakivikarjääri korratamisel ühendati tehisjärv ja šurf kraaviga, mille kaudu voolab vesi tehisjärvest šurfi. Šurfi juures on kraavi põhjaks ~31,5 m.

Kraavi nr 2 korratatava maa poolne põhi on ~32,0 m. Antud kõrgus on ka korratatava maa kaevandamisjärgseks veetasemeks.

6 BIOLOOGILINE KORRASTAMINE

Bioloogilise korrastamise etapiga teostatakse kaevandamisega rikutud alal tööd, mis tagavad taimestiku taastumise. Antud peatükis antakse bioloogilise korrastamise lahendus, määratakse istutatavate või külvatavate taimede nimistu ja nende arv ning istutamise või külvamise kord.

Maardu IV lubjakivikarjäär korrastatakse tootmismaaks. Korrastatava maa põhjaks on katmata paekivist pind. See on sobilik laoplatsile, millena ala ka korrastamisjärgselt kasutatakse.

Bioloogilist korrastamist saab teostada ainult nõlvadel ning teenindusmaal, v.a teega ja elektrimaakaabelliini kaitsevööndiga kattuv alal (pindala 1,21 ha), kus külvatakse kõrreliste rohttaimede seemnesegu. Sõltuvalt olukorrast võivad soodsate tingimuste puhul rohttaimed hakata kasvama ka enne planeeritud tegevust ja siis ei ole vaja vastavatel aladel täiendavalt külvi teostada. Külvatava seemnesegu koosseisu valida rohttaimed, mis on kiire kasvuga, hästi arenenud juurestikuga ja vähenõudlikud pinnase suhtes. Nendele tingimustele vastavad rohttaimede (heintaimede) seemnesegud, mis sisaldavad valget ristikut, põldtimutit, aas-rebasesaba, karjamaa raiheina, roogaruheina, harilikku aruheina, punast aruheina, aasnurmikat.

Üheks kasutatavaks seemneseguks on kõrreliste segu FESTUCA (sisaldab roogaruheina 60%, harilik aruhein 25% ja põldtimut 15%), mis on mõeldud külvamiseks märjematele savi, liiv, savi-liiv ja liiv-savi maadele ning on pikaealine. Külvinorm⁸ on 25 kg/ha. Karjääri tingimustes võib piirduda ka 15...20 kg/ha. Külvi on otstarbekas teostada esimesel võimalusel peale pinnasetöid, et rohttaimed hakkaks võimalikult kiiresti kasvama. Optimaalne külviaeg on varakevadel või suve teisel poolel. Kuna alale ei rajata tootlikku rohumaad, ei ole vaja kasutada väetisi.

Rohumaaks korrastatav ala on näidatud graafilisel lisal (Gr. lisa 5). Selle pindala on 1,21 ha. Vajaminev seemnesegu kogus on seega ~25 kg, ehk 1 kott.

⁸ <https://www.olderseeds.ee/sordid/plant/korreliste-segud-festuca>

7 KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA MAKSUMUS

Korrastamistöode maht ja maksumus on toodud järgmistes tabelites (Tabel 3, Tabel 4).

Projektis kasutatud masinate tunnihinnad ja tootlikkused on järgmised:

buldooser – 70€/h (560 eur/päev), tootlikkus 100 m³/h, 2 ha/h;

frontaallaadur – 60€/h (480 eur/päev), tootlikkus 130 m³/h;

ekskavaator – 50€/h (400 eur/päev), tootlikkus 110 m³/h.

Tehnilise korrastamistöode eeldatav maksumus on toodud järgmises tabelis (Tabel 3).

