

KESKLAVOR

Eesti Keskkonnauuringute Keskus

CENTRAL LAB

Estonian Environmental Research Centre

Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015

Ämari lennuvälja jääkreostuse likvideerimise eelprojekt

Tartu 2015



Töö nimetus:

Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja jääkreostuse likvideerimise eelprojekt.

Töö autorid:

Kersti Kase

Erki Kõnd

Martin Võru

Töö tellija:

Keskkonnaministeerium

Töö teostaja:**Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ**

Marja 4D

Tallinn, 10617

Tel 611 2900

Fax 611 2901

info@klab.ee

www.klab.ee

Lepingu nr: 4-1.1/14/263

Töö valmimisaeg: 11.2015

Käesolev töö on koostatud ja esitatud kasutamiseks tervikuna. Töös ja selle lisades esitatud kaardid, joonised, arvutused on autoriõiguse objekt ning selle kasutamisel tuleb järgida autoriõiguse seaduses sätestatud korda. Töö omandamine, trükkimine ja/või levitamine ärilistel eesmärkidel on ilma Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ kirjaliku nõusolekuta keelatud. Töös toodud info kasutamine õppe- ja mitteärilistel eesmärkidel on lubatud, kui viidatakse algallikale. Andmete kasutamisel tuleb viidata nende loojale.

Sisukord

1	Sissejuhatus.....	6
2	Objekti ülevaade.....	7
2.1	Asukoht.....	7
2.2	Kitsendused	9
2.3	Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline ülevaade.....	9
2.4	Ajalooline ja tehnoloogiline ülevaade	11
2.5	Hetkeolukorra kirjeldus	12
3	Uuringud.....	13
3.1	Varasemalt teostatud uuringud	13
3.2	Reostusuuringu aruanne	13
3.2.1	Proovide võtmine	13
3.2.2	Reostuse üksikobjektid	14
3.2.2.1	Kütusepump (ala 1, ala 2)	14
3.2.2.2	Kütusetrassi avariikoht (ala 3)	15
3.2.2.3	Ülemine kütusehoidla (ala 4).....	15
3.2.2.4	Alumine kütusehoidla (ala 5, ala 6)	15
3.2.2.5	Lennukite tankimisplats (ala 7).....	16
3.2.2.6	Lasketiir (ala 8)	16
3.2.2.7	Õliseparaator (ala 10)	16
3.2.2.8	Endine katlamaja (ala 15)	17
3.2.3	Järeldused.....	17
4	Teostatavusuuring.....	20
5	Projektlahendus.....	22
5.1	Ohutustamistöde aegne tehnika transport ja liikluskorraldus.....	22
5.2	Ohutustamistöde mahud ja tekkivate jäätmete kogused	23
5.2.1	Raadamistöde mahud	23
5.2.2	Likvideeritavate rajatiste mahud	23

5.2.3	Reostunud pinnase väljakaevamise mahud.....	29
5.3	Ohutustamistööde teostamine	31
5.3.1	Raadamistööde teostamine	31
5.3.2	Rajatiste likvideerimine	31
5.3.3	Reostunud pinnase likvideerimine	31
5.4	Objekti heakorrastamistööd.....	32
5.5	Järelkontroll.....	32
6	Peamiste materjalide ja tööde mahud	34

Lisad

Lisa 1 Kooskõlastused

Lisa 2 Vasalemma Vallavalitsuse projekteerimistingimused

Joonised

Joonis 1	Projektala jooniste jaotus	M 1:15 000
Joonis 2	Lennuvälja ala. Maa-ala plaan	M 1:1000
Joonis 3	Lennuvälja ala. Lõige A-B	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 4	Lennuvälja ala. Lõige C-D	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 5	Lennuvälja ala. Lõige E-F	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 6	Lennuvälja ala. Lõige G-H	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 7	Lennuvälja ala. Lõige I-J	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 8	Kütusepumpla ala. Maa-ala plaan	M 1:1000
Joonis 9	Kütusepumpla ala. Lõige A-B	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 10	Kütusepumpla ala. Lõige C-D	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 11	Kütusepumpla ala. Lõige E-F	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 12	Kütusepumpla ala. Lõige G-H	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 13	Kütusepumpla ala. Lõige I-J	M _h 1:500 M _v 1:50

Joonis 14	Kütusepumpla ala. Lõige K-L	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 15	Kütusetrassi avariikoha ala. Maa-ala plaan	M 1:1000
Joonis 16	Kütusetrassi avariikoha ala. Lõige A-B	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 17	Kütusetrassi avariikoha ala. Lõige C-D	M _h 1:500 M _v 1:50
Joonis 18	Kütusetrassi avariikoha ala. Lõige E-F	M _h 1:500 M _v 1:50

1 Sissejuhatus

Käesolev eelprojekt on koostatud Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ ja Keskkonnaministeeriumi vahel 2014. aastal sõlmitud lepingu „Jääkreostusobjektide inventariseerimine“ raames.

Töö üldine eesmärk on selgitada kaheksa jääkreostusobjekti (Priimetsa, Härma, Maadevahe ja Laekvere ABT-d, Raadi ja Ämari lennuväljad ning Kroodi oja ja Purtse jõgi) reostuse ulatus ning pakkuda välja reostuse ohutustamise sobivaim lahendus.

Käesolev eelprojekt on osa töömaterjalidest, mis puudutab Ämari lennuvälja poolt põhjustatud reostuse uurimist ning ohutustamise sobivaima lahenduse väljatöötamist.

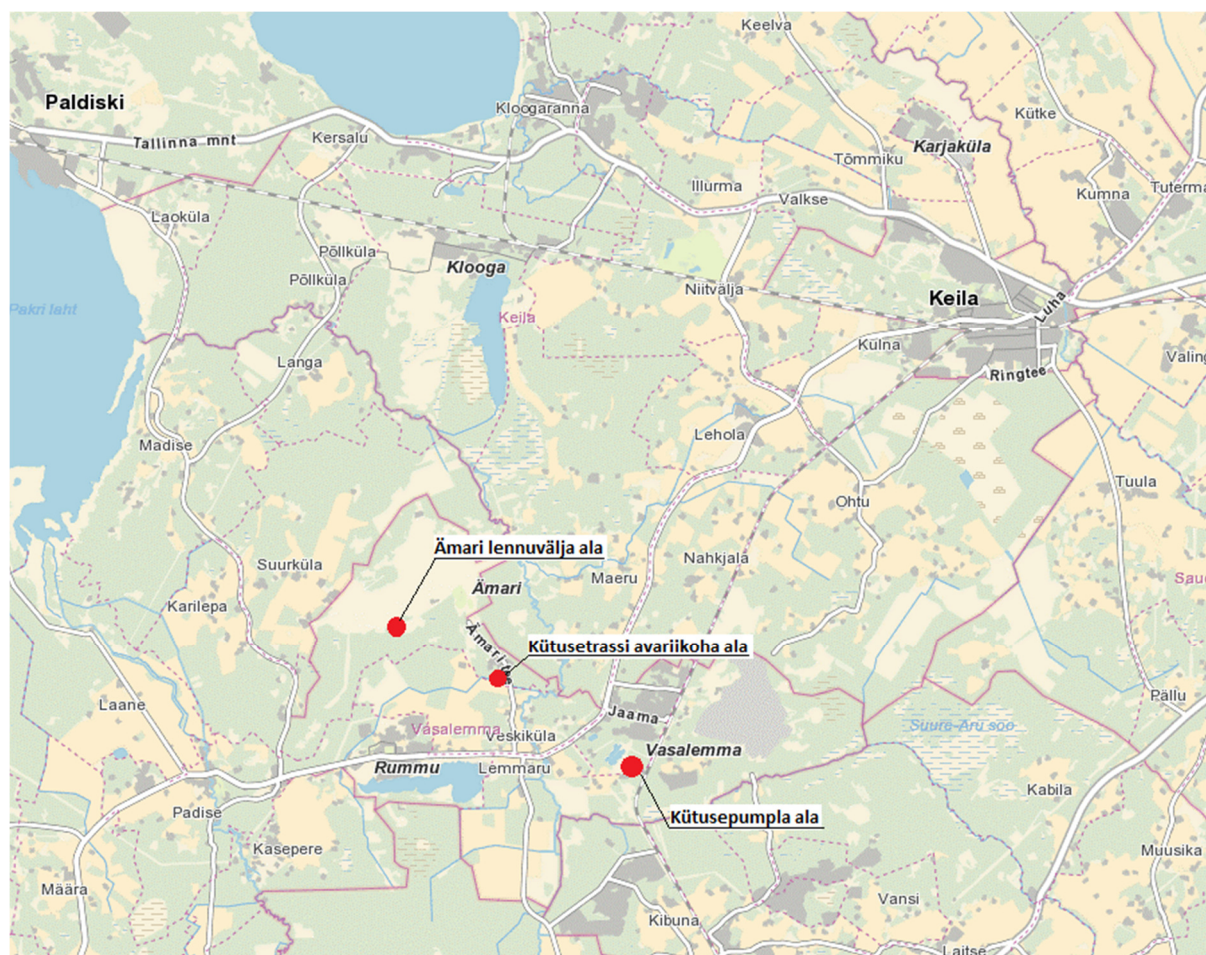
Käesoleva projekti koostajad on Kobras AS projekteerijad Kersti Kase, Erki Kõnd ja Martin Võru.

