



**KAMALI LIIVAKARJÄÄRI MÄEERALDISE
MAA-AINESE ARVELEVÕTMINE TÄITELIIVA
AKTIIVSE TARBEVARUNA**

Tallinn 2011



EESTI GEOLOOGIAKESKUS
Rakendusgeoloogia osakond

Mati Rammo

KAMALI LIIVAKARJÄÄRI MÄEERALDISE
MAA-AINESE ARVELEVÕTMINE TÄITELIIVA
AKTIIVSE TARBEVARUNA
(varu seisuga 30.04.2011)

SELETUSKIRI

Juhatuse liige

Aivar Pajupuu

Tallinn, 2011

ANNOTATSIOON

Mati Rammo. **“Kamali liivakarjääri mäeeraldise maa-ainese arvelevõtmine aktiivse tarbevaruna” (varu seisuga 30.04.2011)**. Seletuskiri. OÜ Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, 2011. 1 köide, tekst 16 lk., 1 joonis, 3 tabelit, 8 tekstilisa, 2 graafilist lisa (EGF, Saarde Vallavalitsus).

Käesoleva töö tellis Saarde Vallavalitsus. Töö eesmärgiks oli vormistada Eesti Maavarade Komisjonile esitamiseks seletuskiri koos graafiliste lisadega Kamali liivakarjääri mäeeraldisel esineva maa-ainese arvelevõtmiseks täiteliiva aktiivse tarbevaruna. Kamali mäeeraldis asub Pärnumaal Saarde vallas Kamali külas Karjääri (tunnus 71101:004:0083) katastriüksusel. Omaaegne maa-ainese plokk eraldati välja Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu käigus 2002.a, praeguse Kamali liivakarjääri idaosas.

Tööde tulemusena anti hinnang Kamali liivakarjääris maa-ainesena arveloleva materjali kvaliteedile, varu suurusele ja kaevandamise mäetehnoliste tingimustele.

Maa-ainese ploki piires moodustab kasuliku kihi väga muutliku teralise koostisega liustikujõeliste ja jääjärveliste setete kompleks. Jääjärveliste setete lasund koosneb eriteralisest liivast ja aleuriidist. Liustikujõelised setted on esindatud savika kruusaka eriteralise liivaga. Maa-ainest iseloomustavate lõimiseanalüüside põhjal vastab materjal täiteliiva nõuetele.

Maa-ainese ploki piires eraldati täiteliiva aktiivne tarbevaru seisuga 30.04.2011.a. järgmises mahus:

- 3. plokk pindalaga 1,37 ha: täiteliiv, veepealne– 31 tuh m³;
- 4. plokk pindalaga 2,45 ha: täiteliiv, veealune– 63 tuh m³.

Kasuliku kihi lamami absoluutne kõrgus jääb vahemikku 31,5–36,6 m.

Kaevandamine on võimalik 1 või 2 astmega.

Peale kaevandamist kavatsetakse täiteliiva varu ammendanut ala lääneosa kujundada veekoguks, idaosa aga metsastada.

Varude kinnitamisel keskkonnaministri poolt täieneb Kamali liivamaardla täiteliiva aktiivse tarbevaruga mahus 94 tuh m³, s.h. veealune varu moodustab sellest 63 tuh m³. Maardla pindala suureneb 2,45 ha võrra.

Märksõnad: Pärnu maakond, Saarde vald, Kamali liivakarjääri mäeeraldis, täiteliiv, aktiivne tarbevaru.

Projektijuht

Mati Rammo

SISUKORD

Sissejuhatus.....	4
1. Piirkonna üldiseloostus ja geoloogiline uuritus.....	5
2. Omaaegse maa-ainese ploki geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilise tingimused.....	6
3. Tööde metoodika ja mahud.....	7
4. Maavara kvaliteet.....	8
5. Varu arvutus.....	9
6. Kaevandamise mäetehnilised tingimused.....	11
Kokkuvõte.....	12
Kasutatud kirjandus.....	14

Tekstilised

1. Väljavõtte töövõtulepingust.....	15
2. Puuraukude kataloog (Sinisalu 2002).....	16
3. Puuraukude kirjeldused (Sinisalu 2002).....	17
4. Lõimiseanalüüsi tulemused proovides (Sinisalu 2002).....	20
5. Ploki 3 lõimiseanalüüsi tulemused proovides ja kaalutud keskmised näitajad.....	21
6. Ploki 4 lõimiseanalüüsi tulemused proovides ja kaalutud keskmised näitajad.....	22
7. Kamali liivamaardla 3. ploki katendi mahu ja täiteliiva varu ning 4. ploki täiteliiva varu arvutus (varu seisuga 30.04.2011. a.).....	23
8. Topotööde seletuskiri.....	27
9. EMK istungi protokolliline otsus 12. märtsi 2002. a. nr 02-07.....	28

Graafilised lisad

1. Topo- ja varu arvutuse plaan M 1:1000
2. Geoloogilised läbilõiked I–I' ja II–II' (hor M 1: 1000 vert M 1: 100)

SISSEJUHATUS

Teede ehituse, remondi ja korrashoiu tagamiseks tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus 2002. a. Saarde Vallavalitsuse tellimusel Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu Pärnumaal. Geoloogilise uuringu läbiviimiseks andis Pärnumaa Keskkonnateenistus 14.09.2001. a. välja geoloogilise uuringu loa PARM 015.

Uuringute tulemusel eraldati uuringuala lääneosas välja ehituskruusa ja -liiva aktiivse tarbevaru plokid 1. ja 2. ning idaosas maavara tingimustele mittevastava materjali, nn. maa-ainese plokk 3.

Eesti Maavarade Komisjoni 12. märtsi 2002. a. istungi protokollilise otsusega nr 02-07 kinnitati Kamali liivamaardla varu seisuga 01.03.2000. a. järgmiselt: ehitusliiva aktiivne tarbevaru 7,55 ha pindalal 344 tuh m³, sh 315 tuh m³ allpool veetaset; kruusa aktiivne tarbevaru 3,39 ha pindalal 84 tuh m³. Maardlaga külgneval 2,97 ha suurusel alal paiknev suure savi ja tolmuosakeste sisaldusega liiv koguses 74 tuh m³ tunnistati maa-aineseks (lisa 9). Keskkonnaregistri maardlate nimistusse kanti maardla registrikaart nr 81.