Tabel 3. Tehnilise korrastamise eeldatav maksumus

Nr	Töö nimetus (teostaja)	Teostaja	Töö maht	Tööaeg (päev)	Maksumus (EUR)
1	Nõlvade korrastamine (täitmine)	Frontaallaadur	9,1 tuh m ³	9	4320
		Buldooser	7,7 tuh m ³	10	5600
		Ekskavaator	1,4 tuh m ³	2	800
2	Kraavi nr 1 rajamine (sh hüdrovasaraga kobestamine ja kaevisse laadimine)	Ekskavaator	125 m ³	4	1600
	Kraavi nr 2 rajamine (sh hüdrovasaraga kobestamine ja kaevisse laadimine)	Ekskavaator	280 m ³	5	2000
	Kraavide rajamine	Frontaallaadur	405 m ³	1	480
3	Tasandamine	Ekskavaator		2	800
Projekteeritud tööd kokku ilma käibemaksuta:					15600
Muud kulud (15% tööde summast):					2340
Maksumus kokku ilma käibemaksuta:					17940
Käibemaks (20%):					3588
Maksumus kokku (sh käibemaks):					21528

Bioloogilise korrastamistöode eeldatav maksumus on toodud järgmises tabelis (Tabel 4).

Tabel 4. Bioloogilise korrastamise eeldatav maksumus

Nr	Töö nimetus	Teostaja	Maksumus (EUR)
1	Seemnesegu	-	75
2	Külvamine	Inimtööjõud	300
Kokku:			375

Eelnevat arvestades on Maardu IV lubjakivikarjääri korrastamise eeldatav maksumus kokku ligikaudu **22 000 EUR**.

8 KORRASTAMISTÖÖDE KALENDERPLAAN

Maapõueseaduse (vastu võetud 27.10.2016; RT I, 09.08.2022, 16) § 84 lg 2 järgi tuleb kaevandatud maa korrastada enne kaevandamisloa lõppemist. Seejuures tuleb korrastamistöid alustada kohe kui selleks avaneb võimalus.

Maardu IV lubjakivikarjääri maavara kaevandamise keskkonnaluba HARM-161 (Lisa 2) kehtib 18.02.2020 kuni 18.02.2025.

Viimase markšeiderimõõdistamise (seisuga 01.04.2022) järgi oli jääkvaru järgmine:

Plokk 20 aT (ehituslubjakivi, 4,71 ha) – 102,6 tuh m³;

Plokk 21 aT (ehituslubjakivi, 4,71 ha) – 17,9 tuh m³.

Mäeeraldise detailandmete järgi seisuga 01.01.2023 on jääkvaru järgmine:

Plokk 20 aT (ehituslubjakivi, 4,71 ha) – 55,65634 tuh m³;

Plokk 21 aT (ehituslubjakivi, 4,71 ha) – 7,59504 tuh m³.

Eelnevast tulenevalt võib arvestada, et maavaravaru Maardu IV lubjakivikarjääris väljatakse olemasoleva keskkonnalaos kehtivuse jooksul.

Projekteeritud korrastamistöid saab alustada kohe kui projekt on Keskkonnaameti poolt kinnitatud. Maardu IV lubjakivikarjääri korrastamistöõde kalenderplaani on toodud järgmises tabelis (Tabel 5).

Tabel 5. Korrastamise kalenderplaani

Nr	Tegevuse kirjeldus	Eeldatav teostamise aeg
TEHNILINE KORRASTAMINE		
1	Nõlvade korrastamine*	2024 I kvartal
2	Kraavi nr 1 rajamine*	2024 I kvartal
3	Kraavi nr 2 rajamine*	2024 I kvartal
4	Tasandamine**	2024 I kvartal
BIOLOOGILINE KORRASTAMINE		
5	Seemnesegu külv	2024 III kvartal

* Võimalik alustada kohe pärast maavara väljamist antud alal

** Võimalik alustada kohe pärast nõlvade korrastamist

9 KAEVANDAMATA MAAVARA ARVESTUS, MAAVARA HILISEM KASUTAMINE

Keskkonnaloa HARM-161 (Lisa 2) järgi on kogu maavaravaru kaevandatav. Seega plokkide 20 ja 21 varu ammendatakse kaevandamise käigus. Täpne mäeeraldise jääkvaru kogus täpsustatakse peale kaevandamistöõde lõppu teostatava markšeiderimõõdistuse käigus.