2 Objekti ülevaade

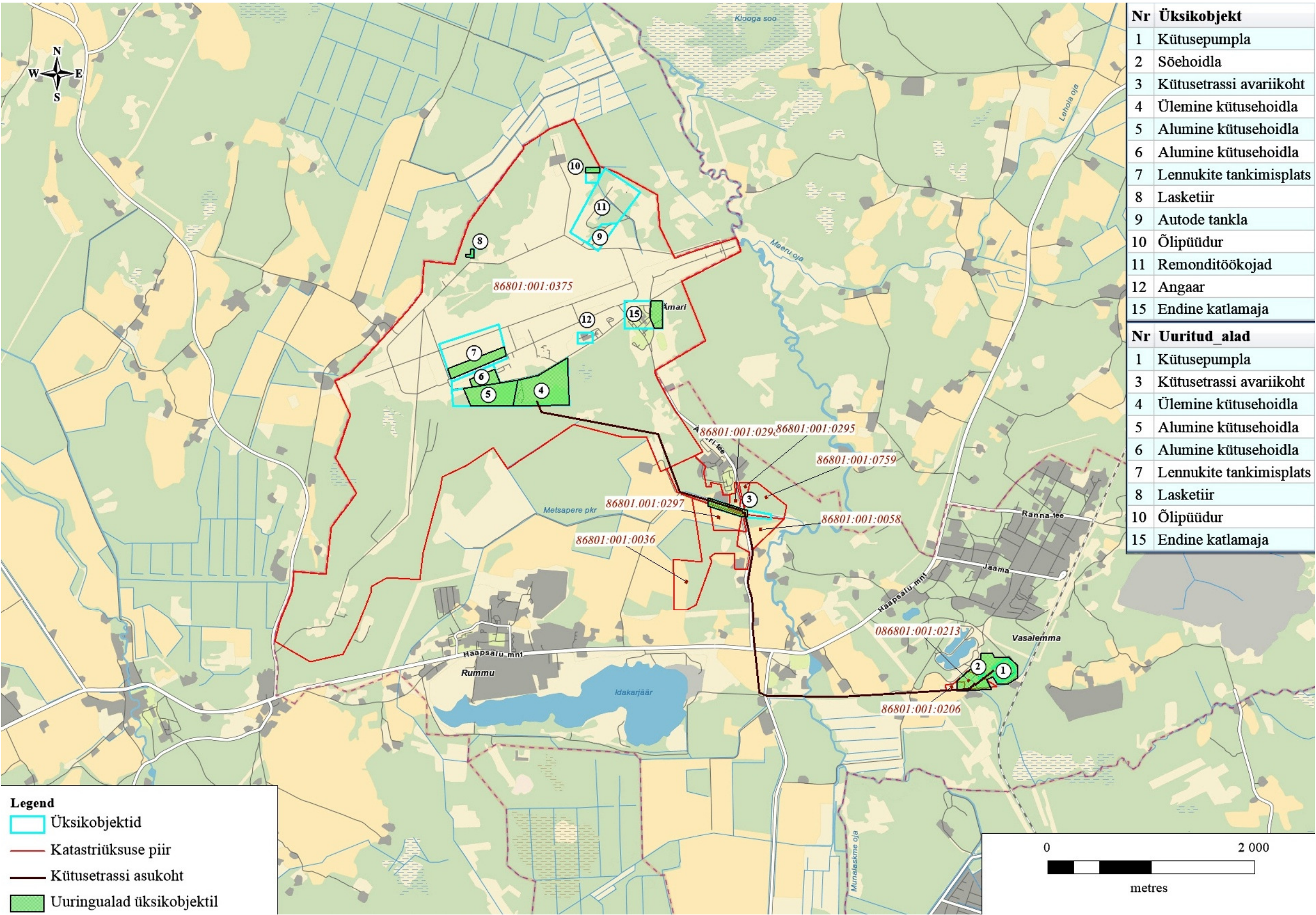
2.1 Asukoht

Ämari lennuvälja jääkreostus on riikliku tähtsusega jääkreostuskolle nr 16 (JRA0000004), mis hõlmab kolme eraldiasetsevat jääkreostusega ala – Ämari lennubaasi ja sellest 6 km kaugusel kagu suunas asuvat raudteearset kütusepumpplat ning neid ühendava Ämari alevikust lõuna suunas paikneva kütusetrassi avariikohta. Ämari lennuväli asub Ämari alevikus, Ämari lennuvälja maaüksusel (86801:001:0375), Ämari alevikust 2 km loodepool. Kütusepumppla asub Vasalemma alevikus (riigi reservmaa piiriettepanek AT1404280047). Kütusetorustiku avariikoht asub Ämari tee ja Metsapere peakraavi lõikumispunkti lähistel, Taani maaüksusel (86801:001:0298) ja piki Metsapere kraavi sellest üles- ning allavoolu.

Objekti asukoht on näidatud alljärgnevalt kaardil nr 1. Ämari lennuvälja jääkreostusobjektidel paikneb 10 eraldiasetsevat üksikobjekti, mille asukohad on näidatud järgmisel lehel kaardil nr 2, mille numeratsioon ja nimetused on sarnased 1999. a Ämari lennubaasi keskkonna riskihinnangu aruandes välja tooduga.



Kaart 1 Ämari lennuvälja asukoht



Kaart 2 Ämari lennuvälja ülevaade ja endine toimimisskeem (Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja reostusuuringu aruanne. Tallinn, 2015.)

2.2 Kitsendused

EELIS (Eesti Looduse Infosüsteemi) andmetel puuduvad käesolevas projektis käsitletava jääkreostusobjekti aladel ja nende lähiümbruses looduskaitsealad, kaitstavad looduse objektid ning Natura 2000 alad. Samuti puuduvad muinsuskaitsealaselt või arhitektuuriliselt olulised objektid.

Ämari lennuvälja katastriüksusel (86801:001:0375) paikneb alumise (ala 6) ja ülemise (ala 4) kütusehoidla alal olemasolev veetorustik, mille asukohta tuleb täpsustada trassi valdajatega. Lennuvälja kirdepiiril, remonditöökodade objekti (ala 11) taga asub maaparandussüsteem, mis suubub Vasalemma jõkke, kuid mida projektiga ette nähtavad tööd ei mõjuta.

Kütusetorustiku avariikoht (ala 3) asub Metsapere peakraavi ehituskeeluvööndis. Ranna või kalda ehituskeeluvööndis on uute hoonete ja rajatiste ehitamine keelatud. Muid piiranguid (tehnorajatised, keskkonnakaitseobjektid või kultuurimälestised) alal pole. Maaparandusobjekt jääb teisele poole Metsapere peakraavi.

Kütusepumpla ala jääb osaliselt üleriigilise tähtsusega lubjakivimaardlale Padise Paemurrud nr 1 (registrikaardi nr 213). Tööde ala asub 5. ja 7. plokil. Mõlemad plokid on arvel passiivse tarbevaruna. Maardla olemasolu pinnase puhastustööde teostamist ei takista. Muid piiranguid (tehnorajatised, keskkonnakaitseobjektid või kultuurimälestised) alal pole.

2.3 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline ülevaade

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja reostusuuringu aruanne. Tallinn, 2015.

Käesoleva töö raames teostatud reostusuuringu käigus rajati uuringualale vibropuurimise meetodil puurseadmetega Nordrill ja Cobra (puurimisdiameeter 56 mm) kokku 223 puurauku sügavusega 0,15-4,80 m, lisaks kaevati 12 madalat šurfi sügavusega 0,2-0,5 m. Puuraukude ja kaeviste asukohad ning ja geoloogilised kirjeldused on esitatud vastavas reostusuuringu aruandes.

Uuringuala oma üksikobjektidega hõlmab suurt ala. Valdavalt on kogu ala reljeef tasane, lennuvälja kütusehoidlate piires kergelt lainjas. Suhteliselt kõrgemad alad on endises kütusepumpas ja lennuradade piirkonnas. Reljeefi on piirkonniti kujundanud tehnilised rajatised (lasketiiru pinnasvallid ja ülemise kütusehoidla kraavitus. Maapinna üldine kalle on põhja-loode suunas, lennuvälja idaosas ka itta, Vasalemma jõe suunas. Maapinna absoluutkõrgused jäävad endise kütusepumpla alal vahemikku 24-26 m, kütusetrassi avariipaigas 18-19 m, lennuvälja keskosas 21-26 m, endise katlamaja alal 16-20 m, endise õliseparaator piirkonnas 12,5-14,5 m, endise lasketiiru juures 14-16,5 m, kusjuures tehnilike pinnasvallide tipp küündib siin 19,7 m-ni.

Maastikuliselt paikneb Ämari lennubaas Harju lavamaa lääneosas (Ivar Arold, 2005. Eesti Maastikud), kus õhukese pinnakattega alvari vahelduvad moreentasandikega. Moreeni katva pinnakatte moodustavad merelised liivad ja kruusad (rannavall) ja endise kütuselao piirkonnas ka tuulesetted.

Puurimise andmeil koosneb pinnakate liustikutekkelisest liivsavi- või saviliivmoreenist ja jääjärvelisest liivsavist, mitmesuguse terasuurusega merelisest liivast ning kruusast. Paiguti esineb liivas turba vahekihte. Pinnakatte paksus muutub suurtes piirides. Endise kütusepumpla piirkonnas on pinnakatte

paksus 0,9 m kuni 4,8 m. Lennuvälja endise õlipüüdu piirkonnas on pinnakatet <1 m. Pinnakatte paksus on suurim lennuvälja edela- ja idaosas, lennuvälja puurkaevu 5115 andmeil on pinnakatte paksus 10 m. Rannavallil, kus paikneb lennuvälja endine kütuseladu on pinnakatte paksus 8 m.

Geoloogilise kaardistamise andmeil avanevad pinnakatte all Ülem-Ordoviitsiumi mitme erineva kihistu, vähem või rohkem savikad ja merglilised lubjakivid ($O_{3vs}-O_{3vv}$). Puuraukude andmeil lasub lubjakivi pealispind endise kütusepumpla piirkonnas 0,65-4,8 m sügavusel maapinnas, absoluutkõrgusel 19,8-24,8 m. Lubjakivi pealispind on lainjas ja tõuseb lääne-loode suunas. Kütusetrassi avarii kohas reostusuuringu puuraugud lubjakivi pealispinnani ei küündinud. Lennuvälja puuraukudes on lubjakivi pealispind 0,05-2,7 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 12,9-20,1 m: lubjakivi pealispind langeb põhja-loode suunas.