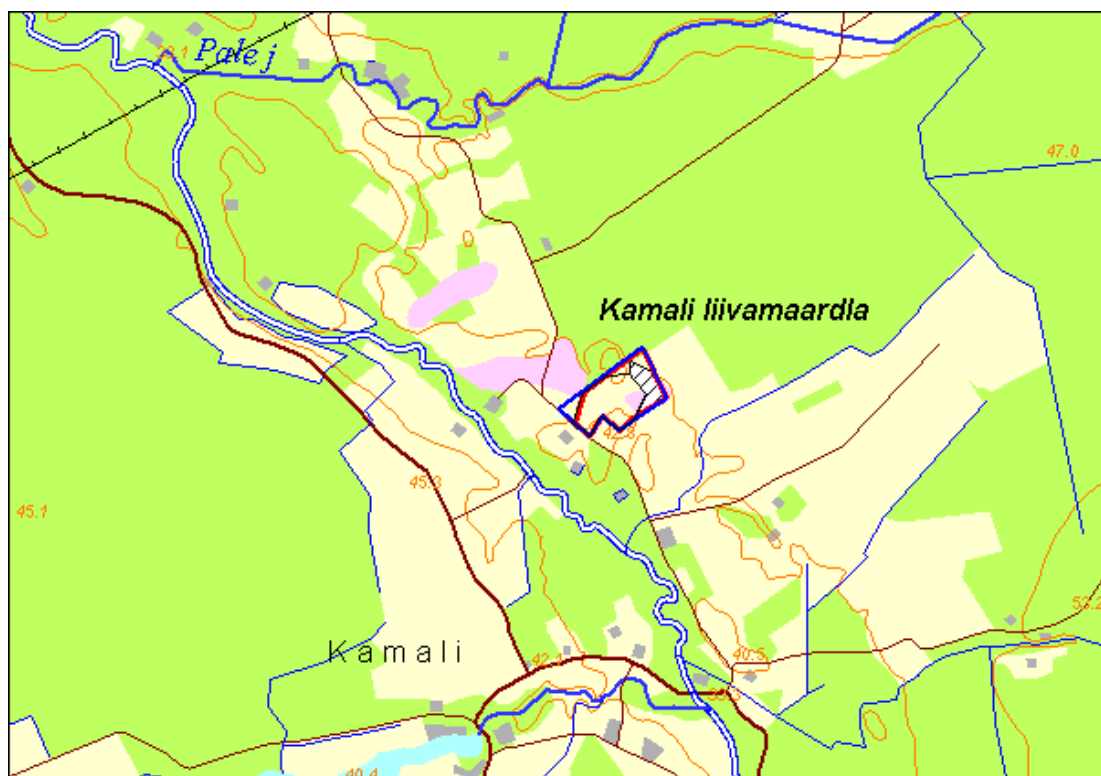
Pärnumaa Keskkonnateenistuse poolt on 26.03.2003. a. Saarde Vallavalitsusele välja antud maavara kaevandamise luba L.MK.PM-15727 Kamali liivakarjääris, kehtivusega 26.10.2013. a. Kamali liivakarjääri mäeeraldis kattub maardla registrikaardil toodud ehituskruusa aktiivse tarbevaru plokiga 1 ja ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokiga 2 ning Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu käigus väljaeraldatud maa-ainese plokiga 3. (Sinisalu, 2002).

Käesoleva töö eesmärgiks on vormistada Eesti Maavarade Komisjonile esitamiseks seletuskiri koos graafiliste lisadega mäeeraldisel esineva maa-ainese arvelevõtmiseks täiteliiva aktiivse tarbevaruna. 2011. a. tehti eelnevalt mäeeraldisel markšneiderimõõdistamine. Täiteliiva aktiivne tarbevaru soovitakse arvele võtta veepealses ja veealuses plokis (plokid 3. ja 4.) puuraukudega 7, 9–11 ja 16–20 piiritletud alal. Töö tehti Saarde Vallavalitsuse ja OÜ Eesti Geoloogiakeskuse vahel sõlmitud töövõtulepingu alusel (lisa 1).

1. PIIRKONNA ÜLDISELOOMUSTUS JA GEOLOOGILINE UURITUS

Kamali liivakarjääri mäeeraldis asub Kilingi-Nõmme – Viljandi maanteest lõuna pool, Kanakülast 4 km kagus.

Kamali liivakarjääri mäeeraldise teenindusmaa asub Pärnumaal Saarde vallas Kamali külas Karjääri (tunnus 71101:004:0083) katastriüksusel. Mäeeraldise teenindusmaa pindala on 12,75 ha. Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu käigus väljaeraldatud maa-ainese 3. plokk hõlmab teenindusmaa idaosas 2,97 ha suuruse pindalaga ala. 3. plokist põhja poole jääb Juhani katastriüksus (tunnus: 71101:004:0174), ida ja lõuna poole Mälgandi katastriüksus (tunnus: 71101:004:0082), läände jäävad aktiivse tarbevaru ehituskruusa 1. plokk ja ehitusliiva 2. plokk. Aktiivse tarbevaru plokkide ja maa-ainese ploki vahele, viimase lõunaosas, jääb 0,89 ha suurune, enne 2003. a., kaevandatud ala, mis on mäeeraldisest välja jäetud (joonis 1.).



Joonis 1. Kamali liivakarjääri mäeeraldise (punane joon) ning selle teenindusala (sinine joon) asendiskeem. Viirutusega on tähistatud täiteliiva varukontuur. Väljavõte Eesti baaskaardist (leht nr 5341).

Uuringuruumi teenindusalale ei jää Natura 2000 võrgustikku, samuti puuduvad siin kitsendusi põhjustavad üksikobjektid.

Sihotstarbelt on tegemist mäetööndusmaaga. Enne 2003. a. oli praeguse mäeeraldise lõunaosas kaevetöid tehtud kahel suuremal alal kokku 2,64 ha pindalal. Materjali oli kaevandatud keskmiselt 3 m paksuses, hinnanguliselt ca 100 tuh m³ (Sinisalu 2002). Ajavahemikus 26.03.2003.– 31.01.2011. a. on kaevetöid tehtud 5,53 ha suurusel alal. Materjali on kaevandatud 117 tuh m³, sh 17 tuh m³ maa-ainest (Rammo 2011).

Uuritus. OÜ Eesti Geoloogiakeskus tegi 2002. a. Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu Pärnumaal. Uuringute tulemusel eraldati uuringuala lääneosas välja ehituskruusa ja -liiva aktiivse tarbevaru plokid 1. ja 2. ning idaosas maavara tingimustele mittevastava materjali, nn. maa-ainese plokk 3.

Eesti Maavarade Komisjoni 12. märtsi 2002. a. otsusega kinnitati Kamali liivamaardla varu seisuga 01.03.2000. a. järgmiselt: liiva aktiivne tarbevaru 7,55 ha pindalal 344 tuh m³, sh 315 tuh m³ allpool veetaset; kruusa aktiivne tarbevaru 3,39 ha pindalal 84 tuh m³; maardlaga külgneval 2,97 ha suurusel alal paikneb suure savi ja tolmuosakeste sisaldusega liiv koguses 74 tuh m³ tunnistati maa-aineseks.

2011. a. tehti mäeeraldise markšeiderimöödistamine. Möödistamise välitööd on läbi viidud oktoobris 2010. a. ja jaanuaris 2011. a. geodeet Neeme Elevandi juhtimisel. Seletuskiri ja graafilised lisad tehti 2011. a. veebruaris ja märtsis. Selles osalesid geoloogid Mati Rammo ja Silja Liibert (Rammo 2011).

Mäeeraldisest loode poole jäävad ammendatud ja rekultiveeritud Näsa ja Tõlla karjäärid.

2. OMAAEGSE MAA-AINESE PLOKI GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Maa-ainese plokk eraldati välja Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu käigus (Sinisalu, 2002). Plokk paikneb uuringuala idaosas ja külgneb läänes varuplokkidega 1. ja 2., idapiiriks oli uuringuala piir. Ploki kontuurile ja selle sisse rajati 2002. a. uuringute käigus 10 puurauku. Ala iseloomustamisel tuleb arvestada asjaoluga, et selle kesk- ja lõunaosas on 1,09 ha suurusel alal veepealne osa ära kaevandatud.

Kattekihi moodustab 0–0,7 m (keskmiselt 0,5 m) paksune kruusakas kasvukiht ning ala põhja- ja idaosas selle all lasuv saviliiv- ja liivsavimoreen

paksusega 0–3,8 m. Mäetööde käigus on kattekiht eemaldatud ca 1,5 ha ala kesk- ja lõunaosas.