Kinnistute Kiltrisauna (tunnus: 24504:003:0562) ja Paju (24501:001:0715) omanik (EMG Karjäärid OÜ) soovib maha kanda nimetatud kinnistute piires passiivse tarbevaru plokki 5 maavaravaru, kuna see ei ole kaevandamisväärne tulenevalt Transpordiameti ja Muinsuskaitseameti piirangutest. Samuti on otstarbekas maha kanda korrastatavat maast põhja- ja lääne poole jäävad passiivse tarbevaru plokki 5 maavaravaru ribad, kuna need ei ole samuti kaevandamisväärsed.

Projekti lisas (Lisa 3) on toodud kaevandamata maavara hilisem kaevandamise võimalikkus ning kaevandamisväärsuse minetanud kaevandamata maavara mahakandmise põhjendus.

10 KÕLVIKULINE JAOTUS

Korrastatud maa (5,46 ha) piires kujunevate kõlvikute pindalad on toodud järgmises tabelis (Tabel 6).

Tabel 6. Korrastatud ala kõlvikud

Kõlvik	Pindala (ha)	%
Tootmismaa	4,10	75,1
Rohumaa	1,34	24,5
Teemaa	0,02	0,4
Kokku:	5,46	100

Korrastatud maa plaan on toodud graafilisel lisal (Gr. lisa 5).

11 KAEVANDAMISE KORRASTAMISTÖÖDE KESKKONNAMÕJU JA SELLE VÄHENDAMISE KIRJELDUS

Korraldamistegevusel on pikaajalises plaanis tugev positiivne mõju seoses kaevandamistest tingitud häiringute lakkamisega. Karjäärade korraldamistööde kestus on pigem lühiajaline. Töid teostatakse peamiselt sisepõlemismootorite jõul töötavate mehhanismidega, eraldi elektrivarustus või muid energiakandjaid ei planeerita. Karjääri korraldamisega ei kaasne:

- täiendavat koormust loodusvarade kasutamisele, sest korraldustööde käigus ei kasutata maavara ega vett;
- heidet pinna-, põhjavette ega pinnasesse;
- valguse, soojust, kiirgust ja lõhna reostust kaevanduse ümbruskonnale, sest tööde teostamisel hämaral ja pimedal ajal kasutatakse valgustust (töömashinate laternad või tööala kohtvalgustus), korraldatav ala asub hajaasustatud piirkonnas, samuti on tööde kestvus lühiajaline, seepärast kaalub tegevusest (ala korraldamisest) saadav kasu üles võimalikud ajutised häiringud.

Korraldamistegevusega võib kaasneda tolmu heide õhku, kui toimub pinnase teisaldamine kuival perioodil. Samuti kaasneb sisepõlemismootoritega mehhanismide töötamisel heitgaaside heide õhku, kuid see heide ei ole suurem, kui tavaliselt korral. Korraldustöid teostavad mehhanismid tekitavad müra ja vibratsiooni, kuid need häiringud on lühiaegsed ja ei ületa kehtestatud piirnorme. Korraldamistöödeks kasutatavale tehnikale on seatud vibratsiooni piirnormid juba valmistajatehases (tulenevalt ka töötamisohu nõuetest).

Korraldamistöödel kasutatavate mehhanismide hooldust ja remonti ei tohi teostada tööalal, vaid vastavates töökodades. Objektis tekkivad olmejäätmed kogutakse kokku ja antakse üle vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale. Kui korraldamise käigus tekib ohtlikke jäätmeid, antakse need üle vastavaid jäätmelube ja käitluslitsentse omavatele ettevõtjatele.

Töid teostatakse mobiilse tehnikaga. Peamine tekkida võiv avariiolekord on määrdeainete, hüdraulikaõlide või kütuse maha valgumine. Töid teostav ettevõtja peab valmis olema tekkida võiva pinnasereostuse likvideerimiseks. Võimalikud maha valguva reostuse kogused on väikesed ja seepärast on ülimalt ebatõenäoline selle jõudmine pinnase sügavatesse kihtidesse või põhjavette.

Tulenevalt eelnevast ei ole Maardu IV lubjakivikarjääri korraldamine olulise keskkonnamõjuga tegevus.

12 ÜLDISED TÖÖOHUTUSNÕUDED KAEVANDAMIS- JA KORRASTAMISTÖÖDEL

Tööde läbiviimisel tuleb tagada inimeste, vara ja keskkonna ohutus.