Pinnakattes ja ülemises, lubjakiviveekihis drenitakse põhjavesi selles piirkonnas kuivendussüsteemide ja ojade kaudu Paldiski lahte voolava Vasalemma jõe suunas. Pinnakattes ja ülemises, lubjakiviveekihis leviv põhjavesi on reostuse eest kaitsmata. Pinnakatte liivades-kruusades sisalduv veekiht on endise kütusepumpla ja lennuvälja kütuselao piirkonnas reostunud. Kütuselao piirkonnas toimub maapinnalähedase põhjavee väljavool osaliselt Vasalemma vana karjääri suunas, mis on kujunenud vaba aja veetmise kohaks. Veekihi vett tarbitakse lennuväljast ja kütusepumplast kaugemal paiknevates üksikmajapidamistes.

Maapinnalähedane põhjavee tase oli puuraukudes uuringuperioodil 2014. a detsembrist kuni 2015. a augustini 0-2,80 m sügavusel maapinnast (puuraukudes on mõõdetud puurimisega sama päeva veetase, v.a liivas-kruusas ei ole tegemist lõplikult stabiliseerunud veetasemega) või jäi õhukese pinnakattega alal uuringusügavusest sügavamale. Suurvee ajal, kevadise intensiivse lumesulamise ja pikemate sajuperioodide järgselt tõuseb veetase kõikjal uuringusügavusse, ujutades madalamad reljeefilohud üle. Põhjaveepinna muutumise amplituud on kuni 1,5 m. Üldine põhjaveepind järgib maapinna reljeefi ning on mõjutatud kohalikust kuivendusvõrgust.

Ordoviitsiumi lubjakivid moodustavad 50-60 m paksuse veekihi, mille ülemine 10 m paksune osa lõheline ja veerikas, sügavamal paiknev lubjakivide kompleks suhteliselt veevaene. Veekihi lamamiks on väikese veejuhtivusega savid. Need savikad kihid moodustavad suhtelise veepideme, mille lamamiks on omakorda Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-Cm) veekiht. Selle all paikneb Lükati-Lontova savidest moodustuv regionaalne veepide.

Lubjakivi veekihti kasutatakse veevarustuses Ämari lennuväljal (5115) ja ümbruskonna üksikmajapidamistes. Ordoviitsiumi ülemiste veekihtide vesi oli 1993. a andmetele tuginedes kütusepumpla piirkonna talu kaevudes paiguti joogiks kõlbmatu.

Ämari aleviku keskveevarustus põhineb Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-Cm) veekihi puurkaevudel. Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi (O-€) puurkaevudel (1136; 1137; 1138) põhineb ka üksikmajapidamiste veevarustus endisest kütusepumplast ca 300-400 m edelapool. Varasemate tööde põhjal on teada, et ühes neist puurkaevudest (1138, Rätsepa kü) leiti 2002. a aruande järgi fenooli ja klorofenooli. Käesolevate uuringute ajaks oli see puurkaev hävinud (kaevu ei leitud).

2.4 Ajalooline ja tehnoloogiline ülevaade

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja reostusuuringu aruanne. Tallinn, 2015.

Ämari lennubaas tegutseb aastast 1945. Algselt oli see mõeldud reservbaasina, kuid alates 1952. a tegutses püsiva lennubaasina. Kogu lennubaasi kütusevarustus toimus mitme eraldi paikneva üksuse kaudu:

1. raudteelt kütuse mahalaadimissõlm ja kütusepumpla (vt kaart 2, ala 1);
2. kütusetorustik 6,15 km (vt kaart 2, läbib ala 3);
3. lennuvälja kütuselaod (vt kaart 2, alad 4, 5, 6);
4. lennukite tankimisplats (vt kaart 2, ala 7).

Kütus toodi tsisternidega raudteeäärse kütuselattu, kus see pumbati esialgu maapealse, hiljem valdavalt maa-aluse torustiku kaudu lennuväljal paiknevasse põhikütuselattu (vt kaart 2, ala 4) ja sealt edasi hoidlatesse (vt kaart 2, ala 5 ja 6). Hoidlast (vt kaart 2, ala 6) juhiti kütus lennukite tankimisplatsile. Alguses toimus kütuse mahalaadimine hilisemast kütuselaost läänepool (vt kaart 3), praeguse Uuetoa kü piirkonnas (1989. a katastrikaardil on näha ka kütusemahuteid tähistav tingmärk). Hiljem rajati kütuse mahalaadimissõlm ja kütusepumpla ida poole. Kütusepumpla kasutamine lõpetati Vene sõjaväe poolt 1991. a.

Kütusemahutid ja osaliselt ka raudrööpad likvideeriti kütusepumpla territooriumilt vallavalitsuse initsiatiivil 1999. aastaks. Uuetoa katastriüksusel asuva Luide talu omaniku (Arvo Luide) andmeil pole aga maa-alust mahutit varasema laadimiskoha juurest likvideeritudki.

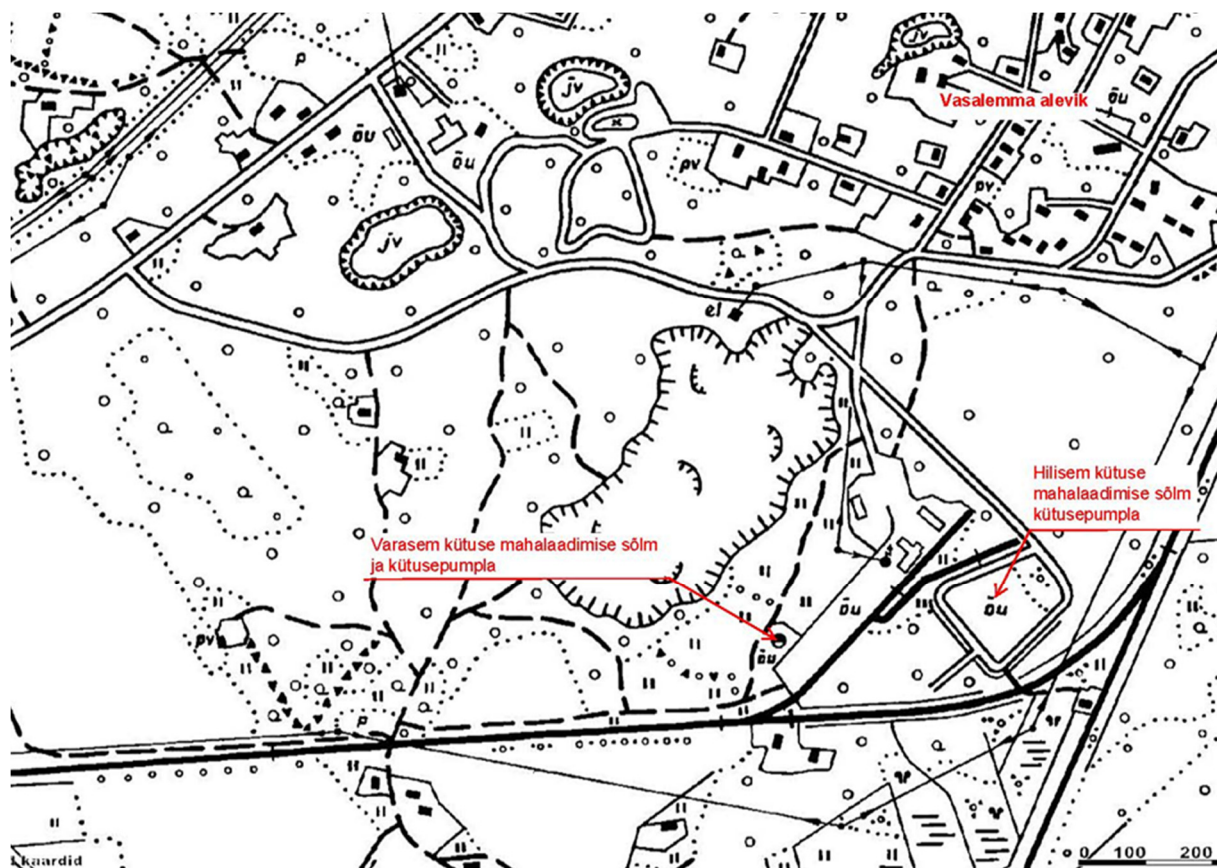
Kütusetrass oli ehitatud 150 mm läbimõõduga 6 m pikkustest metalltorudest ning lasumissügavus oli kuni 1 m maapinnast. Torud oli omavahel ühendatud flantsidega. Keevitatud oli ainult Ämari teetruubi alt läbiminev trassiosa.

Kütusetrass kulges kütusepumplast, paralleelselt Vasalemma-Rummu raudteetammiga, asudes sellest põhja pool, ületas Vasalemma jõe (Vasalemma jõe juures on kütusetrass 12 m ulatuses likvideeritud¹) ja läks Riisipere-Vasalemma tee alt läbi. 40 m peale lõikumist Riisipere-Vasalemma teega tegi kütusetrass pöörde paremale (põhja suunas) ning kulges üle põllu, ristus Keila-Haapsalu maanteeaga. Edasi kulges kütusetrass paralleelselt Ämari linnakusse suunduva teega (tee paremal poolel) kuni Metsapere kraavini. Metsapere kraavi ületamiseks ja Ämari tee läbimiseks kasutati endise sõjaväeosa juures olevat teetruupi. Seejärel kulges kütusetrass ca 300 m paralleelselt Metsapere kraaviga (kraavi lennuväljapoolses osas, lõigates osaliselt seal olevaid aiamaid). Peale linnaku endist reoveepuhastit suundus kütusetrass läbi metsa kütuselao suunas.