Kasuliku kihi moodustavad jääjärvelised ja liustikujõelised setted.

Jääjärveliste setete lasund koosneb eriteralisest liivast. Jääjärveliste setete lasund on levinud praktiliselt kogu ala piires.

Liustikujõelised setted on levinud ploki kesk- ja lõunaosas ning on esindatud savika eriteralise liiva ja kruusaga. Enamus kruusakihtidest on juba kaevandatud Erinevatel kõrgustasemetel esineb vähesel määral kruusakihte veel ala edela- ja keskosas.

Ala üldistatud geoloogiline läbilõige on esitatud tabelis 1.

Tabel 1

Uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige

Kihi nimetus	Kihi paksus, m		Geoloogiline indeks	Kasulik kiht
	Min	Maks		
Kasvukiht	0	0,7	<i>IV</i>	
Saviliivmoreen	0	3,5	<i>gIIIjr</i>	
Liiv, peeneteraline kuni ülipeeneteraline	0	4,5	<i>lgIIIjr</i>	+
Veeriseline kruus	0	3,2	<i>fIIIjr</i>	+
Liiv, eriteraline, kruusaga	0	5,3	<i>fIIIjr</i>	+

Kasuliku kihi **lamamiks** on ala põhja- ja keskosas liiva all lasuv tihe vilgurikas aleuroliit, ala lõunaosas määrab kasuliku kihi lamami uuringute sügavus. Kasuliku kihi lamami absoluutne kõrgus on vahemikus 31,5–36,6 m.

Veetase jäi 2001. a. detsembrikuu seisuga maapinnast 1,8–4,8 m sügavusele ja selle absoluutne kõrgus vahemikku 36,6–37,7 m. Seisuga 22.11.2010. a. oli veetaseme absoluutne kõrgus kaevandatud alal 37,43 m.

3. TÖÖDE METOODIKA JA MAHUD

Puuraukude andmed. Täiteliiva kvaliteedi ja mahtude hindamisel kasutati Kamali liivakarjääri mäeeraldise maa-ainese arvelevõtmise täiteliiva aktiivse tarbevaruna (varu seisuga 30.04.2011) rajatud 7 puuraugu andmeid (lisa 3.). Käesoleva töö käigus lisa puurauke ei rajatud.

Proovimis- ja laboratoorsed tööd. Täiteliiva kvaliteedi hindamisel kasutati Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu käigus 2002. a. võetud proovide analüüside andmeid. Käesoleva töö käigus lisa proove ei võetud.

Kasulik kiht oli proovitud kõigis eelpool mainitud 7 puuraugus. Proovid oli võetud litoloogiliste erimite kaupa kasuliku kihi ulatuses. Maa-ainese kvaliteedi hindamisel kasutatud laboratoorsete analüüside tulemused on esitatud lisades 4–6.

Lõimise määrangul oli kasutatud standardrida: 70; 40; 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,16; 0,05 (sõela avad mm-tes).

Topotööd. OÜ Eesti Geoloogiakeskus viis oktoobrist 2010. a. kuni jaanuarini 2011. a. läbi Kamali liivakarjääri markšeiderimöödistamise. Möödistamine toimus L-Est97 koordinaatide süsteemis, kõrgused mõõdeti Balti süsteemis. Möödistamise alusandmed on saadud Maaameti Geodeesiafondist. Katastri aluskaart on nr.6454.

Varu arvutuse plaan ja geoloogilised läbilõiked (mõõtkava 1:1000) on koostatud programmis MicroStation V7. Täiendavaid andmeid tööde metoodika kohta esitatakse topotööde seletuskirjas (lisa 8).

Kameraaltööd. Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu (Sinisalu, 2002) käigus välja eraldatud maa-ainese arvele võtmiseks täiteliivana kasutati nimetatud uuringu puuraukude andmestikku ja lõimiseanalüüside tulemusi ning 2011.a. markšeiderimöödistamise tulemusel valminud topoplaani. Täiteliiva tarbevaru arvutati kahes plokis: veepeaolse – plokk 3 ja veealuses – plokis 4. Varu maht arvutati arvutiprogrammi Surfer abil.

Varu arvutuse plaani (mõõtkava 1:1000) ning läbilõigete koostamisel on kasutatud programmi MicroStation V7.

4. MAAVARA KVALITEET

Mäeeraldise idaosas levib suure savi- ja tolmuosakeste sisaldusega (> 10%) kruusasegune liivapinnas, mis lubab maavara vaadelda täiteliivana. Omaaegse maa-ainese ploki loodenurgas (pa.11) on katendiks oleva savimoreeni paksuseks 3,8 m, mistõttu veepealne varu puudub, ja ploki kirdenurgas (pa.8) on savimoreeni kihi paksuseks 2,9 m ning selle all lasuva liivapinnase tolmu- ja saviosakeste sisaldus on 45,2% (lisa 5), mis tõttu on nimetatud alad täiteliiva varu kontuurist välja jäetud.

Kuna varu arvutatakse eraldi veepealses ja veealuses osas, on alljärgnevalt ka täiteliiva iseloomustatud eraldi veepealses ja veealuses osas.

Veepealset täiteliiva (3. plokk) iseloomustava 6 lõimiseanalüüsi põhjal (lisa 5) on ploki kruusasisaldus 15,7–49,1%, kaalutud keskmisena 30,4%; loodusliku materjali savi- ja tolmuosakeste sisaldus on 11,3–16,4%, kaalutud keskmisena 13,7%. Väljasõelatud liiva peensusmoodul on 2,0–2,5, kaalutud keskmisena 2,2 (keskteraline liiv). Looduslikul kujul ei vasta antud materjal ehitussegude ja betooni täiteliiva standarditele liiva suure savi ja tolmu sisalduse tõttu. Materjal sobib teede muldkeha ehitamiseks ning täitepinnaseks.

Veealust täiteliiva (4. plokk) iseloomustava 7 lõimiseanalüüsi põhjal (lisa 6) on ploki kruusasisaldus 7,1–38,4%, kaalutud keskmisena 17,9%; loodusliku materjali savi- ja tolmuosakeste sisaldus on 8,3–16,4%, kaalutud keskmisena 11,5%. Väljasõelatud liiva peensusmoodul on 1,7–2,5, kaalutud keskmisena 2,1 (keskteraline liiv). Looduslikul kujul ei vasta antud materjal ehitussegude ja betooni täiteliiva standarditele liiva suure savi ja tolmu sisalduse tõttu. Materjal sobib teede muldkeha ehitamiseks ning täitepinnaseks.

5. VARU ARVUTUS

Varu arvutus tugineb järgmistel materjalidel:

- varu arvutuse plaan M 1:1000 (gr. lisa 1);
- geoloogilised läbilõiked (gr. lisad 2);
- puuraukude kirjeldused (lisa 3);
- laboratoorsete uuringute andmed (lisad 4-6);
- mahu arvutused arvutiprogrammis Surfer 8 (lisa 7)

Täiteliiva tarbevaru arvutati kahes plokkis: veepealses – plokkis 3 ja veealuses – plokkis 4. Plokkide pindalad määrati arvutiprogrammi MicroStation V7 abil. Ploki koordinaadid on esitatud varu arvutuse plaanil (gr. lisa 1). Maapinna mudeli koostamisel kasutati 2010.a. oktoobrist kuni 2011. a. jaanuarini läbiviidud markšeiderimõõdistamise andmeid. Kasuliku kihi lasumi ja lamami, samuti veepinna mudelid koostati Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu puuraukude andmete alusel. Puuraukude andmed plokkide kaupa on esitatud tabelites 2. ja 3.

