

Tellija: Geoforce OÜ

Töö nr: 15055

## **Kamali II ja III karjääri kaeveloa taotluste keskkonnamõju hindamise programmi eelnõu**

Vastutav täitja: Kadri Normak

Juhatuse liige: Karl Kupits

Tallinn  
detsember 2015



## SISUKORD

1	Sissejuhatus.....	3
2	Kavandatava tegevuse eesmärk ja kirjeldus .....	5
2.1	Eesmärk.....	5
2.2	Maardlad .....	5
2.2.1	Kamali II .....	5
2.2.2	Kamali III.....	5
2.3	Kaevandamine.....	7
2.4	Reaalsed alternatiivid.....	8
3	Olemasolev olukord.....	9
3.1	Kaevandamisalad.....	9
3.2	Asustus ja maakasutus .....	9
3.3	Taristu .....	10
3.4	Maastik ja geoloogiline ehitus .....	11
3.5	Põhjavesi ja pinnavesi.....	11
3.6	Kaitseväärtuslikud objektid .....	12
3.7	Jäätmeteke.....	12
3.8	Planeeringud ja kavad .....	12
4	Keskkonnamõju hindamise sisu .....	13
4.1	Mõju hindamise ulatus ja meetodika .....	13
4.2	Võimalikud mõjud.....	13
4.2.1	Välisõhu saaste .....	13
4.2.2	Müra.....	14
4.2.3	Põhjavesi .....	14
4.2.4	Muud mõjud .....	16
4.3	Uuringud.....	16
5	Osapooled .....	18
6	Ajakava.....	20
7	Ülevaade ettepanekutega arvestamisest.....	21
Lisa 1	Kamali II liivakarjääri mäeeraldise maavara kaevandamise loa taotlus	
Lisa 2	Kamali III liivakarjääri mäeeraldise maavara kaevandamise loa taotlus	
Lisa 3	KMH programmi avalikustamise materjalid ja kirjad	

# 1 SISSEJUHATUS

Keskkonnaamet algatas 08.06.2015 kirjaga nr PV 6-7/15/12364-2 Kamali II liivakarjääri ja Kamali III liivakarjääri maavara kaevandamislubade taotluste keskkonnamõju hindamise (edaspidi KMH).

Kuna taotletavate mäeeraldiste pindalad kokku on 27,93 ha ja kaevandatakse nii, et Kamali II ja Kamali III vahele nõlvatervikuid ei jäeta, on tegemist olulise keskkonnamõjuga tegevusega KeHJS § 6 lg 1 p 28 järgi, mistõttu KeHJS § 6 lg 1 p 28 ja § 11 lg 3 kohaselt on KMH kohustuslik. Kamali II ja Kamali III karjääri maavara kaevandamisloa taotluste KMH menetlused liidetakse.

Taotletav Kamali II liivakarjäär asub Pärnu maakonnas Saarde vallas Kamali külas (vt Joonis 1) Tiiu maaüksusel (katastritunnus 71101:004:0030); mäeeraldise pindala on 14,57 ha ja selle teenindusmaa pindala on 28,34 ha. Loa taotletav kehtivusaeg on 15 aastat. Maavara kaevandamise taotletav keskmine aastamäär on 45 tuh m<sup>3</sup>.

Taotletav Kamali III liivakarjäär asub Pärnu maakonnas Saarde vallas Kanaküla külas Aaviku maaüksusel (katastritunnus 71101:004:0091); mäeeraldise pindala on 13,36 ha ja teenindusmaa pindala 15,93 ha. Loa taotletav kehtivusaeg on 15 aastat. Maavara kaevandamise taotletav keskmine aastamäär on 35 tuh m<sup>3</sup>.

Vastavalt Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 2 on keskkonnamõju hindamise eesmärk:

- teha kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamise tulemuste alusel ettepanek kavandatavaks tegevuseks sobivaima lahendusvariandi valikuks, millega on võimalik vältida või minimeerida keskkonnaseisundi kahjustumist ning edendada säästvat arengut;
- anda tegevusloa andjale teavet kavandatava tegevuse ja selle reaalseste alternatiivsete võimalustega kaasneva keskkonnamõju kohta ning negatiivse keskkonnamõju vältimise või minimeerimise võimaluste kohta;
- võimaldada keskkonnamõju hindamise tulemusi arvestada tegevusloa andmise menetluses.

KMH objektiks on Kamali II ja III liivakarjääride avamise, töötamise, väljaveoga seotud tegevuste ning karjääride tegevuse lõpetamise mõjude hindamine.

Keskkonnamõju hindamise käigus selgitatakse karjääri laiendamise võimalikkus ning olulise mõju selgumisel antakse juhised leevendusmeetmete rakendamiseks.

Käesoleva keskkonnamõju hindamise programmi koostamisel on kasutatud Eesti Geoloogiakeskuse poolt koostatud Kamali II ja Kamali III kaeveloa taotlusi.



## 2 KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA KIRJELDUS

### 2.1 Eesmärk

Kavandatava tegevuse eesmärk on kaevandada Kamali II ja III maardlast liiva ja kruusa.

### 2.2 Maardlad

2014. aastal tegi Eesti Geoloogiakeskus Kamali II ja Kamali III uuringuruumide geoloogilised uuringud. Nende tulemuste alusel kinnitas keskkonnaminister 16.03.2015 käskkirjaga nr 260 Kamali II uuringuruumi ehitusliiva ja -kruusa varu kogumahuks 603 tuh m<sup>3</sup> ning 20.03.2015 käskkirjaga nr 283 Kamali III uuringuruumi ehitusliiva ja -kruusa varu kogumahuks 506 tuh m<sup>3</sup>.

#### 2.2.1 Kamali II

Kamali II maardla koosneb kahest eraldiseisvast alast (vt Joonis 2). Taotletava mäeeraldise pindala on varuplokkide nurgapunktide koordinaatide järgi arvatuna 14,57 ha, sh ala I (lõunapoolne, plokid 5 ja 6) 8,39 ha ja ala II (põhjapoolne, plokid 7-9) 6,18 ha. Mäeeraldise teenindusmaa pindala on 28,34 ha.

Kaevandada kavatsetakse kokku 235 tuh m<sup>3</sup> ehituskruusa ja 356 tuh m<sup>3</sup> ehitusliiva (Tabel 1). Kinnitatud varudest jääb nõlvatervikutes kaevandamata 2 tuh m<sup>3</sup> kruusa ja 10 tuh m<sup>3</sup> liiva.

Tabel 1 Kamali II maardla kinnitatud ja taotletud kaevandatavad varud

Ploki nr	Kasutusala	Varu suurus tuh m <sup>3</sup>	Taotletud kaevandatav varu tuh m <sup>3</sup>	Varu asukoht põhjaveetaseme suhtes
5	Ehituskruus	149	147	Ülalpool
6	Ehitusliiv	84	80	Ülalpool
7	Ehituskruus	88	88	Ülalpool
8	Ehitusliiv	128	126	Ülalpool
9	Ehitusliiv	154	150	Allpool
	kokku	603	591	

Katendi maht maardlas on kokku on 136 tuh m<sup>3</sup>, sh mulda 54 tuh m<sup>3</sup> saviliiva 82 tuh m<sup>3</sup>. Kaevandatava katendi maht maardlas on 134 tuh m<sup>3</sup>, sh mulda 54 tuh m<sup>3</sup> ja saviliiva 80 tuh m<sup>3</sup>.