Lennuvälja autopark ja selle töökojad asusid lennuradadest põhja pool (vt kaart 2, objektid nr 11 ja 9) Lennuvälja katlamaja asus sissepääsu ja haldushoonete lähedal (vt kaart 2, objekt nr 15). Endised sademevee puhastusseadmed olid remonditöökodadest põhja pool (vt kaart 2, objekt nr 10). Lasketiir paiknes põhjapoolsete lennukiangaaride lähedal (vt kaart 2, objekt nr 8).

¹ Likvideeriti arvatavasti 1995. a või enne seda. Täpne aeg on teadmata.

Endiste lennuvälja kütusehoidlate mahutid on kõik tänaseks kütusejääkidest tühjendatud (1998. a, AS Pesutehnika) ja mahutiparkide likvideerimine lõpetati 2001. a. Kütusetrass on likvideerimata (puudub vaid üleminekul Vasalemma jõest). Seoses lennuradade rekonstrueerimisega on likvideeritud ka õline vesi ja sete lennuradade äärsetest sademeveekaevudest.



Kaart 3 Esialgne raudteelt kütuse mahalaadimissõlm (*Maa-amet: katastri aluskaart 1:10000 1989. a*)

2001. a projekteeriti lennuvälja kütuseladude (vt kaart 2, ala 4 ja 5) pinnase puhastamiseks lahtise kraavitusena puhastussüsteem, millest välja ehitati vaid ülemise kütuselao (ala 4) kraavitus ja separaator. Puhastustööd ülemises kütusehoidlas toimusid kuni 2013. aastani.

Lennuväljal toimunud ehitustööde käigus on üle tööstusmaa piirarvude reostunud pinnas eemaldatud ja asendatud puhta täitepinnasega üksikobjektilt nr 12 terves ulatuses, üksikobjektilt nr 6 lennuraja betoonkatte ja alajaama alt. Üksikobjektidel nr 5, 7 ja 15 on reostunud pinnas eemaldatud osaliselt lennuradade ja perroonide ning hoonete alt. Väljakaevatud reostunud pinnase käitlemine ei ole töökoostajale teada. Üksikobjektide paiknemist vt kaardilt 2.

Ämari lennuväljal kõikide tehtud tööde info pole avalik.

2.5 Hetkeolukorra kirjeldus

Hetkel on Ämari lennubaas Kaitseministeeriumi kasutuses. Vasalemma alevikus paiknev endine kütusepumpala ala on hetkel kasutuseta tühermaa. Kütusetorustikku ei ole võimalik kasutada. Rajatud on kaasaegsed sademevee puhastusseadmed lennuraja idapoolsest otsast 100 m põhja suunas.

Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja jääkreostuse likvideerimise eelprojekt.

3 Uuringud

3.1 Varasemalt teostatud uuringud

Ämari lennuvälja kohta on koostatud järgmised aruanded:

1. Ämari lennuvälja reostuse uuringud. Eesti Maaparandusprojekt, 1991
2. Ämari-Vasalemma piirkonna õlireostuse uuringud. AS Maves, 1992
3. Ämari lennuvälja reostuse kaardistamine. AS Maves, 1992
4. Ämari lennuvälja reostuse uuringud, projekteerimis- ja saneerimistööd (II etapp). AS Maves, 1993
5. Ämari lennuvälja saneerimiskava. AS Maves, 1995
6. Ämari lennuvälja varem suletud objektide ülevaatus ja ohtlike jäätmete utiliseerimine. AS Maves, 1996
7. Ämari lennubaasi keskkonna riskihinnang. Eesti, FM, FOA, SGU, EGK, 1999
8. Ämari lennuvälja ülepumpamisjaama ja kütusetorustiku saneerimiskava. AS Maves, 1999
9. Ämari lennubaas. Endise kütuselao piirkonna puhastustööd. AS Maves, 2001
10. Ämari lennuväli – endise kütuselao maa-ala puhastustööde kraavituse projekt. AS Maa ja Vesi, 2001
11. Ämari lennubaasi endise kütuselao piirkonna puhastustööd. AS EcoPro, 2001
12. Ämari lennuväeabaasi endise kütuselao maa-ala jääkreostuse likvideerimine I-V etapp. AS EcoPro 2001-2005
13. Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll, AS Maves, 2002

Varasemate uuringute tulemusi on kirjeldatud käesoleva töö raames koostatud reostusuuringu aruandes¹.

3.2 Reostusuuringu aruanne

Käesoleva lepingu raames koostati Ämari lennuvälja jääkreostusobjektile Maves AS eksperdi Mati Salu poolt 2015. a reostusuuringu aruanne², mille teostamist ja tulemusi on kirjeldatud alljärgnevalt.

3.2.1 Proovide võtmine

Välitööde käigus võeti 223 puuraugust ja 12 madalast šurfist kokku 411 proovi, millest tehti Keskkonnauuringute Kesklaboris 310 naftasaaduste, 135 polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH), 44 aromaatsete süsivesinike (BTEX), 87 raskmetallide (As, Cd; Cr, Ni, Pb) ja kolm 1- ja 2-aluseliste fenoolide analüüsi.

Põhjaveeproove võeti kokku 27 punktist – 14 puuraugust, ühest allikast (põhjavee väljavool karjääri) ja viiest ümbruskonnas ja ühest lennuväljal paiknevast kaevust. Pinnaveeproove võeti kuuest punktist. Kahest uuringupunktist võeti analüüsiks lennuvälja kuivendussüsteemi vett. Kõikidest veeproovidest analüüsiti naftasaaduste, polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) summaarne ja üksikkomponentide sisaldus, aromaatsete süsivesinike (BTEX) ja raskmetallide (As, Cd, Cr, Ni, Pb) sisaldus.

² Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja reostusuuringu aruanne. Tallinn, 2015.

Veeproovide võtmisel puuraukudest paigaldati neisse vajadusel ajutised filtertorud. Pärast proovide võtmist likvideeriti kõik puuraugud vastavalt kehtivale korrale pinnasega täisajamise teel. Veevarustuse kaevudest veeproovid võtmisel valiti elanike poolt kasutusel olevad kaevud, kus oleks tagatud minimaalne veetarbimine ja veevahetus enne proovi võtmist.

Proovide transpordil hoiti proovid termoskastides madalal temperatuuril ja proovid anti laborisse üle 48 tunni jooksul pärast proovi võtmist, pinnaseproovide suure hulga tõttu säilitati neid vajadusel eelnevalt laborisse andmiseni sügavkülmikus.

Reostuse määramiseks puuraugus hinnati visuaalselt ja lõhna järgi väljapuuritud puursüdamiku reostunud intervall. Lõhna järgi hinnatud maapinnalähedasest puhtast pinnasest reeglina proovi ei võetud, kui see polnud vajalik puhta/reostunud pinnase piiride pindalalise leviku määramiseks. Sügavuse valimisel lähtuti põhimõttest, et oleks tagatud teave reostuse vertikaalse ulatuse kohta (st selgitatakse, millises sügavuses reostus lõppeb). Aluspõhja lubjakivisse uuringupunktidega ei reeglina ei tungitud. Pinnaseproov võeti visuaalselt fikseeritud reostunud kihist. Proovid võeti reeglina pikemast intervallist (0,4-0,5 m), mis tugines praktilisel vajadusel hilisemate puhastustööde projekteerimiseks. Proovivõtmise sügavus lõppes reostunud kihist sügavamal paiknevas visuaalselt „puhtaks“ hinnatud pinnases.

Pinnase reostuse olemasolu kinnitas labori analüüs. Kui ülemise ja alumise reostunud proovi vaheline intervall kujunes pikemaks ja mitut pinnasekihti läbivaks, loeti kogu nende vaheline pinnas reostunuks.

Reostunud pinnaseks loetakse pinnast, mis ületab ohtlike ainete piirarve sõltuvalt uuritava maa-ala sihtotstarbest, mis liigitatakse vastavalt keskkonnaministri 11.08.2010 määruse nr 38 järgi kas elumaaks või tööstusmaaks. Sihtotstarbe järgi kuuluvad tööstusmaa kategooriasse kõik lennuvälja üksikobjektide maa-alad (riigikaitsemaa 100%; 86801:001:0375). Kütusepumpla maa-ala esialgses asukohas ja söehoidla maa-ala osaliselt kuuluvad hetkel tööstusmaa kategooriasse (reformimata riigimaa). RMK poolt on koostatud riigi reservmaa piiriettepanek, kuid uuringuaruande koostamise hetkeks pole menetlus jõudnud etappi, kus määratakse katastriüksuse sihtotstarve. Piirangute puudumisel määratakse tõenäoliselt selle sihtotstarbeks maatulundusmaa (elumaa kategooria). Kütusepumpla ja söehoidla uuritud maa-ala läänepoolne osa kuuluvad maatulundusmaadena elumaa kategooriasse (86801:001:0213; 86801:001:0206). Kütusetrassi avariikoha läänepoolne osa on tööstusmaa kategoorias (reformimata riigimaa) ja idapoolne osa on maatulundusmaana elumaa kategoorias (86801:001:0298). Kütusetrassi avariikoha äärmine idaosa on transpordimaana tööstusmaa kategoorias (86801:001:0227).

3.2.2 Reostuse üksikobjektid

Alljärgnevalt on kirjeldatud kümne reostuse üksikobjekti ala, mida käesoleva töö raames teostatud reostusuuringu käigus uuriti.

3.2.2.1 Kütusepumpla (ala 1, ala 2)

Endise kütuse mahalaadimissõlme ja kütusepumpla reostuse kindlaks tegemisel laienes uuritav ala endisest söehoidlast lääne poole, eramaadele. Kogu uuritud alal käsitletakse elumaana, kuivõrd seni reformimata riigimaale on tehtud RMK piiriettepanek. Välja kujunes kolm üle elumaa piirarvude ohtlike ainete sisaldusega pinnasega reostusala.