Tabel 2

**Katendi paksus, kasuliku kihi paksus ja
lamami absoluutne kõrgus 3. ploki (veepealne) puuraukudes**

Puuraugu nr	Suudme abs.kõrgus	Katend		Kasuliku kihi paksus	Kasuliku kihi lamami abs.kõrgus (veetase)
		Kasvukiht	Savi-moreen	Täiteliiv	
				m	
Pa 7	40,6	0,5		2,4	37,7
Pa 9	41,6	0,5		4,5	36,6
Pa 16	40,1	0,6	0,6	2,3	36,6
Pa 18	39,5	0,5		2,2	36,8
Pa 19	39,9	0,7	0,5	1,3	37,4
Pa 20	40,3	0,5		2,8	37

Tabel 3

**Katendi paksus ning
lasumi ja lamami absoluutne kõrgus
4. ploki (veealune) puuraukudes**

Puuraugu nr	Kasuliku kihi lasumi abs. kõrgus	Kasuliku kihi paksus	Kasuliku kihi lamami abs.kõrgus
	m	Täiteliiv	
		m	
Pa 7	37,7	1,1	36,6
Pa 10	37,1	1,8	35,3
Pa 16	36,6	0,6	36
Pa 18	36,8	5,3	31,5
Pa 19	37,4	3,5	33,9
Pa 20	37	4,2	32,8

Varu arvutati arvutiprogrammi Surfer abil, kasutades *Triangulation with Linear Interpolation* meetodit (lisa 7). Kõigi mahu arvutuses osalenud kõrgusmudelite koostamisel kasutati ühesugust meetodikat. Katendi ja kasuliku kihi keskmised paksused plokkides leiti samuti arvutiprogrammi Surfer abil (lisa 7).

Veepealne täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk (**3. plokk**) on kontuuritud puuraukudega Pa16-Pa7-Pa9-Pa19-Pa20-Pa18-Pa10. Kuna kaevandamise tulemusel on nimetatud puuraukude kontuuris veepealne täiteliiv kohati ammendatud, on ploki

kontuurimisel lähtunud ka ammendatud ala piiripunktidest, mis fikseeriti eelpool mainitud markšneiderimõõdistamisega. Seega on 3. plokk kontuuritud puuraukude (Pa) ja abipunktidega (p) Pa16-Pa7-Pa9-Pa19-Pa20-p1-11-Pa18-p12-24. Ploki pindala on 1,37 ha. Veetase jäi 2001. a. detsembrikuu seisuga maapinnast 1,8–4,8 m sügavusele ja selle absoluutne kõrgus oli vahemikus 36,6–37,7 m. 2001. a. veetasemed on võetud ka ploki lamamiks. Katendi paksus jääb vahemikku 0–1,4 m, sh kasvukihi paksus on keskmiselt 0,56 m. Kattekihi maht plokis on 5,1 tuh m³, sh kasvukihi maht on 3,8 tuh. m³. Veepealse täiteliiva kihi paksus on vahemikus 0,05–4,5 m, keskmiselt 2,2 m. Täiteliiva maht plokis on 31,3 tuh m³ (lisa 7).

Veealune täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk (**4. plokk**) on kontuuritud puuraukudega Pa16-Pa7-Pa9-Pa19-Pa20-Pa18-Pa10. Ploki pindala on 2,45 ha. Ploki lamamiks on vilgurikas pruunikaspunane aleuriit, lõunaosas, kus kasulik kiht pole täielikult läbitud, on lamamiks uuringute sügavus. Lamami absoluutne kõrgus jääb vahemikku 31,5–36,6 m. Lamami abs kõrgus suureneb ploki lääneosast äärte suunas. Veealuse täiteliiva kihi paksus on vahemikus 0,3–5,3 m, keskmiselt 2,7 m. Täiteliiva maht plokis on 63 tuh m³ (lisa 7).

Varude kinnitamisel keskkonnaministri poolt täieneb Kamali liivamaardla aktiivne tarbevaru seisuga 30.04. 2011.a. järgmises mahus:

- **3. plokk pindalaga 1,37 ha: täiteliiv, veepealne– 31 tuh m³;**
- **4. plokk pindalaga 2,45 ha: täiteliiv, veealune– 63 tuh m³.**

Kamali liivamaardla pindala suureneb maa-ainese arvelevõtmisel täiteliiva aktiivse tarbevaruna 2,45 ha võrra.

6. KAEVANDAMISE MÄETEHNILISED TINGIMUSED

Esmalt eemaldatakse katte- ja kasvukiht. Eemaldatud kattekiht vallitatakse kuni 3 m kõrgustesse aunadesse ning kasutatakse hiljem karjääri rekultiveerimisel. Kuna Kamali liivakarjääri mäeeraldisel pole veetaset võimalik alandada, toimuks täiteliiva kaevandamine veepealse ploki olemasolul kahes astmes: esmalt vee pealt ja siis vee alt. Aladel, kus veepealne materjal on ammendatud, kaevandatakse ühe astmena. Kaevandamisel peab jälgima, et karjääri nõlvad oleks kaldega 1:2. Täiteliiva

varu ammendumisel suureneks mäeeraldisele planeeritud veekogu ca 1,4 ha võrra. Veekogu sügavuseks jääks 4. ploki piires keskmiselt 2,7 m.

Looduslikul kujul oleks täiteliiv kasutatav vaid teede muldkehade ehitamiseks ja vähesel määral kruusateede katendite jaoks kruusasegude tegemiseks. Täiteliiva kasutusvõimaluste avardamiseks oleks soovitatav see sorteerida. Väljasõelatud kruus tuleks purustada, misjärel saab seda kasutada teedehituses ja ehitussegude koostises. Liivaosist saaks kasutada samades valdkondades. .

KOKKUVÕTE

Käesolev töö tehti Saarde Vallavalitsuse ja OÜ Eesti Geoloogiakeskuse vahel sõlmitud töövõtulepingu alusel. Töö eesmärgiks oli vormistada Eesti Maavarade Komisjonile esitamiseks seletuskiri koos graafiliste lisadega Kamali liivakarjääri mäeeraldisel esineva maa-ainese arvelevõtmiseks täiteliiva aktiivse tarbevaruna. 2011. a. I kvartalis tehti eelnevalt mäeeraldise markseiderimöödistamine.

Omaaegne maa-ainese plokk eraldati välja Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogilise uuringu käigus 2002.a, praeguse Kamali liivakarjääri idaosas.

Maa-ainese ploki piires moodustab kasuliku kihi väga muutliku teralise koostisega liustikujõeliste ja jääjärveliste setete kompleks. Jääjärveliste setete lasund koosneb eriteralisest liivast ja aleuriidist. Liustikujõelised setted on esindatud savika kruusaka eriteralise liivaga.

Maa-ainest iseloomustavate lõimiseanalüüside põhjal vastab materjal täiteliiva nõuetele.

Maa-ainese ploki piires eraldati täiteliiva aktiivne tarbevaru seisuga 30.04.2011.a. järgmises mahus:

- 3. plokk pindalaga 1,37 ha: täiteliiv veepealne– 31 tuh m³;
- 4. plokk pindalaga 2,45 ha: täiteliiv veealune– 63 tuh m³.

Kasuliku kihi lamami absoluutne kõrgus jääb vahemikku 31,5–36,6 m.