#### 2.2.2 Kamali III

Taotletava mäeeraldise pindala on varuplokkide nurgapunktide koordinaatide järgi arvatuna 13,36 ha, mäeeraldise teenindusmaa pindala on 15,93 ha.

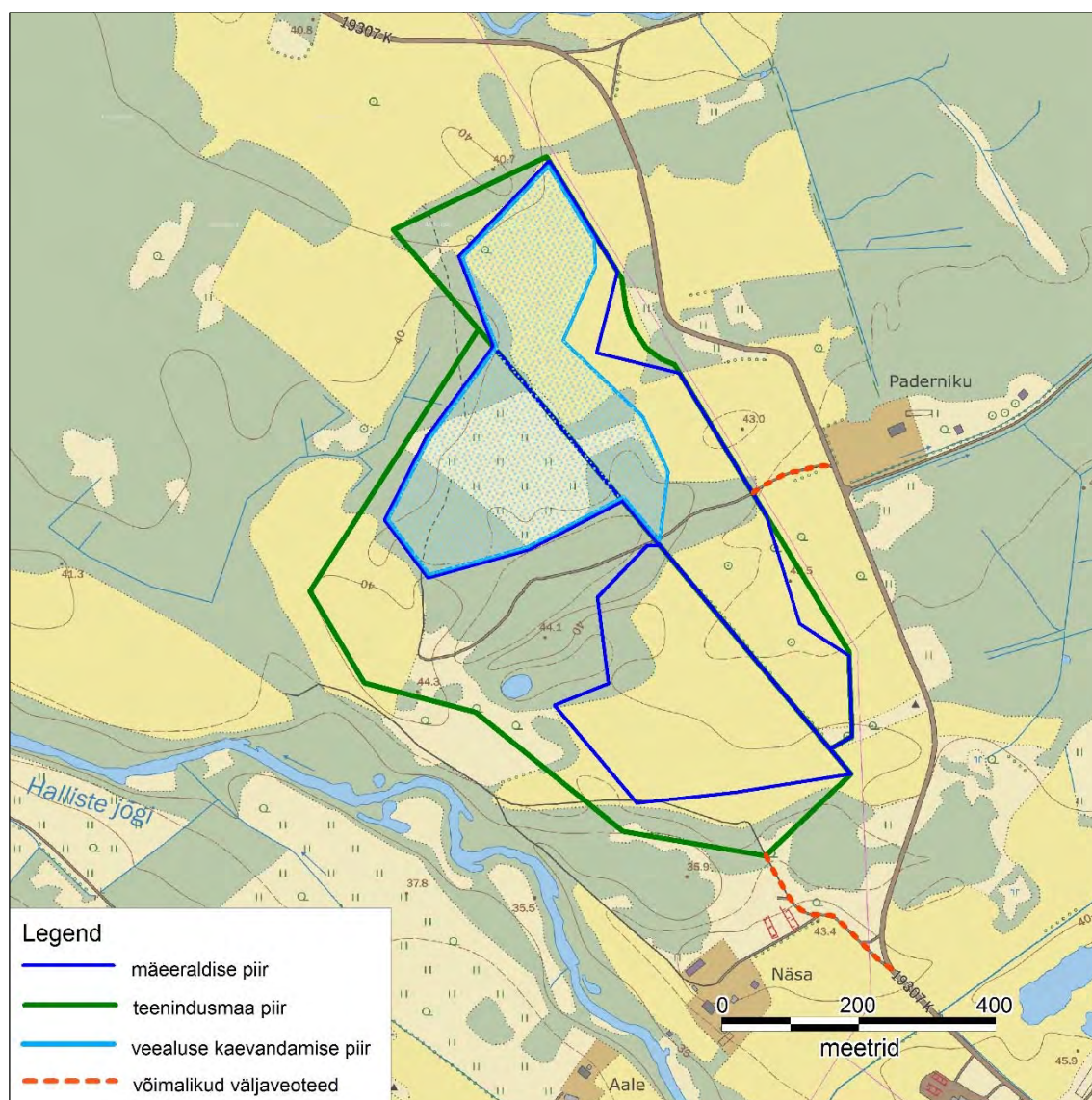


Kaevandada kavatsetakse kokku 260 tuh m<sup>3</sup> ehituskruusa ja 229 tuh m<sup>3</sup> ehitusliiva (Tabel 2). Kinnitatud varudest jääb nõlvatervikutes kaevandamata 6 tuh m<sup>3</sup> kruusa ja 11 tuh m<sup>3</sup> liiva.

Tabel 2 Kamali III maardla kinnitatud ja taotletud kaevandatavad varud

Ploki nr	Kasutusala	Varu suurus tuh m <sup>3</sup>	Taotletud kaevandatav varu tuh m <sup>3</sup>	Varu asukoht põhjaveetaseme suhtes
10	Ehituskruus	78	76	Ülalpool
11	Ehitusliiv	102	100	Ülalpool
12	Ehituskruus	188	184	Ülalpool
13	Ehitusliiv	138	129	Allpool
	kokku	506	489	

Kattekihi maht maardlas on 141 tuh m<sup>3</sup>, sh mulda 47 tuh m<sup>3</sup> ja saviliiva (mineraalne katend) 94 tuh m<sup>3</sup>. Kaevandatav katendi maht mäeeraldisel on 140 tuh m<sup>3</sup>, sh saviliiva 93 tuh m<sup>3</sup> ja mulda 47 tuh m<sup>3</sup>.



Joonis 2 Kavandatava tegevuse ülevaatekaart. Aluskaart: Maa-ameti põhikaart

## 2.3 Kaevandamine

KMH programmi koostamise ajaks ei ole teada, kas Kamali II ja Kamali III maardlates hakkab kaevandama sama ettevõtte või erinevad ettevõtted. Seetõttu käsitletakse olukorda, kus kaevandamine toimub mõlemas maardlas paralleelselt maksimumvõimsusega. Mõlema kaevanduse mõjusid käsitletakse koos.

Kamali II ja Kamali III karjääris kaevandatakse aastas kokku maksimaalselt 80 tuhat kuupmeetrit liiva ja kruusa (ligikaudu 140 tuhat tonni). Masinate tootlikkust arvestades oleks see 6 kuu töö, kui töötataks ühes vahetuses või 4 kuu töö, kui töötataks kahe vahetuses. Kasutatava purustaja võimekus on 1000 kuni 2000 tonni ööpäevas (võimalik, et kasutatakse kahte korruga ja võimsus on siis kahekordne – kuni 4000 tonni). Materjali väljavedu karjäärist toimub autotranspordiga. Väljaveo maksimumiks arvestatakse 40 autot päevas (kuni 1000 tonni). Reaalsuses aga sõltub tööperiood ja –režiim suuresti nõudlusest. Kui nõudlust ei ole, toodetakse umbes 10 tuhat tonni erinevaid produkte ette. Selle tootmiseks kulub maksimaalselt 10 päeva.

Kasvukiht ja saviliiv vallitatakse karjääri äärealadele eraldi kuni 3 m kõrgustesse aunadesse ning säilitatakse ammendatud kaeveala rekultiveerimise tarbeks. Katendi ja kasvukihi eemaldamisel kasutatakse ekskavaatorit, laadurit ja buldooseri.

Kaevandamiseks veetaset ei alandata. Vee alt tõstetakse materjal kõigepealt vallidesse nõrguma.