Pinnas on reostunud naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinike – etüülbenseeni ja ksüleenidega.

Kolme eraldi paikneva piirkonna reostunud pinnas lasub paiguti maapinnal, kuid valdavalt sügavamal kui 0,5 m maapinnast. Reostunud pinnasekihi paksus on kuni 2,3 m.

Läänepoolsele reostunud alale võib puuraukude 32 ja 71 piirkonnas (paiknemist vt joonis nr 8) olla maa sees kunagine mahuti raudteelt kütuse vastuvõtmiseks.

Territooriumil on suures koguses r/b-detailidest inertseid betoonijäätmeid. Endises autobaaasis on kaks maasist betoonist remondikanalit ja veoautorehve.

3.2.2.2 Kütusetrassi avariikoht (ala 3)

Lennuvälja kütusetrassi avariipaigas kujunes kolm üle elumaa piirarvude ohtlike ainete sisaldusega pinnasega reostuse piirkonda, milles lääne- ja idapoolsele eristus veel üle tööstusmaa piirarvude reostunud pinnasega piirkond. Tegemist on nii elumaa kui ka tööstusmaa kategooriasse kuuluvate maa-aladega.

Pinnas on reostunud naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinike – etüülbenseeni ja ksüleenidega.

Kolme eraldi paikneva piirkonna üle elumaa piirarvude reostunud pinnas lasub 0,8-2,3 m sügavusel maapinnast. Reostunud pinnasekihi paksus on keskmiselt 0,9 m.

Likvideeritava pinnase väljakaevamisel pole välistatud endise kütusetrassi likvideerimata metalltorudele sattumine. Puuraugu 357 juures on reostunud ala piiril telliskivimüüri tükid, mille ligikaudsed koordinaadid on X=6567266, Y=513860.

3.2.2.3 Ülemine kütusehoidla (ala 4)

Lennuvälja ülemise kütusehoidla piirkonnas on neli eraldiasetsevat reostunud pinnasega piirkonda.

Pinnas on reostunud üle tööstusmaa piirarvude naftasaadustega. Aromaatsete süsivesinike ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike sisaldused jäävad alla tööstusmaa piirarve.

Reostunud pinnas lasub 0,5-3,3 m sügavusel maapinnast. Reostunud pinnasekihi paksus on keskmiselt 1,2 m. Puuraukude andmeil on reostunud pinnasel oleva puhta pinnasekihi keskmine paksus 1,5 m. Veetase asub maapinnast sügavusel 1,0-2,5 m. Maapinnalähedane põhjavesi on kütusehoidla piirkonnas reostunud naftasaaduste, BTEX-de ja PAH-dega. Veepinnal esineb õlikile.

Territooriumi lääneosas paikneb suures koguses r/b-detailidest inertseid betoonijäätmeid ja poolmaa-aluse kütusepumpla ja mahutite ringvallide betoondetailidest varemed. Maa-alal asub ka endise alajaama telliskivihoone.

Maa-ala lõunapiiril asub maasse süvistatud õliseparaator (vt p 3.2.2.7).

3.2.2.4 Alumine kütusehoidla (ala 5, ala 6)

Lennuvälja teest põhjapoolse alumise kütusehoidla (ala 5) piirkonnas on kolm eraldiasetsevat reostunud pinnasega piirkonda.

Pinnas on reostunud üle tööstusmaa piiravude naftasaadustega. Aromaatsete süsivesinike ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike sisaldused jäävad alla tööstusmaa piirarve.

Reostunud pinnas lasub olenevalt piirkonnast sügavusvahemikus 1,2-3,5 m maapinnast. Reostunud pinnasekihi paksus on keskmiselt 0,9 m. Puuraukude andmeil on reostunud pinnasel oleva puhta pinnasekihi keskmine paksus 1,5 m. Veetase asub vahemikus 1,0-2,5 m sügavusel maapinnast.

Maapinnalähedane põhjavesi on kütusehoidla piirkonnas reostunud naftasaadustega. Veepinnal esineb õlikile.

Lennuvälja teest lõunapoolse alumise kütusehoidla (ala 6) piirkonnas üle tööstusmaa piiravude reostunud pinnast ei leitud.

Pinnase reostus naftasaadustega (3600-4400 mg/kg) ületas elumaa piirarve (500 mg/kg) 7-9 korda ja naftaleeni sisaldus reostunud pinnases 1,8 korda. Polütsükliliste aromaatsete süsivesinike üksikkomponendi naftaleeni sisaldus (5,9-9,2 mg/kg) ületas elumaa piirarvu kuni 1,8 korda. Üle elumaa piiravude reostunud pinnas on säilinud uuritud ala edelaosas, alajaama hoone ümbruses.

3.2.2.5 Lennukite tankimisplats (ala 7)

Lennukite tankimisplatsi piirkond on läbi teinud rekonstrueerimise, mille käigus on lennuradade betoonkatte all ja selle lähikonnas olnud pinnas välja vahetatud. Uuringualal saadi puuraukude kirjelduste ja laborianalüüside kokkuvõtteks kolm piirkonda (puurauk ppv-4 ümbruses; puuraukude 10 ja pv-2 piirkonnas; puurauk 12 ümbruses), kus ohtlike ainete sisaldus oli üle elumaa piiravude; üle tööstustsooni piiravude ohtlike ainete sisaldusi ei saadud.

3.2.2.6 Lasketiir (ala 8)

Lasketiiru muldvallide ja ümbritseva pinnase kontrolliks võeti pinnaseproovid madalatest šurfidest. Vaid proovipunktis 96 saadi tööstusmaa piirarvu ületav sisaldus raskmetalli plii osas. Plii sisaldus ületas elumaa piirarvu veel surfis 14. Veeproove lasketiiru piirkonnast ei võetud.

3.2.2.7 Õliseparaator (ala 10)

Õliseparaatori juures on pinnakatte paksus väga väike, vaid alla 1 m. Puuraukude kirjelduste järgi ei ole endise separaatori ümbruses pinnas reostunud. Pinnaseproovid võeti kolmest punktist. Naftasaadusi ei leitud – sisaldus oli alla labori määramispiiri. Polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) sisaldust analüüsiti puuraugus PA-19, kus nende sisaldused olid alla labori määramispiiri. Puuraugus 19 leiti vaid vähesel määral raskmetalle kroomi, niklit ja pliid, mille väike sisaldus võib olla piirkonnale iseloomulik, fooniline.

Veeproov võeti endisest õlipüüduri suudmest umbes 75 m allavoolu kraavist. Aromaatseid süsivesinikke, naftasaadusi ega polütsüklilisi aromaatseid süsivesinikke ei leitud – need kõik jäid alla labori määramistäpsust. Raskmetallidest saadi vaid vähesel määral arseeni (0,32 µg/l) ja niklit (0,78 µg/l). Arseni tulemus jääb tunduvalt väiksemaks maismaa pinnaveele lubatud piirväärtusest (10 µg/l).

3.2.2.8 Endine katlamaja (ala 15)

Varasemates uuringutes (vt p 3.1) pole endise katlamaja ümbruse pinnast uuritud. Endise katlamaja piirkond on läbi teinud rekonstrueerimise, mille käigus on vanade hoonete asemele ehitatud uued ja seoses ehitustöödega on siin olnud reostunud pinnas välja vahetatud. Seetõttu kujunes kokkuleppel lennubaasi esindajatega uuringualaks võimalik ehitusaluse pinnase ladustamise koht.

Uuringualal puuraukude kirjelduste ja laborianalüüside kokkuvõtteks ei leitud reostunud pinnasega piirkondi. Saadi kolm piirkonda (puurauk ppv-4 ümbruses; puuraukude 10 ja pv-2 piirkonnas; puurauk 12 ümbruses), kus ohtlike ainete sisaldus oli üle elumaa piirarvude, üle tööstustsooni piirarvude ohtlike ainete sisaldusi ei saadud. Üheski seitsmes puuraugus ei sisaldanud pinnas naftasaadusi (alla labori määramispiiri). Polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) summaarne sisaldus oli puuraugus 24 alla labori määramistäpsust. PAH üksikkomponentidest saadi vaid vähesel määral fenantreeni, fluarantreeni, krüseeni, naftaleeni ja püreeni. Kõigi nende komponentide sisaldused olid vaid mõnevõrra suuremad, kui on labori määramistäpsus. Raskmetallide sisaldus oli samuti mõnevõrra üle labori määramispiiri.

Veeproov võeti puuraugust pv-4. Aromaatseid süsivesinikke ja polütsükliilisi aromaatsed süsivesinikke ei leitud – need kõik jäid alla labori määramispiiri. Raskmetalle saadi vähesel määral ja nende sisaldused tunduvad alla vastavaid künnisarve. Naftasaaduste sisaldus oli 110 µg/l, mis ületab künnisarvu 5,5 korda.

3.2.3 Järeldused

Kogu lennuvälja ala on ohtlike ainete sisalduste poolest tööstusmaa kategooriasse kuuluv.

Kahe uuritud üksikobjekti pinnas – endine katlamaja (ala 15) ja õlipüüdur (ala 10) - ei olnud reostunud ja analüüsitud ohtlike ainete (naftasaadused, BTEX, PAH ja raskmetallid As, Cd, Cr, Ni, Pb) sisaldused jäid alla vastavaid sihtarve või labori määramispiiri lähedale.

Lasketiiru (ala 8) muldkeha pinnases on üks väike kolle, kus raskmetalli plii (Pb) sisaldus ületas tööstusmaa piirarve. Selle reostunud pinnase eraldamine ei ole arvestades selle asendit ümbritsevast maapinnast kõrgemal muldkehas ning väikest riski elusloodusele ja põhjaveele prioriteetne.