Kaevandamine on võimalik 1 või 2 astmega.

Peale kaevandamist kavatakse täiteliiva varu ammendanud ala lääneosa kujundada veekoguks, idaosa aga metsastada.

Varude kinnitamisel keskkonnaministri poolt täieneb Kamali liivamaardla täiteliiva aktiivse tarbevaruga mahus 94 tuh m³, s.h. veealune varu moodustab sellest 63 tuh m³. Maardla pindala suureneb 2,45 ha võrra.

Koostas vanemgeoloog: M. Rammo

KASUTATUD KIRJANDUS

Keskkonnaregistri maardlate nimistu registrikaart nr 81.

Nõuded maavaravarude kategooriatele ja maavaradele ning maavaravarude kasutusala nimistu. Kinnitatud keskkonnaministri 21. aprilli 2005.a. määrusega nr. 29 (RTL 2005, 47, 650).

Sinisalu, R., 2002. Kamali liiva ja kruusa leiukoha geoloogiline uuring Pärnumaal (varu seisuga 01.01.2002.a.). Tallinn. EGF 7355.

Üldgeoloogilise uurimistöo ja maavara geoloogilise uuringu tegemise kord. Kinnitatud keskkonnaministri 26. mai 2005.a. määrusega nr. 44. (RTL 2005, 60, 866).

TÖÖVÕTULEPING nr 10-818

Tallinnas,

detsembril 2010.a.

Saarde vallavalitsus (edaspidi **Tellija**), keda esindab vallavanem Kalle Song, kes tegutseb valla põhimääruse alusel, ja **OÜ Eesti Geoloogiakeskus (Töövõtja)**, keda esindab juhatuse liige Aivar Pajupuu põhikirja alusel, edaspidi ühise nimetusega **Pooled** või eraldi **Pool**, sõlmisid käesoleva töövõtulepingu (edaspidi **Leping**) alljärgnevas:

1. LEPINGU OBJEKT

- 1.1. Käesoleva lepingu alusel kohustub Töövõtja teostama Pärnu maakonnas Saarde vallas paikneva Kamali karjääri mäeeraldise markseidermõõdistamise ja jääkvaru määramise ning vormistama Eesti Maavarade Komisjonile esitamiseks seletuskirja koos graafiliste lisadega mäeeraldisel esineva maa-ainese arvelevõtmiseks täiteliiva aktiivse tarbevaruna. Tellija kohustub kvaliteetselt teostatud tööd üleandmise-vastuvõtmise aktide alusel vastu võtma ning nende eest tasuma vastavalt Lepingu punktis 4.2. toodud arvelduste korrale.
- 1.2. Töövõtja kinnitab käesolevale lepingule allakirjutamisega, et omab tööde teostamiseks vajalikke litsentse, vahendeid, materjale ja kvalifitseeritud töötajaid.
- 1.3. Käesoleva lepingu raames teostatavate tööde eesmärgiks on mäeeraldiselt kaevandatud maavara koguse väljaselgitamine ning täiteliiva arvelevõtmine aktiivse tarbevaruna

11. POOLTE REKVISIIDID

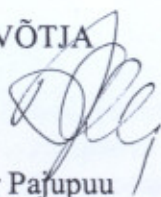
Töövõtja;

Tellija

OÜ Eesti Geoloogiakeskus
Kadaka tee 82
12618 Tallinn
Tel. 6720094
Fax 6720091
E-mail egk@egk.ee
Reg. kood 10140653

Saarde Vallavalitsus
Nõmme 22, Kilingi-Nõmme
86304 Pärnu maakond
Tel. 4490135
E-mail: info@saarde.ee

TÖÖVÕTJA



Aivar Pajupuu
Juhatuses liige

TELLIJÄ



Kalle Song
Vallavanem

Puuraukude kataloog (Sinisalu 2002)

Pa nr	Koordinaadid L-Est97		Suudme abs kõrgus, m	Puuraugu sügavus, m	Katendi paksus, m	Täiteliiva paksus, m	Kasuliku kihi lamam,	Proovi int., m		Proovi nr	Veetase, m	
	x	y						alates	kuni		Maapinnast	Abs kõrgus
7	6454740	570231	40,6	5,2	0,5	3,50	36,6	0,50	4,00	9	2,9	37,7
8	6454793	570304	41,6	7,0	2,4	2,40	36,8	2,40	4,80	10	4,8	36,8
9	6454681	570351	41,6	6,0	0,5	4,50	36,6	0,50	5,00	11	5	36,6
10	6454628	570259	40,8	7,3	0,5	5,00	35,3	0,50	5,50	12-13	3,7	37,1
11	6454660	570103	39,0	7,5	3,8	3,70	31,5	3,80	7,50	14	1,8	37,2
16	6454666	570232	40,1	6,0	1,2	2,30	36,6	1,20	3,50	24	2,9	37,2
18	6454569	570312	39,5	9,0	0,5	7,50	31,5	0,50	8,00	25-27	2,7	36,8
19	6454546	570416	39,9	6,0	1,2	4,80	33,9	1,20	6,00	28	2,5	37,4
20	6454442	570256	40,3	7,5	0,5	7,00	32,8	2,00	7,50	29-30	3,3	37

Koostas vanemgeoloog: Mati Rammo

Puuraukude kirjeldused (Sinisalu 2002)

Lasumissügavus, m			Kihi kirjeldus	Proovi intervall, m		Proovi nr.
alates	kuni	kokku		alates	kuni	
1	2	3	4	5	6	7

Puurauk nr. 7

Abs. kõrgus: 40,6m

Sügavus: 5,2m

0	0,5	0,5	Kasvukiht kruusaga			
0,5	2,0	1,5	Savikas veeriseline karbonaatne kruus, liivaosis aleuriitne	0,5	4,0	9
2,0	3,2	1,2	Liiva-kruusa kihtide vaheldumine, kruus peen, liiv eriterine			
3,2	4,0	0,8	Savikas kruus veeristega, valdavalt karbonaatne			
4,0	4,9	0,9	Pruunikaspunane aleuriit			
4,0	4,9	0,9	Tihe plastne savi halli ja punase vilgurikka aleuriidi vahekihtidega			
				Veetase 2,9m		

Puurauk nr. 8

Abs. kõrgus: 7,0m

Sügavus: 41,6 m

0	0,5	0,5	Kasvukiht			
0,5	2,4	1,9	Pruunikaspunane plastne saviliiv			
2,4	2,6	0,2	Savine aleuriit jämeda karbonaatse kruusaga	2,4	4,8	10
2,6	3,5	0,9	Peen kruus pruuni tihe-plastse saviliiva täitega			
3,5	3,8	0,3	Karbonaatne veeriseline jäme kruus, täiteliiv aleuriitne			
3,8	4,8	1,0	Määratud punakaspruun savikas aleuriitne kruusasegune liiv, kruus peen, ümar, valdavalt karbonaatse koostisega			
4,8	7,0+	2,2	Hall tihe aleuriit, tasemelt 6,8m harva hajusa kruusaga			
				Veetase 4,8m		

Puurauk nr. 9

Abs. kõrgus: 41,6m

Sügavus: 6,0m

0	0,5	0,5	Kasvukiht			
0,5	5,0	4,5	Peeneteraline kruusane liiv, kruus peen, valdavalt karbonaatse koostisega	0,5	5,0	11
				Veetase 5,0m		