Liiv kaevandatakse ekskavaatoriga, sõelutakse sõelaga ja laaditakse laaduriga lattu või autodele. Osa kruusa purustatakse ja pannakse laaduriga lattu või autodele.

Sõelumine ja purustamine toimub mobiilsete masinatega kaevandamiskoha juures mäeeraldise piires.

Eraldiseisev sõel tuuakse karjääri kohale ainult siis, kui leidub palju kivist materjali, millest toota killustikku. Killustik sõelutakse eri fraktsioonidesse.

Kaevetööde käigus tuleb arvestada ala hilisemaks korrastamiseks vajalike nõlvatervikutega, mis veepealsel kruusal on 1:1,4 (35°), veepealsel liival 1:1,7 (30°) ja veealusel liival 1:2,7 (20°).

Pärast varu ammendamist korrastatakse Kamali II ja Kamali III mäeeraldistel kaevandamisega rikutud maa vastavalt keskkonnaministri määrusele nr 43, 26.05.2005 Üldgeoloogilise uurimistööga, geoloogilise uuringuga ja kaevandamisega rikutud maa korrastamise kord (RTL 2005, 60, 865). Korrastamisprojekt koostatakse lähtudes Keskkonnaameti poolt esitatud korrastamistingimustest. Korrastamisega alustatakse tehnoloogiliselt esimesel võimalusel (samaaegselt kaevandamistöödega nendel aladel, kust maavara on ammendatud) ning see viiakse lõpuni enne kaevandamise loa kehtivuse lõppu. Kaevealade põhjapoolsesse ossa (vt Joonis 2 vee alt kaevandatav ala) kujundatakse veekogu, mille keskmine sügavus Kamali II poolses osas on 2,5 m ja Kamali III poolses osas 2,2 m. Kaevealade lõunapoolne osa kujundatakse metsamaaks. Tasandatud veepealsele kaevealale laotatakse tagasitaitena mineraalne katend ning kaetakse kasvukihiga. Metsastamiseks ettevalmistatud ja korrastatud Kamali II kaeveala põhja kõrgus jääb 36–37 meetri abs vahemikku, Kamali III puhul 38,5–39 m abs. Kaevetööde plaanipäraseks läbiviimiseks koostatakse kaevandamise projekt, täpsem kaevetööde kava kantakse kaevetööde plaanile.

Materjali väljavedu käib ajavahemikus 7 hommikul kuni 7 õhtul. Materjali ettevalmistus käib üldjuhul ühes vahetuses kell 8-17, vajadusel kahes vahetuses ajavahemikul 7-23, erakordsetel juhtudel võib ilmneda vajadus materjali ettevalmistamiseks lühikesel perioodil ka öisel ajal (kell 23-7).

## 2.4 Reaalsed alternatiivid

Üldjuhul on alternatiivideks asukoht, tegevuse läbiviimise tehnoloogia või tegevuse ulatus (maht). Antud juhul on tegevuse eesmärgiks kaevandada maavarasid kindlast maardlast, mistõttu asukohtalternatiive ei ole kaalutud. Samuti pole mõtet kaaluda erinevaid tehnoloogiaid, kuna pole teada väljapakutule muud sobivamat lahendust. Antud juhul on KMH eesmärgiks leida niisugune kaevandamise maht ja intensiivsus, mis ei ületaks keskkonna taluvuspiire.



## 3 OLEMASOLEV OLUKORD

### 3.1 Kaevandamisalad

Kamali II liiva- ja kruusakarjääri mäeeraldis ja mäeeraldise teenindusala paikneb valdavas osas haritaval ja võsastunud heinamaal. Kamali III paikneb valdavas osas haritaval maal.

Kamali II kahe osa vahele jääb Tõlla-nimeline liivakarjäär (vt Joonis 3), kaevelade lõunapiiriks on omaaegne Näsa-nimeline liiva- ja kruusakarjäär. Mõlema omaaegse karjääri nõlvad ja kaeveastmed on tasandatud, põhi kohati liigniiske ja kaetud võsa ja metsaga. Mäeeraldistest väljapoole, teenindusala lääne poole jääb Halliste jõgi (VEE1136000), mille kalda piiranguvööndi laius on 100m kaldast, teenindusmaa idapiiril oleva elektriõhuliini TÕLLA:KNO (K3202274) kaitsevööndi laius on 10+10 m, Kanaküla-Kamali 19307 kõrvalmaantee kaitsevööndi laius on 30 meetrit tee teljest. Idas külgneb mäeeraldis Aaviku erakinnistuga (KÜ 71101:004:0091).

### 3.2 Asustus ja maakasutus

Kaevandamisalale lähimad eluhooned on Paderniku, Näsa ja Aale katastriüksustel. Paderniku jääb Kamali III piirist 220 m kaugusele itta, Näsa jääb Kamali II-st 300 m kaugusele lõunasse ning Aale 400 m kaugusele lõunasse üle Halliste jõe. Kaevanduse lähialas on eluhooneid hõredalt.

Kamali-Kanaküla teest kuni 200 m kaugusele jäävad järgmised elamud: Lülle-Hendriku, Lülle-Aado (eluhoone puudub), Lülle-Ridriku (eluhoone puudub), Paderniku, Näsa, Farmi (eluhoone puudub), Lauda (eluhoone puudub), Mälgandi (eluhoone puudub), Kahro, Sepalohu, Jänese, Sossi.

Peamiselt on ümbruskonnas metsa- ja põllumaad (vt Joonis 3). Kamali II ja Kamali III alast 370 m kagu suunas asub aktiivne Kamali kruusa- ja liivakarjäär.

Lähimad kompaktsed hoonestusega alad on Kanakülas (2.9 km edelas) ja Kamali järve ääres (2,6 km lõunas).

Vallakeskusest Kilingi-Nõmmest on kaeveala ligikaudu 13 km kaugusel.