Lennukite tankimisplatsi (ala 7) pinnase ohtlike ainete sisaldus ei ületa tööstusmaa piirarve ega vaja seadusekohast eemaldamist või kohapealset töötlemist. Pinnase naftasaaduste sisalduse on vahemikus alla määramispiiri kuni 4200 mg/kg.

Teest põhjapoolse alumise kütusehoidla osa (ala 6) pinnase ohtlike ainete sisaldus ei ületa tööstusmaa piirarve ega vaja seadusekohast eemaldamist või kohapealset töötlemist. Pinnase naftasaaduste sisalduse on vahemikus alla määramispiiri kuni 4400 mg/kg. Suhteliselt kergemini laguneva naftaleeni (PAH) sisaldused olid tööstusmaa piirarvust 5-10 korda väiksemad. Eelpool nimetatud ohtlike ainete suhteliselt suuremad sisaldused on koondunud uuritud ala edelanurka, alajaama ümbrusesse, teest lõuna pool asuva alumise kütusehoidla (ala 5) poolsesse külge.

Teest lõuna pool asuva alumise kütusehoidla (ala 5) pinnas on reostunud naftasaadustega, ületades tööstusmaa vastava piirarvu. Reostunud pinnasega piirkondi on kolm – puurauk 62 ümbruses, puuraukude 63, 301 ja 302 ümbruses ning puurauk 52 ümbruses (vt jooniselt nr 2). Viimases piirkonnas Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja jääkreostuse likvideerimise eelprojekt.

moodustub reostunud pinnas ühtse ala ülemise kütusehoidla (ala 4) reostunud pinnasega. Seega koondub reostunud pinnasega ala alumise kütusehoidla (ala 5) põhja-loode (ala 6 poolsesse külge) ning äärmisesse idaossa (ala 4 poolsesse külge). Naftasaaduste sisaldused olid reostunud pinnasega puuraukudes 5300-13 000 mg/kg. Teiste määratud komponentide sisaldused jäid alla tööstusmaa piirarve. Reostus on koondunud 1,2-3,5 m sügavusele maapinnast. Reostunud pinnasekihi paksus on keskmiselt 0,9 m.

Ülemise kütusehoidla (ala 4) pinnas on reostunud naftasaadustega, ületades tööstusmaa vastavaid piirarve. Reostunud pinnasega piirkondi on neli või viis – puuraukude 49, 323 ümbruses, puurauk 28 ümbruses, puuraukude 29, 4, 50, 34 ja 36 ümbruses ning puuraukude 44, 319, 38, 41 ja 42 ümbruses (vt jooniselt nr 2). Viimane reostunud pinnasega piirkond võib olla seotud ka puuraukude 316 ja 325 ümbruse reostusalaga. Esimesena nimetatud piirkond on ühenduses ala 5 idaosas (puurauk 52) oleva reostuskoldega. Naftasaaduste sisaldused küündivad reostunud pinnasega puuraukude andmeil kuni 15 000 mg/kg. BTEX-de ja PAH-de sisaldused tööstusmaa vastavaid piirarve ei ületa. Reostus paikneb 0,5-3,3 m sügavusel maapinnast. Reostunud pinnasekihi paksus on keskmiselt 1,2 m.

Ülemise kütusehoidla piires on lagunenud ja varemates mahutite betoonelementidest ringvallid, poolmaa-alune betoonplokkidest pumpla hoone ja silikaattellistest alajaama hoone. Lisaks muid väiksemaid betoonkonstruktsioone. Endisest pumplahoonest lääne pool on vanade mahutialuste jm ehitiste betoonkonstruktsioonide laoplat.

Maapinnalähedane põhjavesi on lennuväljal ülemise ja alumise kütusehoidla ning remonditöökodade ja autotankla piires reostunud naftasaadustega.

Kütusetrassi avariikoha maa-ala (ala 3) on ohtlike ainete sisalduste poolest nii tööstusmaa kui ka elumaa kategooriasse kuuluv. Pinnas on reostunud naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinikega. Reostunud pinnasega piirkondi on kolm – puuraukude 28 ja 353 ümbruses, puuraugu 12 ümbruses ning puuraukude 2, 6, 357 ja 357A ümbruses (vt jooniselt nr 2). Naftasaaduste sisaldused küündivad reostunud pinnasega puuraukudes 140-8200 mg/kg, ületades valdavalt elumaa kuid puuraugus 357A ka tööstusmaa piirarve. Etüülbenseeni ja ksüleenide summa sisaldused on puuraugus 28 vastavalt 52 mg/kg ja 180 mg/kg. Ka puuraugus 12 ületavad samade komponentide sisaldused elumaa piirarve (vastavalt 13 mg/kg ja 18 mg/kg). Kolme eraldi paikneva piirkonna üle elumaa piirarvude reostunud pinnas lasub 0,8-2,3 m sügavusel maapinnast. Reostunud pinnasekihi paksus on keskmiselt 0,9 m.

Kütusetrassi avariipaiga maantee poolses osas on vana telliskiviehitise varemed ja kaevamistöödega võidakse avada kütusetrassi torustik.

Kütusepumpla (ala 1 ja 2) on ohtlike ainete sisalduste poolest nii tööstusmaa kui ka elumaa kategooriasse kuuluv. Pinnas on reostunud naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinikega. Reostunud pinnasega piirkondi on kolm – puuraukude 32, 33, 34 ja 72 ümbruses, puuraukude 2, 4, 5 ja 6 ümbruses ning puuraukude 13, 14, 15, 66 ja 67 ümbruses (vt jooniselt nr 2). Naftasaaduste sisaldus on reostunud piirkondade puuraukude pinnase 20-3100 mg/kg, etüülbenseeni sisaldus 2,3-17 mg/kg ja ksüleenide summa sisaldus 2-38 mg/kg. Suhteliselt suurema kontsentratsiooniga pinnas on läänepoolse reostusala piirkonnas. Kolme eraldi paikneva piirkonna reostunud pinnas lasub paiguti maapinnal, kuid valdavalt sügavamal kui 0,5 m maapinnast. Reostunud pinnasekihi paksus on kuni 2,3 m.

Läänepoolsel reostunud alal võib puuraukude 32 ja 71 piirkonnas olla maa sees kunagine mahuti raudteelt kütuse vastuvõtmiseks.

Maapinnalähedane põhjavesi on reostunud naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike (BTEX) ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinikega (PAH). Ohtlike ainete sisaldused põhjavees ületavad põhjaveele kehtestatud piirarve puuraukude 72 ja 76 piirkonnas.

Varasema kütuse mahalaadimissõlme ja endise söehoidla territooriumil on suures koguses r/b-detailidest inertseid betoonjäätmek. Endises autobaaasis on kaks maasisest betoonist remondikanalit ja veoauto rehve.

4 Teostatavusuuring

Teostatavusuuringu eesmärgiks on teostada ohutustamistööde alternatiivide analüüs parima võimaliku reostuse likvideerimismeetodi väljaselgitamiseks.

Käesoleva töös käsitletava Ämari lennubaasi jääkreostusobjekti puhul on reostus kandunud pinnasesse, mistõttu tuleb kaaluda erinevaid reostunud pinnase likvideerimise lahendusi. Reostunud pinnast saab puhastada kohapeal (*in-situ*) või kaevata välja ning käidelda kas samal territooriumil (*on site*) või kusagil mujal selleks ette nähtud kohas (*ex-situ*).

Reostunud pinnase väljakaevamine või puhastamine loob eeldused põhja- ja pinnavee kvaliteedi paranemisele looduslike isepuhastumise protsesside abil. Selle tulemusena väheneb kantserogeensete, mutageensete ja teratogeensete ainete sisaldus pinnases. Jääkreostuse likvideerimise järgselt kaob oht inimeste kokkupuuteks ohtlike ainetega.

Ämari lennubaasi jääkreostusobjekti iseloomustavateks näitajateks on reostuse paiknemine lagedal alal, säilitamist vajava hoonestuse, haljastuse või teiste elementide puudumine. Käesoleva töö raames koostatud reostusuuringu aruande hinnangul ületavad reostuse kontsentratsioonid vastavalt katastriüksusele nii elumaa kui ka tööstusmaa piirarve³.

Reostunud pinnase välja kaevamise käigus võivad paljanduda ka väiksemad reostuse kolded, mis võivad olla tekkinud erinevate pinnasekihtide vahele, ning oleksid sellisel juhul lihtsamini eemaldatavad. Samuti on väljakaeve puhul võimalik üheselt tõestada kogu reostunud pinnase eemaldamine. Väljakaevajärgselt tuleb kaeviku seintest ja põhjast võtta pinnaseproovid, millega tõestatakse, et reostunud pinnas on likvideeritud. *In-situ* pinnase tervendamise/puhastamise puhul eelnevalt mainitud võimalused puuduvad. *In-situ* tehnoloogia abil on võimalik adekvaatselt pinnase puhtust kontrollida peale puhastamist nii, et tuleb viia läbi käesoleva töö raames koostatud reostusuuringuga sarnase mahuga pinnaseuuring. *In-situ* tehnoloogiaga puhastades jääb alati risk, et avastamata jääb mõni reostuse kolle, mis väljakaevatel oleks avastatav.

Reostunud pinnase väljakaeve korral võib põhjavee edasise saastumise või põhjavee kõikumise mõjust tuleneva reostuse leviku lugeda lõppenuks. *In-situ* tehnoloogia korral puhastatakse pinnast ajaliselt oluliselt pikema perioodi vältel, kuna arvestades *in-situ* tehnoloogia iseärasusi võtab puhastusprotsess ligikaudu aega 1-3 aastat ning problemaatilistes oludes võib kesta ka pikemalt. Pikema reostuse likvideerimise perioodi korral on olemas ka teoreetiline võimalus, et põhjavee kõikumisest tulenevalt võib reostus levida suuremale alale. See omakorda võib kaasa tuua riski, et *in-situ* puhastamise järgselt leitakse, et vajalik on täiendava ala või kihi puhastamine. Samuti on risk, et teatud kolded ei ole *in-situ* tehnoloogia abil puhastunud ja tuleb ajaperioodi lõppedes ikkagi välja kaevata.