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Puurauk nr. 10

Abs. kõrgus: 40,8m

Sügavus: 7,3m

0	0,5	0,5	Kasvukiht			
0,5	3,7	3,2	Karbonaatne veeriseline kruus, esineb tardkivimili rahne	0,5	3,7	12
3,7	5,5	1,8	Eriteraline kruusasegune liiv, kruus, ümar, valdavalt karbonaatne	3,7	5,5	13
5,5	7,3+	1,8	Pruunikaspunane tihe aleuriit			
Veetase 3,7m						

Puurauk nr. 11

Abs. kõrgus: 30,9m

Sügavus: 7,5m

0	0,3	0,3	Kasvukiht			
0,3	3,3	3,0	Rohekas hall tihe plastne savi			
3,3	3,8	0,5	Pruunikaspunane savi harva peene kruusaga			
3,8	7,5+	3,7	Eriteraline kruusakas liiv, kruus peen, ümardunud	3,8	7,5	14
Veetase 1,8m						

Puurauk nr. 16

Abs. kõrgus: 40,1m

Sügavus: 6,0m

0	0,6	0,6	Kasvukiht			
0,6	1,2	0,6	Savi peene kruusaga			
1,2	2,9	1,7	Eriteraline liiv kruusaga, veepiiril 4 cm paksune savikiht	1,2	3,5	24
2,9	3,5	0,6	Hall jämedateraline liiv peene kruusaga			
3,5	6,0+	2,5	Pruunikaspunane vilgurikas aleuriit, milles aleuriitse liiva kihikesed			
Veetase 2,9m						

Puurauk nr. 18

Abs. kõrgus: 39,5m

Sügavus: 9,0m

0	0,5	0,5	Kasvukiht			
0,5	2,7	2,2	Savikas karbonaatse koostisega veeriseline kruus, täiteliiv eriteraline, kvarts-päevakivi koostisega	0,5	2,7	25
2,7	3,5	0,8	Savikas jämedateraline liiv ümara kruusaga	2,7	7,5	26
3,5	7,0	3,5	Väga peeneteraline kvarts-päevakivi koostisega liiv, harva peene hajusa kruusaga			

1	2	3	4	5	6	7
7,0	8,0	1,0	Savikas jämedateraline liiv ümara kruusaga	7,0	8,0	27
8,0	9,0+	1,0	Punakaspruun tihe vilgurikas aleuriit			
				Veetase 2,7m		

Puurauk nr. 19

Abs. kõrgus: 39,9m

Sügavus: 6,0m

0	0,7	0,7	Kasvukiht			
0,7	1,2	0,5	Määrdundpruun savine kruus			
1,2	5,5	4,3	Savikas eriteraline liiv peene kruusaga	1,2	6,0	28
5,5	6,0+	0,5	Määrdundpruun savine kruus			
				Veetase 2,5m		

Puurauk nr. 20

Abs. kõrgus: 40,3m

Sügavus: 7,5m

0	0,5	0,5	Kasvukiht kruusaga			
0,5	2,0	1,5	Jäme karbonaatse koostisega kruus	0,5	3,3	29
2,0	3,3	1,3	Savikas peeneteraline kruus			
3,3	7,5+	4,2	Hall eriteraline kruusasegune liiv	3,3	7,5	30
				Veetase 3,3m		

Koostas: vanemgeoloog

Mati Rammo

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR
Rakendusgeoloogia osakond
Objekt:10-335, Pärnu mk. Kamali
Tellimuse nr. T01- 127

Lõimiseanalüüsi tulemused proovides (Sinisalu 2002)

Puurauk	Pa 7	Pa 8	Pa 9	Pa 10	Pa 10	Pa 11	Pa 16
Proovi nr.	9	10	11	12	13	14	24
Proovimise	0,5-4,0	2,4-4,8	0,5-5,0	0,5-3,7	3,7-5,5	3,8-7,5	1,2-3,5
Lõimise klass							
> 70							
70-40				25,97			
40-20	1,04		11,46	20,79	9,44	11,48	
20-10	7,7		7,61	9,1	16,77	9,92	
10-5	9,79	1,5	5,58	5,48	12,16	4,9	15,7
5-2,5	9,08	3,5	4,5	4,41	8,11	3,48	11,26
2,5-1,25	15,63	5,8	6,05	4,5	9,08	4,8	12,6
1,25-0,63	20,12	7,77	17,65	6,77	13,28	12,72	22,9
0,63-0,315	7,92	8,59	20,98	3,52	8,03	28,61	16,26
0,315-0,16	6,06	9,59	6,43	2,2	3,38	10,36	4,42
0,16-0,05	6,29	18,03	5,6	3,56	4,87	5,68	4,27
<0.05	16,37	45,22	14,14	13,7	14,88	8,05	12,59
Kokku	100	100	100	100	100	100	100

Puurauk	Pa 18	Pa 18	Pa 18	Pa 19	Pa 20	Pa 20
Proovi nr.	25	26	27	28	29	30
Proovimise	0,5-2,7	2,7-7,0	7,0-8,0	1,2-6,0	0,5-3,3	3,3-7,5
Lõimise klass						
> 70						
70-40	9,29			4,32	5,31	
40-20	14,42		6,37	5,05	21,92	
20-10	15,13		16,2	10,01	11,17	
10-5	8,23	7,05	10,53	9,82	10,69	7,21
5-2,5	5,62	0,68	4,86	5,8	7,81	4,8
2,5-1,25	6,89	1,53	3,81	9,54	8,42	8,42
1,25-0,63	12,85	14,35	7,31	20,43	10,88	26,97
0,63-0,315	9,47	50,19	21,28	10,15	5,45	34,03
0,315-0,16	3,1	9,61	9,34	3,49	2,25	5,34
0,16-0,05	3,73	8,34	11,67	5,47	3,6	3,7
<0.05	11,27	8,25	8,63	15,92	12,5	9,53
Kokku	100	100	100	100	100	100

OÜ Eesti Geoloogiakeskuse laboratoorium
Laboratooriumim juhataja M. Kalkun
Analüütik M. Saaremäe