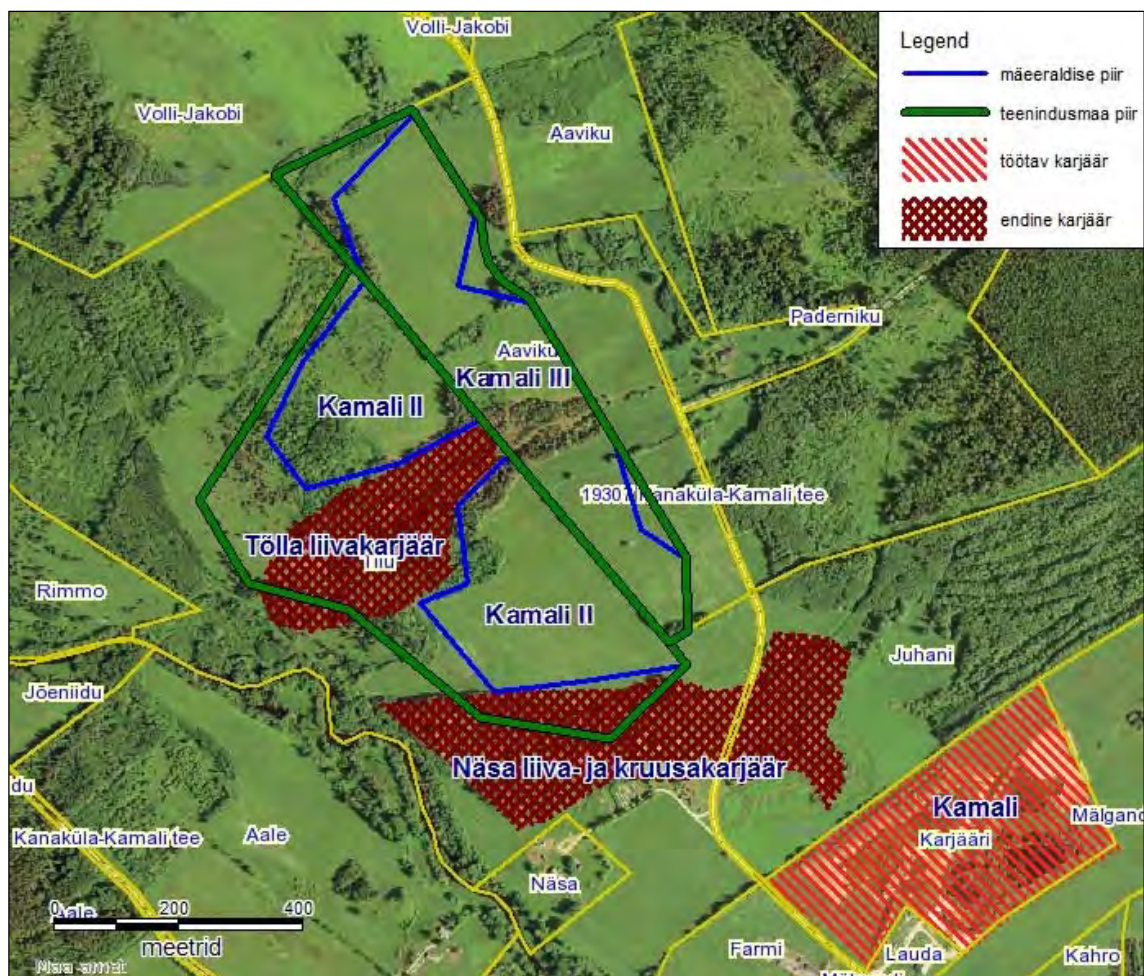
Maaparandussüsteeme kavandatava tegevuse lähialas ei asu.<sup>1</sup>

Väärtuslikku põllumaad piirkonnas ei ole.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Maa-ameti maaparandussüsteemide kaardirakendus <http://geoportaal.maaamet.ee/est/Kaardiserver/Maaparandussusteemide-kaardirakendus-p414.html> (16.07.2015)

<sup>2</sup> Saarde valla üldplaneering <http://saarde.kovtp.ee/uldplaneering> (16.07.2015)



Joonis 3 Maakasutus Kamali II ja Kamali II maardlate piirkonnas. Aluskaart: Maameti ortofoto

### 3.3 Taristu

Kaeveala idapiiril on keskpinge elektriõhuliini. Kaevealast idas kulgeb Kanaküla-Kamali (19307) kõrvalmaantee (Joonis 1), mis ühendab omavahel Abja-Paluoja - Vana-Kariste – Kamali (24182) kõrvalmaanteed ja Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme (92) põhimaanteed. Maanteeameti liiklussageduse loenduse andmed<sup>3</sup> on toodud Tabel 3. Massipiiranguid nendele teedele seatud ei ole.<sup>4</sup>

Üldiselt võib Kanaküla-Kamali maanteed pidada rahuldavas korras olevaks teeks. Selleks, et tee seisundit lumesulamise ajal kaitsta, võib Maanteeamet seada teele ajutised massipiiranguid.

Muid taristu objekte karjääri läheduses ei asu.

<sup>3</sup> <http://www.mnt.ee/index.php?id=10658> (16.07.2015)

<sup>4</sup> Maanteeameti liiklusinfo rakendus Tark Tee <https://tarktee.mnt.ee/> (16.07.2015)

Tabel 3 Maanteeameti liiklussageduse loenduse andmed lähedalasuvatel teedel 2014. aastal

Maantee number	Lõik	Autot ööpäevas	Sõiduautod ja pakiautod	Veoad ja autobussid	Auto-rongid
19307	0 - 5050	28	23	4	1
24182	13922 - 14930	25	22	2	1
92	9427 -14681	3404	3214	95	95

### 3.4 Maastik ja geoloogiline ehitus

Kamali liivamaardla paikneb Sakala kõrgustiku läänenõlval künkliku reljeefiga mõhnastikul. Endisest Tõlla-nimisest karjäärist põhja ja lõuna pool levib kruus ja kruusasegune liiv, karjääri põhjas aga ülipeeneteraline savine liiv. Liiv ja kruus on kaetud kasvukihi ja saviliivaga, lamamiks on ülipeen-aleuriitne liiv või moreen. Kattepinna paksus on ligikaudu 1 m.

### 3.5 Põhjavesi ja pinnavesi

Kamali II mäeeraldisel esineb vabapinnaline Kvaternaari põhjaveekiht, mis toitub sademetest ja mille veetase on maapinnast 1,4-6,1 m sügavusel (juuni-juuli 2014), kõrgusvahemikus abs 34,0-36,6 m (keskm. 35,6 m). Veetase alaneb lääne suunas, veekihti drenib Halliste jõgi (Halliste 2 pinnaveekogum), mille tase uuringuala juures oli 33,5 m abs tasemel.

Eelnimetatud põhjaveekiht ei ole antud asukohas põhjaveekogumiks loetud.

Kamali III mäeeraldisel läbilõikes on vettkandvaks kihiks kruus ja kruusasegune liiv, vettpidavaks nende lamamiks olev ülipeeneteraline-aleuriitne liiv ja saviliivmoreen. Kruus levib mäeeraldisel pealpool põhjavee taset, liiv esineb nii peal- kui allpool põhjavee taset. Veetase on maapinnast 2,7-5,8 m sügavusel ehk 35,9-36,4 m abs kõrgusvahemikus (keskm. 36,2 m). Veetase alaneb lääne suunas. Veekogu rajamiseks piisavas paksuses veealust varu esineb taotletava mäeeraldisel põhjaosas.

Lähim puurkaev (katastrinumbr: 7865, Keskkonnaregistri kood: PRK0007865) jääb kaevalast 550 m lõuna suunas, mis asub Keskkonnaregistri<sup>5</sup> andmetel Farmi kinnistul Mälgandi lauda juures. Tegu on 60 m sügavuse Kesk-Devoni veekihi tarbevee kaevuga.

Piirkonna majapidamiste veevarustuses kasutatakse valdavalt salvkaeve. Karjääri lähipiirkonna kaevud inventariseeriti välitööde käigus.

Möötmise ajal oli veetase kaevudes absoluutkõrgusel 31,8 kuni 41,5 meetrit. Vt ptk 4.2.3.

Põhjavee kaitstuse kaardi<sup>6</sup> järgi on karjääri mõjupiirkonnas Kesk-Devoni põhjaveekiht (Kesk-Devoni põhjaveekogum) keskmiselt kaitstud.

<sup>5</sup> Keskkonnaregister <http://loodus.keskkonnainfo.ee/WebEelis/veka.aspx> (16.07.2015)

<sup>6</sup> <http://www.envir.ee/sites/default/files/kaitstusekaart400.pdf> (11.09.2015)

## 3.6 Kaitseväärtuslikud objektid

Looduskaitsealuseid objekte kavandatava tegevuse mõjualas EELIS<sup>7</sup> andmebaasi kohaselt ei asu. Lähim kaitstav loodusobjekt jääb teenindusmaast 1,5 km kaugusele – Kosemäe mets ning samas on projekteeritav Kosemäe maastikukaitseala. Lähim kaitsealuse liigi leiukoht jääb kaevandusalast 1,4 km kaugusele, kus on kolmanda kategooria kaitsealuse liig kopsusambliku leiukoht.