In-situ tehnoloogia keerukuse ja ajakulukuse tõttu on seda otstarbekas kasutada aladel, kus on raske ligipääsetavus või kus reostuse väljakaevet ei ole võimalik teostada (nt aladel, kus asuvad hooned, säilitatav haljastus, teed, kommunikatsioonid jms).

Eeltoodud põhjustel on nii tehnoloogilise, ajalise kui ka organisatoorse teostatavuse poolest eelistatud reostuse likvideerimine väljakaeve teel, kas *ex-situ* või *on site* meetodi abil. Majanduslikel kaalutlustel

³ Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases. Keskkonnaministri 11.08.2010 määrus nr 38.

ei ole ükski, *in-situ* ega *ex-situ* või *on site*, tehnoloogia eelistatud. Keskkonnamõju poolest oleks eeltoodud põhjustel eelistatud samuti *ex-situ* või *on site* meetod.

Käesoleva töö raames koostatud reostusuuringu aruande kohaselt on Ämari lennubaasi territooriumilt loodusliku ilme taastamise eesmärgil ette nähtud jääkreostusobjektiga seotud prügi likvideerimine. Likvideeritavaid objekte tuleb käidelda vastavalt seadusest tulenevatele nõuetele.

5 Projektlahendus

Käesoleva projektiga antakse lahendus jääkreostuse ohutustamiseks Ämari lennuvälja objektil, kus vastavalt käesoleva töö raames koostatud reostusuuringu aruande hinnangul ületavad reostuse kontsentratsioonid vastavalt katastriüksusele nii elumaa kui ka tööstusmaa piirarve⁴. Reostusuuringuga tuvastati ohutustamist vajavad reostuskolded Ämari alevikus Ämari lennuvälja alal endise ülemise ja alumise kütusehoidla alal, Vasalemma alevikus endise kütuse mahalaadimissõlme ning kütusepumpla ja söehoidla alal ning kütusepumplat ja kütusehoidlate ala ühendava kütusetorustiku avariikoha alal Ämari tee ja Metsapere peakraavi lõikumiskoha lähistel. Käesoleva projekti tehniline lahendus on kajastatud joonistel nr 1-18.

Projekti koostamisel on alusplaanina kasutatud Kobras AS poolt mais ja juulis 2015. aastal koostatud geodeetilisi plaane mõõtkavas M 1:500 (töö nr 2014-213-1, töö nr 2014-213-5). Alusplaani koordinaadid on L-Est'97 ja kõrgused Balti77 süsteemis.

Mahuliste arvutuste teostamiseks on kasutatud programmi AutoCAD Civil 3D 2012 (litsentsi nr 392-29511843).

Käesolevas projektis on lubatud reostust likvideerida nii *ex-situ*, *on site* kui ka *in-situ* meetodiga. Välja arvatud Ämari lennuvälja endise alumise kütusehoidla alal (vt p 5.2.3, lennuvälja ala, alad „C“ ja „D“), kus on ette nähtud likvideerida reostus *ex-situ* meetodil ja teostada koheselt peale reostuse likvideerimist tagasitäide puhta mineraalse pinnasega, kuna alad jäävad lennuliiklusalade vahetusse lähedusse ja see on ajaliselt kiirem lahendus.

Kõige olulisem on reostuse likvideerimine vana kütusepumpla asukohas, kuna reostunud on lähipiirkonnas asuva Luide talu salvkaevu vesi. Kõige vähem prioriteetne on lennuvälja katastriüksuse reostuse likvideerimine, kuna see ei põhjusta keskkonnale, inimestele ega muule loodusele otsest ohtu.

Ohutustamistööde teostamiseks antakse lahendus teostatavusuuringus välja toodud alternatiivile, kus pinnasereostuse likvideerimine nähakse ette pinnase väljakaevamise teel (*ex-situ* või *on site* meetodil).

Käesolevas töös nähakse ette ka jääkreostusobjekti alal reostunud pinnasega aladel paiknevate betoonist rajatiste ja jäätmete ning muu prügi likvideerimine. Käesolevas projektis ette nähtud tööde teostamine tuleb teostada ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omava ettevõtte poolt.

5.1 Ohutustamistööde aegne tehnika transport ja liikluskorraldus

Lennuvälja alale pääseb kõrvamaanteelt nr 11178 Ämari tee. Ehitustööde teostamiseks lennubaasi territooriumil tuleb enne tööde algust taotleda Õhuväe Staabi tagalaosakonna (A4) nõusolek. Nõuded lennuvälja liiklusalasse sisenevatele sõidukitele on kehtestatud kinnitatud korras „Ämari lennuvälja liiklusalasse pääsemise kord“ (LB STJ nr OAF-P1-3201).

Kütusepumpla territooriumile pääseb mööda tugimaanteed nr 17 Keila-Haapsalu pöörates Vasalemma alevikus kagu suunas paiknevale kohalikule teele nr 8684033 Betooni tee.

⁴ Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases. Keskkonnaministri 11.08.2010 määrus nr 38.

Kütusetorustiku avariikoha alale pääseb kõrvamaanteelt nr 11178 Ämari tee, pöörates Ämari alevikus lääne suunas paiknevale kohalikule teele nr 8685056 Tanika tee.

5.2 Ohutustamistööde mahud ja tekkivate jäätmete kogused

5.2.1 Raadamistööde mahud

Ämari lennuvälja alalt tuleb joonisel nr 2 näidatud aladelt eemaldada võsa ja puittaimestik ca 10 280 m² suuruselt alalt. Kütusepumpala alalt tuleb joonisel nr 8 näidatud aladelt eemaldada võsa ja puittaimestik ca 4830 m² suuruselt alalt. Kütusetrassi avariikoha alalt tuleb joonisel nr 15 näidatud aladelt eemaldada võsa ja puittaimestik ca 660 m² suuruselt alalt. Samuti tuleb reostunud pinnase väljakaeveldadelt likvideerida kõik eraldiseisvad puud ja põõsad.

Raadamisalade määramisel on arvestatud, et raadatakse vähemalt 5 m kauguselt väljakaeve piirist. Kaevetööde tsoonis tuleb kogu võsa ja puittaimestik likvideerida.

5.2.2 Likvideeritavate rajatiste mahud

Alljärgnevalt on toodud vastavalt reostunud pinnasega aladele välja fotod mõningatest likvideeritavatest rajatistest. Rajatised ja muud betoonijäägid on ette nähtud likvideerida reostunud pinnase väljakaeveldade piires. Likvideerimisele kuuluvad ka kõik teised detailid ja rajatised, mis jäävad reostunud pinnasega aladele, kuid pole käesolevas peatükis fotodel kajastatud. Likvideeritavaid jäätmepilete tuleb käidelda vastavalt seadusest tulenevatele nõuetele.

Projekti käsitlitud reostunud pinnasega aladele jäävad betoonist teed ja platsid kuuluvad likvideerimisele.

Lennuvälja ala



Foto 1. Endine alajaama hoone. Telliskivihoone betoonplokkidest vundamendil. Mõõtmed ca 5,25x6,3 m. Kõrgus parapetipoolsel seinal ca 4,7 m.

Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja jääkreostuse likvideerimise eelprojekt.



Foto 2. Endine pumplahoone. Mõõtmed ca 13,2x13,2 m. Betoonplokkidest, sees telliskivist abiseinad ja metallist pumpade alusraam.



Foto 3. Likvideerimisele kuuluv betoonplats koos sellele ladustatud betoonelementidega.



Foto 4. Betoonplatsile ladustatud betoonelemendid.



Foto 5. Ümmargune mahutialus. Ringikujuline betoonplokkidest müür. Kokku kaks lagunenu mahutialust müüri.



Foto 6. Mahutialuste müüride laialikantud betoonplokid.

Lennuvälja alal paikneva puhkekohta ajutine teisaldamine ja taastamine

Lennuvälja alal paiknev puhkekoht jääb reostunud pinnasega alale ning tuleb pinnase väljakaevamiseks ajaks ajutiselt teisaldada, kuid peale kaeviku tagasitäidet ja tööde lõppu tuleb puhkeala taastada endisele kujule.

Kütusepumpla ala



Foto 7. Betoelementidest transportöörkanali pealtvaade.



Foto 8. Betoonelementidest transportöörkanali seestvaade.



Foto 9. Segusõlme alused betoonelementidest kanal.



Foto 10. Mahutite alused vundamendid.
(19.08.2015, Maves AS)



Foto 11. R/b-paneel.
(19.08.2015, Maves AS)

Kütusetrassi avariikoha ala

Juhul kui kütusetrassi avariikoha alal selgub reostunud pinnase väljakaeveld, et kütusetorustik on säilinud, siis tuleb väljakaeveldade ulatuses see likvideerida ja käidelda vastavalt seadusest tulenevatele nõuetele. Allesjäetava torustiku otsad tuleb tihedalt sulgeda, et vältida reostuse leket kütusetrassist pinnasesse.



Foto 12.
Alal paiknevad telliskivimüüri tükid PA-357 läheduses.
(19.08.2015, Maves AS)

5.2.3 Reostunud pinnase väljakaeve mahud

Käesoleva töö raames teostatud reostusuuringu aruande koostamisel kasutati reostuse tuvastamiseks keskkonnaministri määruses esitatud piirarve⁵ lähtuvalt katastriüksuse sihtotstarvetest. Katastriüksuste sihtotstarbed koos sellest tulenevate reostuse tuvastamise piirarvude kasutamisega on pikemalt lahti seletatud p 3.2.1.