**Ploki 3. lõimiseanalüüsi tulemused proovides ja kaalutud
keskmised näitajad**

Puurauk	Pa 7	Pa 9	Pa 16	Pa 18	Pa 19	Pa 20	Kaal. kesk- mine	
Proovi nr.	9	11	24	25	28	29		
Proovimise intervall, m	0,5-2,9	0,5-5,0	1,2-3,5	0,5-2,7	1,2-2,5	0,5-3,3		
Paksus, m	2,4	4,5	2,3	2,2	1,3	2,8		
Mõõtühik: %								
PROOVIS	> 70							
	70-40				9,29	4,32	5,31	2,6
	40-20	1,04	11,46		14,42	5,05	21,92	9,9
	20-10	7,70	7,61		15,13	10,01	11,17	8,4
	10-5	9,79	5,58	15,70	8,23	9,82	10,69	9,4
	kruusa (>5 mm)	18,53	24,65	15,70	47,07	29,20	49,09	30,4
KRUUSAS	> 70							
	70-40				19,74	14,79	10,82	6,0
	40-20	5,61	46,49		30,64	17,29	44,65	28,2
	20-10	41,55	30,87		32,14	34,28	22,75	26,9
	10-5	52,83	22,64	100,00	17,48	33,63	21,78	38,8
PROOVIS	5-2,5	9,08	4,50	11,26	5,62	5,80	7,81	7,1
	2,5-1,25	15,63	6,05	12,60	6,89	9,54	8,42	9,3
	1,25-0,63	20,12	17,65	22,90	12,85	20,43	10,88	17,1
	0,63-0,315	7,92	20,98	16,26	9,47	10,15	5,45	12,9
	0,315-0,16	6,06	6,43	4,42	3,10	3,49	2,25	4,6
	0,16-0,05	6,29	5,60	4,27	3,73	5,47	3,60	4,9
	liiva (5 - 0,05 mm)	65,10	61,21	71,71	41,66	54,88	38,41	55,9
	tolm+savi (<0,05 mm)	16,37	14,14	12,59	11,27	15,92	12,50	13,7
LIIVAS	kokku <5mm	81,47	75,35	84,30	52,93	70,80	50,91	69,6
	5-2,5	11,15	5,97	13,36	10,62	8,19	15,34	10,4
	2,5-1,25	19,18	8,03	14,95	13,02	13,47	16,54	13,5
	1,25-0,63	24,70	23,42	27,16	24,28	28,86	21,37	24,4
	0,63-0,315	9,72	27,84	19,29	17,89	14,34	10,71	18,1
	0,315-0,16	7,44	8,53	5,24	5,86	4,93	4,42	6,5
	0,16-0,05	7,72	7,43	5,07	7,05	7,73	7,07	7,0
	frakts.<0,16 mm	27,81	26,20	20,00	28,34	30,21	31,62	27,1
	tolm+savi (<0,05 mm)	20,09	18,77	14,93	21,29	22,49	24,55	20,1
TÄISJÄÄK	1,25	30,33	14,00	28,30	23,63	21,67	31,88	23,9
	0,63	55,03	37,43	55,47	47,91	50,52	53,25	48,3
	0,315	64,75	65,27	74,76	65,80	64,86	63,96	66,4
	0,16	72,19	73,80	80,00	71,66	69,79	68,38	72,9
	liiva peensus-moodul	2,33	1,96	2,52	2,20	2,15	2,33	2,2
	liiva nimetus	kesk	peen	jäme	kesk	kesk	kesk	kesk

Koostas vanemgeoloog: M. Rammo

**Ploki 4. lõimiseanalüüsi tulemused proovides ja kaalutud
keskmised näitajad**

Puurauk	Pa 7	Pa 10	Pa 16	Pa 18	Pa 18	Pa 19	Pa 20	Kaal. kesk- mine	
Proovi nr.	9	13	24	26	27	28	30		
Proovimise intervall, m	2,9-4,0	3,7-5,5	1,2-3,5	2,7-7,0	7,0-8,0	2,5-6,0	3,3-7,5		
Paksus, m	1,1	1,8	0,6	4,3	1,0	3,5	4,2		
Mõõtühik: %									
PROOVIS	> 70							0,0	
	70-40					4,32		0,9	
	40-20	1,04	9,44			6,37	5,05	2,6	
	20-10	7,70	16,77			16,20	10,01	5,4	
	10-5	9,79	12,16	15,70	7,05	10,53	9,82	7,21	8,9
	kruusa (>5 mm)%	18,5	38,4	15,7	7,1	33,1	29,2	7,2	17,9
KRUUSAS	> 70								
	70-40					14,8		3,1	
	40-20	5,6	24,6			19,2	17,3	7,9	
	20-10	41,6	43,7			48,9	34,3	17,8	
	10-5	52,8	31,7	100,0	100,0	31,8	33,6	100,0	71,2
PROOVIS	5-2,5	9,08	8,11	11,26	0,68	4,86	5,80	4,80	4,8
	2,5-1,25	15,63	9,08	12,60	1,53	3,81	9,54	8,42	7,3
	1,25-0,63	20,12	13,28	22,90	14,35	7,31	20,43	26,97	19,0
	0,63-0,315	7,92	8,03	16,26	50,19	21,28	10,15	34,03	27,2
	0,315-0,16	6,06	3,38	4,42	9,61	9,34	3,49	5,34	6,1
	0,16-0,05	6,29	4,87	4,27	8,34	11,67	5,47	3,70	6,1
	liiva (5 - 0,05 mm) %	65,1	46,8	71,7	84,7	58,3	55,5	83,3	70,6
	tolm+savi (<0,05 mm)	16,37	14,88	12,59	8,25	8,63	15,29	9,53	11,5
LIIVAS	kokku <5mm	81,5	61,6	84,3	93,0	66,9	70,8	92,8	82,1
	5-2,5	11,1	13,2	13,4	0,7	7,3	8,2	5,2	6,3
	2,5-1,25	19,2	14,7	14,9	1,6	5,7	13,5	9,1	9,4
	1,25-0,63	24,7	21,5	27,2	15,4	10,9	28,9	29,1	23,2
	0,63-0,315	9,7	13,0	19,3	54,0	31,8	14,3	36,7	31,1
	0,315-0,16	7,4	5,5	5,2	10,3	14,0	4,9	5,8	7,3
	0,16-0,05	7,7	7,9	5,1	9,0	17,4	7,7	4,0	7,6
	frakts.<0,16 mm	27,8	32,0	20,0	17,8	30,3	29,3	14,3	22,4
	tolm+savi (<0,05 mm)	20,1	24,1	14,9	8,9	12,9	21,6	10,3	14,8
TÄISJÄÄK	1,25	30,3	27,9	28,3	2,4	13,0	21,7	14,2	15,7
	0,63	55,0	49,4	55,5	17,8	23,9	50,5	43,3	38,9
	0,315	64,7	62,5	74,8	71,8	55,7	64,9	80,0	70,1
	0,16	72,2	68,0	80,0	82,2	69,7	69,8	85,7	77,4
	liiva peensus-moodul	2,3	2,2	2,5	1,7	1,7	2,2	2,3	2,1
	liiva nimetus	kesk	kesk	jäme	peen	peen	kesk	kesk	kesk

Koostas vanemgeoloog:M.Rammo

KAMALI LIIVAMAARDLA 3. PLOKI KATENDI MAHU JA TÄITELIIVA VARU NING 4. PLOKI TÄITELIIVA VARU ARVUTUS (VARU SEISUGA 30.04.2011. a.)

3. PLOKI KATENDI MAHT SEISUGA 30.04.2011. a.

3. ploki katendi paksus seisuga 30.04.2011. a.

Grid File address: C:\Kamali\ARUANNE\3 ploki katendi paksus 2011.grd
Võrk: 1093 rows x 1203 columns

X Minimum: 569842
X Maximum: 570443
X Samm: 0.5

Y Minimum: 6454286
Y Maximum: 6454832
Y Samm: 0.5

Min paksus: 0
Max paksus: 1.34
Keskmine paksus (75%): 0.72

Alumine pind

Tase = 0

Maht

Arvutamise meetodid:

Trapezoidal Rule: **5111.5081926987**
Simpson's Rule: 5110.6362928846
Simpson's 3/8 Rule: 5109.4413851611

3. ploki katendi maht seisuga 30.04.2011. a. on 5,1 tuh m³.

Kasutatud tarkvara: Surfer Version 8.0

Koostas: vanemgeoloog Mati Rammo

3. PLOKI KASVUKIHI MAHT SEISUGA 30.04.2011. a.

3. ploki kasvukihi paksus seisuga 30.04.2011. a.

Grid File address: C:\Kamali\ARUANNE\3 ploki katendi paksus 2011.grd
 Võrk: 1093 rows x 1203 columns

X Minimum: 569842
 X Maximum: 570443
 X Samm: 0.5

Y Minimum: 6454286
 Y Maximum: 6454832
 Y Samm: 0.5

Keskmine paksus (75%): 0.56

Alumine pind

Tase = 0

Maht

Arvutamise meetodid:

Trapezoidal Rule: **3826.3692321903**
 Simpson's Rule: 3826.384611479
 Simpson's 3/8 Rule: 3825.3438843167

3. ploki kasvukihi maht seisuga 30.04.2011. a. on 3,8 tuh m³.