Kaeveala põhjapiirile jäävad pärandkultuuri objektid Voltveti ja Vana-Kariste mõisa piiriaed ning Voltveti ja Vana-Kariste mõisa piirikivi. Piiriaed jääb mäeeraldise piirist 20 m kaugusele ja piirikivi 130 m kaugusele ning teenindusmaa piirist 30 m kaugusele. Teenindusmaa piir ulatub kuni piiriaiani. Negatiivset mõju ei ole ette näha.

Vääriselupaiku kavandatava tegevuse mõjupiirkonda ei jää.

## 3.7 Jäätmeteke

Kaevetöödele eelnevalt kooritakse kasvukiht ja mineraalne katend ning paigutatakse eraldi kaevanduse äärealadele vallidesse, et seda hiljem kaeveala rekultiveerimiseks kasutada. Maapõueseaduse mõistes on enam kui kolmeks aastaks ladustatud katend kaevandamisjääde, mille käitlemine eeldab jäätmekava. Katendi tagasipaigutus ammendatud karjäärialale toimub järk-järgult, seega püsivad ladustamist kauem kui 3 aastat ette näha ei ole. Katendi ladustamiskohale ei rakendata Jäätmeseaduse (RT I 2004, 9, 52)§ 1 lõige 32 kohaselt jäätmeoidla sulgemise nõudeid. Liiva ja kruusa jämepeuru purustamisel ja sõelumisel tekkiv peenfraktsioon (0-5 mm) turustatakse. Seega, mäeeraldise maavara töötlemisel jääke või rikastamisjätmeid Jäätmeseaduse mõistes ei teki. Karjääris võib tekkida igapäevase töö käigus olmejätmeid, mis nõuetekohasel käitlemisel keskkonnale ohtu ei põhjusta.

## 3.8 Planeeringud ja kavad

Kavandatavat tegevust puudutavad järgmised planeeringud:

- Saarde valla üldplaneering
- Pärnu maakonnaplaneering
- Pärnu maakonna teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused”

Lisaks on olulised kavandatava tegevuse seotud Saarde valla arengukavaga aastani 2028 ning Ehitusmaavarade kasutamise riikliku arengukavaga 2011-2020.

Eelpool nimetatud planeeringuid ja arengukavasid käsitletakse põhjalikumalt aruandes.

<sup>7</sup> EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur (16.07.2015)

## 4 KESKKONNAMÕJU HINDAMISE SISU

### 4.1 Mõju hindamise ulatus ja meetodika

KSH raames hinnatakse kõiki põhilisi keskkonnaväärtusi, mida kavandatav tegevus mõjutab tegevuse käigus ja edaspidi. Kavandatava tegevusega kaasnevat keskkonnamõju hinnatakse olulisemate keskkonnaväärtuste lõikes kvantitatiivselt (vastavus kehtestatud piirväärtustele, arengukavadele ja planeeringutele) ja kvalitatiivselt (mõju olulisus). Mõjude hindamisel arvestatakse ka leevendusmeetmeid. Kavandatava tegevuse juures on kolm olulisimat aspekti: õhusaaste, müra ja põhjavesi. Pinnaveele olulist keskkonnamõju ei ole, kuna karjäärist vett veekogudesse ei juhita.

Olulise mõju ulatus selgub uuringutest (hüdrogeoloogia, müra, tolmu).

Kaevanduse hüdrogeoloogiline mõju ulatub eeldatavalt maardlatest kuni 1 km kaugusele. Põhja ja ida suunas on mõju ulatus väiksem – kuni Pale ja Halliste jõgedeni.

Tolmu ja müra leviku ulatus selgub modelleerimise tulemustest. Tolmu probleem on suurem väljaveoteede läheduses, kus see võib ulatuda elumajadeni. Tolmu levikut käsitletakse terve Kanaküla-Kamali tee (nr 19307) ulatuses ning selgitatakse välja, missugused elumajad võivad jääda tolmu mõju ulatusse. Kaevandustest tekkiva tolmu leviku ulatus ei ole üldjuhul väga suur ja jääb enamasti mäeeraldise ja teenindusmaa piiresse.

Võimaliku olulise mõju raadiusesse jääb kaks eluhoonetega kinnistut: Paderniku (71101:004:0098) ja Näsa (71101:004:0121).

Kvalitatiivsel hindamisel arvestatakse kõiki olulisemaid keskkonnakaitselisi parameetreid ning mõju kaitstavatele väärtustele ja kaitsekorraldusega seatud prioriteetidele (vt p 4.2). Hindamisel arvestatakse ka kumulatiivset ja sünergilist mõju projekti mõjualasse jäävate teiste projektidega.

Aruanne koostatakse lähtudes KeHJS § 40 lg 4 toodust.

### 4.2 Võimalikud mõjud

#### 4.2.1 Välisõhu saaste

Õhusaastet põhjustab kaevisel töötlemisel (purustamisel, söelumisel ja ladustamisel ning laaduri ja ekskavaatori liikumisel) tekkiv tolmu ning väljaveo käigus kruusakattega teedelt leviv tolmu. Eesmärk on tagada, et saastetaseme piirnorm oleks tagatud vähemalt territooriumi piiril.

Kanaküla-Kamali maanteelt võivad veokid edasi suunduda nii Tartu – Viljandi – Kilingi-Nõmme asfaltbetoonkattega põhimaanteele nr 92 või Abja-Paluoja – Vana-Kariste – Kamali kruusakattega kõrvalmaanteele nr 24182. Põhimaanteel hajuvad veokid liiklusesse, kuid väikese liikluskoormusega kõrvalmaanteel võivad maantee läheduses elavatele inimestele häiringuid põhjustada.



Õhusaaste levikut modelleeritakse ainult Kamali-Kanaküla maanteel. Selle tulemusi on võimalik ligikaudu üle kanda ka teistele maanteedele ning määrata teelõigud, kus võib tulevikus ilmnedu vajadus tolmutõrjet teha.

Keskkonnaministri 08.07.2011 määrus nr 43 Välisõhu saastatuse taseme piir- ja sihtväärtused, saasteaine sisalduse muud piirnormid ning nende saavutamise tähtsajad seab piirväärtused peentele osakestele PM<sub>10</sub> ja eriti peentele osakestele PM<sub>2,5</sub>.