Tööde teostamisel tuleb ohutuse tagamiseks lähtuda majandus- ja kommunikatsiooniministri 10.08.2004. a määrusest nr 172 „Kaevandamise ohutusnõuded¹“ (RT I, 12.02.2021, 7), töötervishoiu ja tööohutuse seaduses (RT I, 11.01.2023, 3), seadme ohutuse seaduses (RT I, 30.12.2020, 10) ja tuleohutuse seaduses (RT I, 16.12.2022, 20) sätestatust. Samuti tuleb järgida erinevate masinate ja seadmete käidujuhendeid.

Tööohutus tagatakse:

- töötajate väljaõppe ja juhendamise;
- tööohutusjuhendite tutvustamisega;
- tehnoloogiliste kaartide, ee passide jt ohutusnõuete täitmisega.

Peamised tööohutusnõuded:

1. Nõlvadel ja puistangutel tuleb töid teha, nii et ei tekiks ebastabiilsust, astangu kõrgus ja nõlvakalle peavad olema vastavuses maapinna omaduste ja stabiilsusega ning töömeetoditega;
2. Masinaid ja seadmeid tuleb kasutada vastavalt nende kasutusjuhendist tulenevatele nõuetele;
3. Laadurseedmega (ekskavaator, rataslaadur) transpordivahendile laadimisel tuleb kasutada järgmisi helisignaale:

- a. üks lühike - hoiatav signaal, jää seisma, stopp;
- b. kaks lühikest - transpordivahend võib sõita laadimisele, töö algus;
- c. üks pikk - laadurseade lõpetas laadimise, võib ära sõita, töö lõpp.

Kõik korrastataval maal töötavad ja sinna lubatud isikud peavad teadma signaalide tähendust;

4. Mehhanismide vahekaugused peavad töötamisel olema nende maksimaalsest tegevusraadiusest + 5 m;
5. Ekskavaatori töötamise ajal ei tohi kopa tegevusraadiuses + 5 m olla teisi mehhanisme ega inimesi, välja arvatud laadimisel olev transpordivahend;
6. Töö lõpetamisel ei tohi ekskavaatori koppa jätta rippuvasse asendisse;
7. Buldooseri kasutamisel tuleb jälgida, et traktori tehnilise iseloomustuse kohaselt oleks tagatud ohutu töö tõusu suunas. Üldiselt on selleks tõusu suunas 27° ja languse suunas 35°, mis on piisav vajalike korrastamistöde tegemisel. Ümberpaiskumisohu tõttu ei ole lubatud piki külge buldooseri tööta.
8. Transpordivahendi laadimisel peab selle juht täitma järgmisi nõudeid:
 - Laadimist ootav transpordivahend peab asuma väljaspool laadurseedme kopa tegevusraadiust (+ 5 m) ja võib sõita laadimiskohale pärast laaduri juhi lubavat signaali;
 - Laadimisel olev transpordivahend peab olema pidurdatud seisupiduriga;

- Veoki ebaühtlane, ülegabariidiline ja üle piirkandevõime koormamine on keelatud;
 - Laadimisel olev transpordivahend peab asuma laaduriuhi nähtavuspiirkonnas;
9. Kui transpordivahendite laadimisel ja tühjendamisel tekib norme ületav tolmu kontsentratsioon, tuleb rakendada meetmeid tolmu maha surumiseks või kasutada tolmuvastaseid isikukaitsevahendeid;
 10. Keelatud on transpordivahendi liikumine ülestõstetud veokastiga ning transpordivahendi tõusudele ja langustele jätmine, välja arvatud tehnilise rikke korral. Sellisel juhul peab juht võtma tarvitusele masina iseeneselikku liikumist välistavad abinõud;
 11. Transpordivahendite ja laaduriseadmete tagurpidisõidul peab olema kuuldav pidev helisignaal;
 12. Igal liikurmehhanismil peab olema nõuetele vastav esmaabikomplekt;
 13. Objektil peab olema vähemalt kaks töökorras mobiiltelefoni ning juhtkonna ja avariiteenistuse kontaktnumbrite nimekiri;
 14. Töötajad peavad kandma ohutusvesti ja kiivrit.