Kasutatud tarkvara: Surfer Version 8.0

Koostas: vanemgeoloog Mati Rammo

3. PLOKI TÄITELIIVA VARU SEISUGA 30.04.2011. a.

3. ploki täiteliiva paksus seisuga 30.04.2011. a.

Grid File address: C:\Kamali\ARUANNE\3 ploki täiteliiva paksus 2011.grd
 Võrk: 1093 rows x 1203 columns

X Minimum: 569842
 X Maximum: 570443
 X Samm: 0.5

Y Minimum: 6454286
 Y Maximum: 6454832
 Y Samm: 0.5

Min paksus: 0.05
 Max paksus: 2.22
 Keskmine paksus: 4,5

Alumine pind

Tase = 0

Maht

Arvutamise meetodid:

Trapezoidal Rule: **31292.786770399**
 Simpson's Rule: 31292.05484188
 Simpson's 3/8 Rule: 31287.309102072

3. ploki täiteliiva varu seisuga 30.04.2011. a. on 31,3 tuh m³.

Kasutatud tarkvara: Surfer Version 8.0

Koostas: vanemgeoloog Mati Rammo

4. PLOKI TÄITELIIVA VARU SEISUGA 30.04.2011. a.

4. ploki täiteliiva paksus seisuga 30.04.2011. a.

Grid File address: C:\Kamali\ARUANNE\4 ploki täiteliiva paksus 2011.grd
 Võrk: 1093 rows x 1203 columns

X Minimum: 569842
 X Maximum: 570443
 X Samm: 0.5

Y Minimum: 6454286
 Y Maximum: 6454832
 Y Samm: 0.5

Min paksus: 0.3
 Max paksus: 2.7
 Keskmine paksus: 5.3

Alumine pind

Tase = 0

Maht

Arvutamise meetodid:

Trapezoidal Rule: **63444.681512881**
 Simpson's Rule: 63444.336078009
 Simpson's 3/8 Rule: 63442.989993855

4. ploki täiteliiva varu seisuga 30.04.2011. a. on 63,4 tuh m³.

Kasutatud tarkvara: Surfer Version 8.0

Koostas: vanemgeoloog Mati Rammo

Topotööde seletuskiri

1. Käesoleva töö objektiks on Pärnumaal, Saarde vallas asuv Kamali uuringuala.
Uuringuala pindala on 12,76 ha.
2. Mõõdistamise välitööd on läbi viidud ajavahemikul 2010.a. oktoobrist 2011.a. jaanuarikuuni .
3. Töö tellija on .
4. Töö on teostatud L'EST 97 koordinaatide süsteemis, kõrgused on arvatud Balti süsteemis. Mõõdistamise alusandmed on saadud Maaameti Geodeesiafondist. Katastri aluskaart nr. 53.41 . Koordinaadid on seotud riikliku geodeetilise põhivõrguga GPS püsijaamade võrgu GeoNet vahendusel. Nimetatud püsivõrgu haldaja on firma Geosoft. Mõõdistamine on teostatud GPS RTK liikuvjaama Trimble R8 abil, mille mõõdistamise plaaniline täpsus on horisontaalselt koordinaatide määramisel +/-5 mm + 0,5 ppm , kõrguslikult +/-10 mm +1 ppm . GPS tööjaama lubatud maksimaalne vahemaa püsijaamast on tehniliste tingimuste järgi 35 km.

Mõõdistatud ajutised reeperid:

nimi	x	y	H	punkti kindlustamise vorm
009rdt	6454369,799	570176,622	41,030	raudtoru
pp	6454546,221	5701422,660	39,989	raudtoru

5. Maastikureljeefipunktide koordinaadid ja kõrgused on mõõdistatud GPS liikuvjaamaga otse või GPS jaamaga mõõdistatud kindelpunktidele elektrontahhümeetri abil polaarselt või nendelt punktidele lähtuvatelt kuni kaheastmeliste lahtiste teodoliitkäikude käänupunktidele polaarviisil. Mõõdistuspunktide asukoha valikul on lähtutud mõõdistusala reljeefi omapärasest, punktide tiheduse määramisel ka varuarvutustäpsuse vajadusest.
6. Mõõdistamisel kasutati Trimble R8 liikuvjaama komplektis väliarvutiga TSC-2. Liikuvjaam on eelnevalt kontrollitud kolme erineva riikliku põhivõrgupunkti mõõdistamise ja täpsusandmete võrdlemise teel. Saadud mõõtmistulemused olid vastavad jaama tehnilises spetsifikatsioonis antud täpsusandmetega. GPS liikuvjaamaga mõõtmiseks ebasobivates kohtades kasutati maastikureljeefi kõrguspunktide mõõdistamiseks elektrontahhümeetri Leica TC-720, milline on enne töö alustamist nõuete kohaselt kontrollitud ja justeeritud. Mõõdistamistäpsus +/- 5"; +/- (5+5ppm).
7. Andmete arvutitöötlemisel kasutati Trimble R8 vastavat GIS tarkvara. Plaani koostamisel on kasutatud programmi Microstation ja samakõrgusjoonte arvutamiseks programmi Surfer.

Tallinnas,
17.02.2011.a.

Neeme Elevant
geodeet

Keskonnaministeeriumi kantsler
12. märts 2002. a



Eesti Maavarade Komisjoni 12. märtsi 2002. a istungi protokolli otsus
nr 02 - 07

Kamali liivamaardla geoloogilise uuringu aruanne

OÜ Eesti Geoloogiakeskus esitas komisjonile, vastavalt Saarde Vallavalitsuse volitusele, läbivaatamiseks Pärnu maakonna Kamali liivamaardla geoloogilise uuringu aruande. Uuringu tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus Saarde Vallavalitsuse tellimusel, Pärnumaa Keskkonnateenistuse poolt 14.09.2001. a välja antud geoloogilise uuringu loa Parm 015 alusel. Uuringu aruande kohta on esitanud kirjaliku arvamuse Eesti Maavarade eksperdid A. Teedumäe ja E. Lugus, kes soovivad varu kinnitada vastavalt töös esitatule. Uuringu aruanne vastab keskkonnaministri 22.06.95. a määrusega nr 29 kinnitatud "Maavara geoloogilise uuringu läbiviimise ja maavaravarude kinnitamise korrale".

Eesti Maavarade Komisjon otsustas:

1. Klassifitseerida Kamali liivamaardla varu seisuga 01.03.2000. a järgnevalt:
 - ehitusliiva aktiivne tarbevaru 7,55 ha pindalal 344 tuh m³, sh 315 tuh m³ allpool veetaset;
 - kruusa aktiivne tarbevaru 3,39 ha pindalal 84 tuh m³.
2. Tunnistada maardlaga külgneval 2,97 ha suurusel alal paiknev suure savi- ja tolmuosakeste sisaldusega liiv koguses 74 tuh m³ maa-aineseks.
3. Soovitada kanda Kamali liivamaardla riiklikku maavarade registrisse ehitusliiva ja kruusa varuga vastavalt käesoleva otsuse punktile 1.

Dimitri Kaljo

Dimitri Kaljo
Esimees

Guido Paalme
Guido Paalme
Teadussekretär