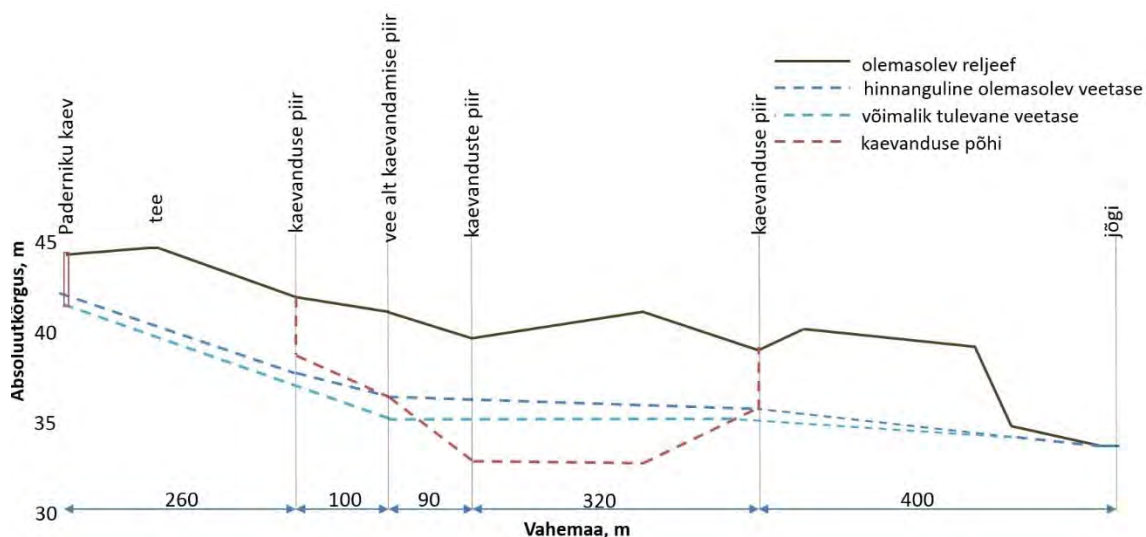
#### 4.2.2 Mürä

Kaevandustegevuse tõttu suureneb piirkonna müratase. Mürä tekitavad karjääris töötavad ekskavaatorid, buldoosid ja kopplaadurid ning purustussõlm. Läheduses asuvatele teedele põhjustavad suuremat liikluskoormust väljaveomasinad, mistõttu tõuseb liiklusrüüra teede läheduses. Liiklusrüüra lubatud taseme ületamist ette näha ei ole. Mürä tasemed peavad vastama sotsiaalministri 04.03.2002 määruses nr 42 Mürä normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid toodud piirmääradele.

#### 4.2.3 Põhjavesi

Vee alt kaevandamise mõjul tekib kaevanduse ümbrusesse põhjavee alanduslehter, mis sõltuvalt kaevandamise intensiivsusest ja sademete rohkusest võib ulatuda ka lähiumbruse salvkaevudeni põhjustades kaevude kuivaksjäämist.

Võimalikku veetaseme alanemist on väga keeruline prognoosida, mistõttu ei ole põhjust ette näha kohe rakendatavaid meetmeid veevarustuse tagamiseks. Joonis 4 märgitud võimalik tulevane veetase on märgitud illustreerimaks võimalikku tekkivat olukorda.

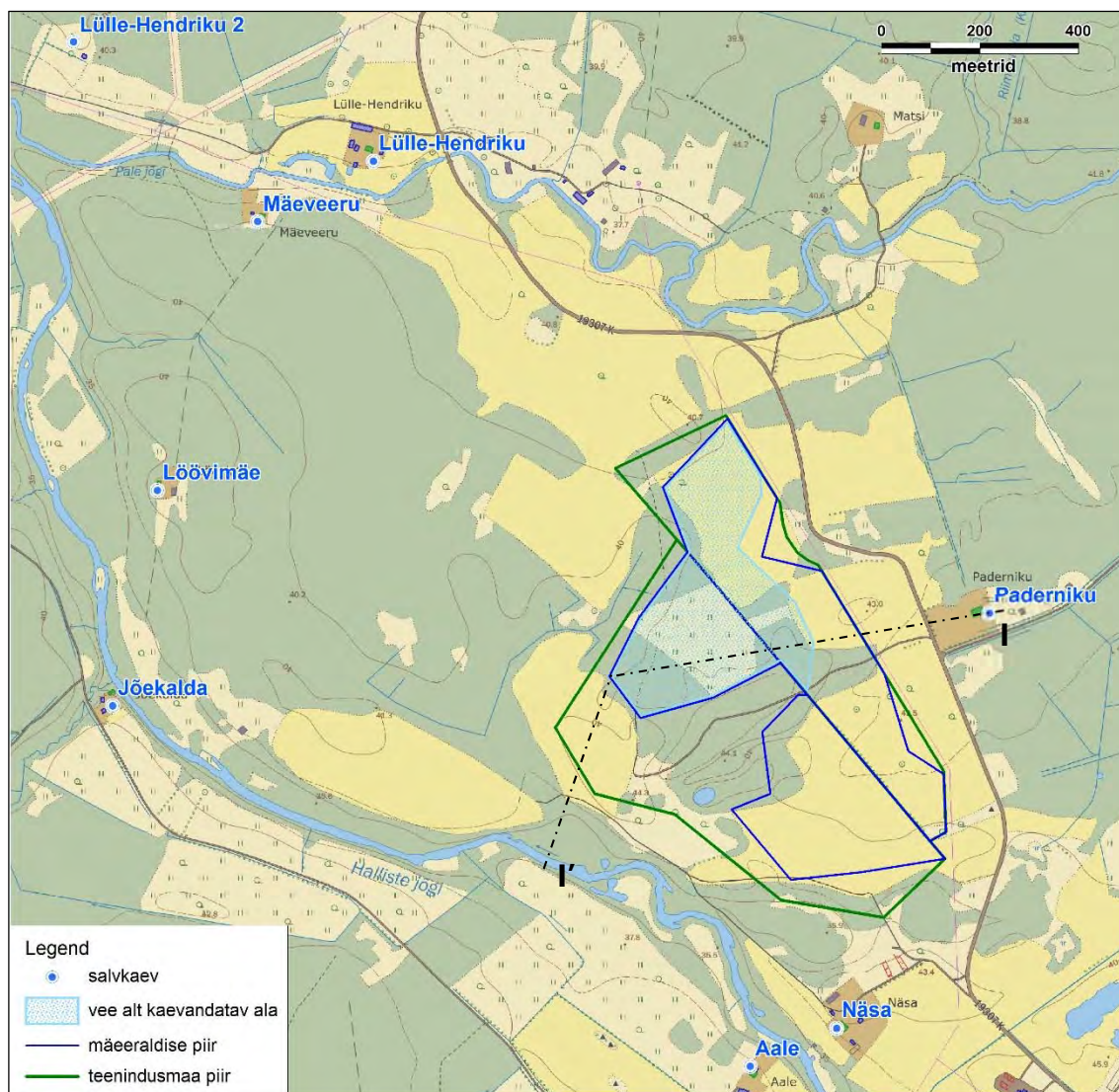


Joonis 4 Maapinnalähedase põhjaveekihi veetaseme kujunemine pärast karjääri rajamist ja vee alt kaevandamist. Lõige I-I' Joonis 5.

Mõjualasse jäävate joogiveekaevude (vt Joonis 5) olukorra kindlakstegemiseks viidi 28. oktoobril 2015 läbi välitööd, mille käigus mõõdeti kavandatava kaevanduse alast 1 km raadiuses salvkaevude sügavused ja veetasemed. Tööde käigus suheldi ka võimaluse



korral elanikega, et selgitada välja, kas varasemalt on olnud probleeme kaevude tühjak jäämisega kuival ajal. Välitööde tulemused on töötud Tabel 4.



Joonis 5 Inventariseeritud salvkaevude asukohad. Aluskaart: Maa-amet.

Tabel 4 Mõõdetud kaevude andmed (absoluutkõrgused on antud 0,5 m täpsusega)

Talu (katastri-üksus)	Veetase rakkest, m	Sügavus rakkest, m	Veetase, abs m	Sügavus, abs m	Märkused
Lülle-Hendriku	4,4	5,7	32,0	30,5	Vett jätkub
Lülle-Hendriku 2	2,7	3,7	38,5	37,5	Pole teada
Mäeveeru	1,8	3,3	38,5	37,5	Talu maha jäetud
Löövimäe	4,6	6,0	37,0	36,0	Talu maha jäetud
Näsa	6,3	7,7	33,5	32,0	Vett jätkub
Paderniku	3,4	3,8	41,5	41,0	Pole teada
Aale	3,3	4,3	35,5	34,5	Vett jätkub
Jõekalda	3,2	4,7	35,5	34,0	Pole teada

Välitööde käigus selgus, et nende majapidamiste kaevudega, kus inimestega oli võimalik suhelda, ei ole olnud probleeme kaevude kuivaks jäämisega. Kuna kaevude mõõtmine toimus ebatavaliselt kuival ajal, siis kaardistatud olukord iseloomustab hästi ekstreemseid olusid ja võib järeldada, et vee otsa saamine kaevudest madalvee perioodil ei ole olnud probleemiks.

Välitööde ajal oli kõige vähem vett Paderniku KÜ kaevus (vett oli kaevu põhjas kõigest 0,4 m), mis jääb kõige suurema tõenäosusega võimaliku olulise mõju raadiusesse.

Programmi koostamise käigus selgus, et veetasemete prognoosimisel antud olukorras ei lisa hüdrogeoloogiline mudel olulist informatsiooni. Tõenäone on võimalik mõju Paderniku talule. KMH käigus analüüsitakse geoloogilist ja hüdrogeoloogilist infot edasi ning püütakse suhelda Paderniku elanikega. Kaevandajal tuleb arvestada võimalusega, et võiv ilmnedavajadus selle kaevu süvendamiseks.

#### 4.2.4 Muud mõjud

Kavandatava tegevuse tõttu asendub põllumaa karjääriga, millest pärast varude ammendamist kujundatakse järv ja metsamaa. See mõjutab maastikuilmet ja maakasutust.

Väljaveoga suureneva liikluskoormuse tõttu võib kannatada teede olukord.

Kaevandataval alal on rohevõrgustiku rohekoridor. Kaevandamine võib mõjutada rohevõrgustiku toimimist.

Kaitstavaid loodusobjekte ega kaitstavate liikide leiukohti kaevanduse mõjualas ei ole.

Mõju ulatuses ei asu Natura 2000 alasid.

Tegevusel puudub piiriülene mõju.

### 4.3 Uuringud

**Tolmu levik** – KMH käigus tehakse arvutused kaevandusest ja väljaveoteedelt leviva tolmu (TPM - total particulate matter), peente osakeste (PM10 - particulate matter < 10 µm) ja ülipeente osakeste (PM2,5 - particulate matter < 2,5 µm) osas. Autotranspordist põhjustatud tolmu levikut modelleeritakse kõrvalmaantee nr 19307 kogu ulatuses (5050 meetri pikkusel teelõigul). Tuvastatakse olulise mõju ulatus teest. Piirväärtused on määratud keskkonnaministri 08.07.2011 määrusega nr 43 Välisõhu saastatuse taseme piir- ja sihtväärtused, saasteaine sisalduse muud piirnormid ning nende saavutamise tähtsused.

Modelleerimise jaoks arvutatakse tolmu hetkelised heitkogused United States Environmental Protection Agency poolt välja töötatud metoodika alusel.<sup>8</sup>

Tolmu leviku modelleerimisel kasutatakse programmi Aeropol 5.2.

<sup>8</sup> <http://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/index.html>

**Mürauring** – Müratasemete ja olulise müra mõju ulatuse väljaselgitamiseks tehakse uuring, mille käigus mõõdetakse kaevandamismasinade müra ning mudeli abil selgitatakse välja kaevandamisega kaasneva müra ekvivalenttasemed mõjupiirkonnas. Mudeli abil leitakse, kuivõrd tõuseb liiklusmüra kõrvalmaantee nr 19307 lähialas kogu maantee ulatuses, kui piirkonna liikluskoormus suureneb kaevanduse väljaveo tõttu. Vajadusel nähakse ette leevendavad meetmed müra leviku takistamiseks. Mudeli abil leitakse nii öise kui päevase müra ekvivalenttasemed kaevandusmürale ning antakse hinnang, kas need on vastavas määrukses kehtestatud piirväärtustele. Uuring tehakse lähtudes sotsiaalministri 04.03.2002 määrusest nr 42 Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid.

**Hüdrogeoloogiline uuring** –Töö käigus analüüsitakse kogutud andmeid (programmi etapis inventariseeritud kaevude kohta ja Geoloogiakeskuse poolt tehtud maavaravaru uuringu tulemusi, kus fikseeriti põhjavee tasemed uuringupuuraukudes uuringuala ulatuses). Oluliste mõjude vältimiseks tehakse ettepanekud seireks ning esitatakse meetmed mõjude kompenseerimiseks.

## 5 OSAPOOLED

### Arendaja

Geoforce OÜ

Kontaktisik: Arne Rohtvee, [arne.rohtvee@geoforce.ee](mailto:arne.rohtvee@geoforce.ee), 5050572

### Kamali II kaevandusloa taotleja

L.U. Konsult OÜ

Kontaktisik: Urmas Kukk, [urmaskukk@gmail.com](mailto:urmaskukk@gmail.com), 5038990

### Kamali III kaevandusloa taotleja

OÜ Metsagrupp

Kontaktisik: Urmas Rahnel, [metsagrupp@hot.ee](mailto:metsagrupp@hot.ee), 4477900

### KMH ekspert

Kontaktisik: Kadri Normak, [kadri@maves.ee](mailto:kadri@maves.ee), 6515577

Ekspertgrupi koosseisu vt Tabel 5.

*Tabel 5 Ekspertgrupi koosseis, ülesanded ja referentsid*

Valdkond	Ekspert	Referentsid
Juhtimine	Juhtekspert: Karl Kupits (KMH litsents KMH0105) Assistent: Kadri Normak (programmi ja aruande koostamine, uuringutulemuste analüüs, õhusaaste arvutused ja modellerimine, mõju looduskeskkonnale, inimese heaolule)	- Järvamaa Türi valla Alliku-mõisa farmi kompleksloa taotluse keskkonnamõju hindamine, 2011 - ESTLINK II maismaakaabli trassi Keskkonnamõju hindamine, 2009
Keskkonnamüra	Ekspert ja teostaja: Esta Rahno, Skepast & Puhkim AS Andmete analüüs: Kadri Normak	- Krüüdneri V karjääri mürauuring - Karude kruusakarjääri mürauuring - Aidu karjääri tuulepargi mürauuring
Geoloogia ja mõju põhjaveele	Konsultant: Madis Metsur Assistent: Kadri Normak	- „Looduslike ehitusmaterjalide kasutamise riikliku arengukava 2010-2020“ Keskkonnamõju strateegiline hindamine - Viru kaevanduse sulgemisega kaasneva keskkonnamõju hindamine
Mõju välisõhu kvaliteedile	Konsultant: Karl Kupits Täitja: Kadri Normak	- Tääksi II ja Tääksi kruusakarjäärade keskkonnamõju hindamise aruanne, 2012

**KMH Järelevalvaja ja otsustaja**

Keskkonnaamet Pärnu-Viljandi regioon

Kontaktisik: Toomas Kalda, [toomas.kalda@keskkonnaamet.ee](mailto:toomas.kalda@keskkonnaamet.ee), 4477383

## 6 AJAKAVA

Tabel 6 KMH ajakava

KMH etapp	Aeg
KMH algatamine	Keskkonnaameti 08.06.2015 kirjaga nr PV 6-7/15/12364-2
Programmi koostamine	Juuli 2015
KMH programmi avalikust arutelust teavitamine ja avalik väljapanek (min. 2 nädalat)	August – september 2015
KMH programmi avalik arutelu	September 2015
KMH programmi esitamine heakskiitmiseks Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioonile	September 2015
KMH programmi heakskiitmine	Detsember 2015
KMH aruande koostamine	Detsember – jaanuar 2015
KMH aruande avalikust arutelust teavitamine ja avalik väljapanek (min. 2 nädalat)	Jaanuar 2015
KMH aruande avalik arutelu	Jaanuar 2016
Avalikul arutelul tehtud ettepanekute lisamine ja nendega arvestamise/mittearvestamise põhjendamine	Jaanuar 2016
Aruande esitamine heakskiitmiseks	Jaanuar 2016
Aruande heakskiitmine ja keskkonnanõuete määramine	Veebruar 2016



## 7 ÜLEVAADE ETTEPANEKUTEGA ARVESTAMISEST

Märkus	Arvestatud?	Kommentaar
<b>Maanteeameti 19.08.15 kiri nr 15-5 / 15-00140 /074 ja seda täiendav 28.09.2015 e-kiri Enn Raadikult</b>		
1. vastavalt 01.07 2015 jõustunud „Ehitusseadustiku“ § 71 lg 2 on riigimaantee 19307 Kanaküla-Kamali kaitsevööndi laius mõlemal pool äärmise sõiduraja välimisest servast 30 meetrit. Eelnõus, p. 3 Olemasolev olukord, viia sisse parandus;	Jah	Parandus sisse viidud.
2. eelnõu, p.4.2.4 Muud mõjud, täiendada analüüsiga materjali väljaveo võimalikust mõjust tee konstruktsioonile, Kanaküla-Kamali maantee on kruusakattega.	Jah	Põhjalikku analüüsi läbi ei viida. KMH käigus käsitletakse mõjusid olemasolevate andmete piires.
3. Vastavalt Teehoiukavale 2014-2020 ei ole planeeritud järgmistele kruusateedele: 19306 Tõlla – Kamali, 19307 Kanaküla -Kamali ja 24182 Abja – Paluoja -_Vana – Kariste – Kamali, remonte. Arvestades praegust nimetatud teede seisukorda ja Maanteeameti õigust ja kohustust kaitsta riigi vara, rakendame me kevadisel teede lagunemise ajal teede kaitseks koormuspiiranguid. See tähendab karjäärade arendajaile, et neil võib tekkida periooditi kaevandatava materjali väljaveole takistusi.	Jah	Arvestatakse KMH käigus. Arendaja on asjaolust teadlik.
4. Osadel teelõikudel, kus elamud paiknevad teede läheduses, teostame kevadeti tolmutõrjet. Liikluskoormuse olulise suurenemise korral ei võta Maanteeamet korduvate tolmutõrjete kohustust, vaid vajadusel peab kordustolmutõrje teostama selle probleemi põhjustaja, ehk siis karjääri valdaja.	Jah	Võetakse teadmiseks ja arvestatakse KMH käigus. Arendaja on asjaolust teadlik.
5. Karjäärivedude tõttu tee seisundinõuete rikkumised tuleb heastada karjäärade omanikel või koostöös karjääri valdajatega.	Jah	Arvestatakse KMH käigus.

Märkus	Arvestatud?	Kommentaar
<b>Keskkonnaameti 10.09.2015 kiri nr PV 6-7/15/16998-5</b>		
KMH programmi ptk-s 3.2 on antud ülevaade piirkonna asustusest ja maakasutusest. Palume täpsustada, millised elamualad jäävad eeldavate väljaveoteede lähistele. Milline on väljaveoteede seisund?	Jah	Peatükki 3.2 on lisatud lähimad elamualad, mis jäävad väljaveoteede äärde. Peatükki 3.3 on lisatud hinnang teede seisundi kohta.
Ptk 3.5 – Puudub ülevaade piirkonna (sh eeldatava mõjuala) elamualade veevarustusest (salvkaevudest), samuti põhjavee reostuskaitstusest.	Jah	Peatükki 3.5 täiendati piirkonna põhjavee reostuskaitstusega. Peatükki 4.2.3 täiendati oluliselt informatsiooniga salvkaevude ja võimaliku põhjavee mõju kohta.
Ptk 3.6 tuleb korrigeerida esimest lauset: „Muinsuskaitsealuseid objekte kavandatava tegevuse mõjualas EELIS andmebaasi kohaselt ei asu“.	Jah	Lauset korrigeeriti.
KeHJS § 13 p 3 kohaselt tuleb KMH programmis esitada teave kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste keskkonnamõju hindamise sisu kohta, sealhulgas teave kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste eeldatavate mõjuallikate, mõjuala suuruse ning mõjutatavate keskkonnaelementide kohta. Palume nimetada kõik eeldatavad mõjuallikad ja mõjutatavad keskkonnaelemendid ja piiritleda eeldatav mõjupiirkond lähtudes karjääride avamise, töötamise ja väljaveoga seotud tegevuste keskkonnamõjudest (sh arvestades ka kumulatiivseid mõjusid). Millised elamualad jäävad eeldatavasse mõjupiirkonda?	Jah	Programmi peatükke 4.1 ja 4.2 on täiendatud võimalike mõjude, mõjutatavate keskkonnaelementide ja mõjupiirkonna osas.
Ptk-s 4.3 on nimetatud uuringud, mis on kavas KMH käigus läbi viia. Keskkonnaamet on seisukohal, et uuringute vajalikkus ja sisu tuleb selgitada hiljemalt KMH programmi koostamise käigus. Palume KMH programmis esitada ülevaade, milliseid olulisi andmeid ja uuringuid on võimalik kasutada mõjude hindamisel ning oluliselt täiendada tolmu, müra ja hüdroloogilise uuringu sisu.	Jah	Aruannet on täiendatud uuringute sisuga.

Märkus	Arvestatud?	Kommentaar
<p>Ptk-s 5 on nimetatud andmed ekspertrühma kohta. KeHJS § 14 lg 3 sätestab, et eksperdil on õigus keskkonnamõju hindamiseks moodustada eksperdirühm, mille koosseisu võivad kuuluda asjakohase litsentsita pädevad isikud. Palume täiendada KMH programmi infoga, kes milliseid tegevus- ja mõjuvaldkondi antud KMH raames personaalselt hindab ning tõendada töögruppi kuuluvate spetsialistide töökogemust. Ühtlasi palume peatükis nimetada kaevandusloa taotlejate, KMH juhteksperdi, KMH järelevalvaja ja otsustaja esindajad ja kontaktandmed.</p>	<p>Jah</p>	<p>Aruannet on täiendatud tabeliga, mis kajastab ekspertide ülesandeid käesoleva töö raames ning viitab pädevust tõestavatele töödele. Samuti on aruandele lisatud kõikide osapoolte kontaktandmed.</p>
<p><b>Toomas ja Enn Koovit'i 06.09.2015 kiri</b></p>		
<p>Ettepanekuid ei olnud. Vastused esitatud küsimustele on toodud Lisas 3 peatükis 2.2.1</p>		