Lennuvälja ala

Endine ülemine ja alumine kütusehoidla paiknevad Ämari lennuvälja katastriüksusel (86801:001:0375), mille sihtotstarve on 100% riigikaitsemaa (lähtutakse tööstusmaale kehtestatud piirarvudest). Alal paikneb kokku neli eraldiasetsevat reostunud pinnasega ala. Pinnas on reostunud üle tööstusmaa piirarvude naftasaadustega.

Reostunud pinnast on ette nähtud välja kaevata ülemise kütusehoidla territooriumil alalt „A“ mahus ca 23 200 m³ ja alalt „B“ mahus ca 22 150 m³; alumise kütusehoidla territooriumil on ette nähtud kaevata välja alalt „C“ ca 2950 m³ ja alalt „D“ ca 4100 m³. Kokku tuleb reostunud pinnast kaevata välja lennuvälja alal ca 52 400 m³. Ülemise kütusehoidla alal on ette nähtud välja kaevata ka PA-329 ümbrusesse jääv ala, kuigi nimetatud puuraugus jäid reostunud pinnase analüüsid alla tööstusmaale esitatud piirarve. Kuna PA-329 ümbruses olid teised puuraugud reostunud üle tööstusmaale esitatud piirarve ning kuna betoonplatsi alt ei olnud võimalik võtta täiendavaid proove, siis on reostunud pinnase kontuuride analüüsimisel jõutud järeldusele, et nimetatud puuraugust võetud pinnaseproovi tulemus võib olla juhuslik ning et üle tööstusmaa piirarvu reostunud pinnast võib leiduda ka olemasoleva betoonplatsi all. Nimetatud puuraugu ümbruses tuleb ohutustamistöode käigus pinnase reostatuse astet täiendavalt kontrollida. Esitatud reostatud pinnase maht põhineb käesoleva töö raames teostatud reostusuuringu tulemustel. Varasematele kogemustele tuginedes tuleb reostunud pinnase väljakaevel arvestada, et võib ilmneda täiendavat reostust, mida reostusuuringuga ei olnud võimalik tuvastada. Reostunud pinnasega alade väljakaeve piirid lennuvälja alal on toodud joonisel nr 2.

Pinnasetööde mahtu suurendab reostunud pinnaselt eemaldamist vajav reostumata pinnase kogus, milleks on hinnanguliselt 61 950 m³. Nimetatud mahu puhul on tegemist geomeetrilise mahuga, mille juures ei ole arvestatud kaeve nõlvasid ega väljakaeve tehnoloogilistest iseärasusest tekkivaid võimalikke mahtusid. Reostumata ja eraldi ladustatud pinnast võib kasutada hiljem süvendite tagasitäiteks.

Lennuvälja alalt jääkreostuse likvideerimist käsitlevad joonised nr 2-7.

Kütusepumpla ala

Endise kütuse mahalaadimissõlme ja kütusepumpla reostuse kindlaks tegemisel avastati reostusuuringu teostamise käigus reostunud pinnast ka endisest sõehoidlast lääne pool asuvatel eramaadel. Reostunud alad paiknevad reformimata riigimaal, millele on tehtud RMK poolt piiriettepanek (AT1404280047), ning katastriüksusel Uuetoa (86801:001:0213), mille sihtotstarve on 100% maatulundusmaa. Sellest tulenevalt lähtutakse alal elumaale kehtestatud piirarvudest.

⁵ Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases. Keskkonnaministri 11.08.2010 määrus nr 38.

Territooriumil paikneb kokku kolm eraldiasetsevat reostunud pinnasega ala, kus juures üks ala paikneb kahes erinevas kihis, moodustades seeläbi lisaks ka neljanda ala.

Reostunud pinnast on ette nähtud välja kaevata alalt „A“ mahus ca 1940 m³, alalt „B“ mahus ca 4840 m³, alalt „C“ ca 10 330 m³ ja alalt „D“ ca 100 m³. Kokku tuleb reostunud pinnast kaevata välja kütusepumpla alal ca 18 240 m³. Esitatud reostatud pinnase maht põhineb käesoleva töö raames teostatud reostusuuringu tulemustel. Varasematele kogemustele tuginedes tuleb reostunud pinnase väljakaevel arvestada, et võib ilmnedä täiendavat reostust, mida reostusuuringuga ei olnud võimalik tuvastada. Reostunud pinnasega alade väljakaeve piirid kütusepumpla alal on toodud joonisel nr 8.

Pinnasetööde mahtu suurendab reostunud pinnaselt eemaldamist vajav reostumata pinnase kogus, milleks on hinnanguliselt 10 030 m³. Nimetatud mahu puhul on tegemist geomeetrilise mahuga, mille juures ei ole arvestatud kaeve nõlvasid ega väljakaeve tehnoloogilistest iseärasusest tekkivaid võimalikke mahtusid. Reostumata ja eraldi ladustatud pinnast võib kasutada hiljem süvendite tagasitäiteks.

Kütusepumpla alalt jääkreostuse likvideerimist käsitlevad joonised nr 8-14.

Kütusetrassi avariikoha ala

Kütusetrassi avariikohas tuvastati kolm eraldiasetsevat reostunud pinnasega ala. Reostunud alad paiknevad Taani maaüksusel (86801:001:0298), mille sihtotstarve on 100% elamumaa, ning reformimata riigimaal (EHAK kood 9752), mille edaspidine sihtotstarve on veel teadmata. Sellest tulenevalt lähtutakse kogu alal elumaale kehtestatud piirarvudest.

Reostunud pinnast on ette nähtud välja kaevata alalt „A“ mahus ca 1530 m³. Ala „A“ reostunud pinnase kogumaht on hinnanguliselt 6800 m³, kuid kuna ala paikneb reformimata riigimaal, mille edaspidine sihtotstarve on teadmata ning alale jäävad ka olemasolevad hooned, mille likvideerimist käesoleva projektiga ette ei nähta, siis on ette nähtud välja kaevata ainult tugevalt reostunud pinnas ning ülejäänud reostunud pinnasega ala jäetakse esialgu looduslikult puhastuma ja tuleb puhastada peale maa-ala sihtotstarbe määramist, juhul kui ala pole looduslikult isepuhastanud – selleks tuleb teostada uus reostusuuring. Alalt „B“ on ette nähtud välja kaevata reostunud pinnast mahus ca 490 m³ ja alalt „D“ ca 640 m³. Kokku tuleb reostunud pinnast kaevata välja kütusetrassi avariikoha alal ca 2660 m³. Esitatud reostatud pinnase maht põhineb käesoleva töö raames teostatud reostusuuringu tulemustel. Varasematele kogemustele tuginedes tuleb reostunud pinnase väljakaevel arvestada, et võib ilmnedä täiendavat reostust, mida reostusuuringuga ei olnud võimalik tuvastada. Reostunud pinnasega alade väljakaeve piirid kütusetrassi avariikoha alal on toodud joonisel nr 15.

Pinnasetööde mahtu suurendab reostunud pinnaselt eemaldamist vajav reostumata pinnase kogus, milleks on hinnanguliselt 2550 m³. Nimetatud mahu puhul on tegemist geomeetrilise mahuga, mille juures ei ole arvestatud kaeve nõlvasid ega väljakaeve tehnoloogilistest iseärasusest tekkivaid võimalikke mahtusid. Reostumata ja eraldi ladustatud pinnast võib kasutada hiljem süvendite tagasitäiteks.

Kütusetrassi avariikoha alalt jääkreostuse likvideerimist käsitlevad joonised nr 15-18.

5.3 Ohutustamistööde teostamine

5.3.1 Raadamistööde teostamine

Ämari lennuvälja jääkreostusobjektile tuleb ohutustamistööde teostamiseks puhastada ala võsast ja puittaimestikust ning juurida kännud vastavalt joonisel nr 2, 8 ja 15 näidatud aladelt. Raadamistööde läbiviimiseks tuleb teavitada kinnistu omanikke ning soovi korral lubada see neil endal likvideerida. Eemaldatud võsa ja puittaimestik tuleb peenestada ning transportida maaomaniku poolt määratud paika.

5.3.2 Rajatiste likvideerimine

Likvideeritavad rajatised tuleb vajadusel puhastada. Betoonest lammutusjäädid tuleb purustada ja seejärel võib neid kasutada kaevetööde täiteks, kuna tegemist on inertsete jäätmetega, või transportida kohaliku omavalitsuse poolt ette näidatud asukohta. Betoonest lammutusjäädide kasutamisel kaevetööde täiteks tuleb selleks taotleda luba Keskkonnaametilt.

Rajatiste likvideerimistööde järgselt tuleb tekkinud süvendid täita olemasoleva rajatise ümbritseva pinnasega ning likvideeritud rajatiste alad tasandada ümbritseva maapinnaga tasaseks.

5.3.3 Reostunud pinnase likvideerimine

Projektala ohutustamistööd viiakse läbi reostunud pinnase väljakaevamisega. Kaevandatavalt alalt tuleb eemaldada reostunud pinnasel lasuv reostuseta pinnase kiht, mis ladustatakse ajutiselt reservi ja kasutatakse hiljem väljakaevatud süvendite täiteks ja hilisemateks rekultiveerimistööks. Ladustuspaik tuleb valida kooskõlas territooriumi omaniku ja järelevalveinseneriga.

Välja kaevatud reostunud pinnas tuleb vedada objektilt koheselt ära (*ex-situ*) või töödelda kohapeal (*on site*). *Ex-situ* meetodi korral kaevatakse reostunud pinnas välja ning teostatakse tagasitäide puhta mineraalse pinnasega. Reostunud pinnase vaheladustamine ei ole lubatud ning tuleb koheselt objektilt eemaldada. Reostunud pinnas antakse üle vastavat luba omavale ohtlike jäätmete käitlejale. *On site* meetodi korral reostunud pinnas laotatakse selleks spetsiaalselt kohandatud (veekindlateks vooderdatud) väljakutel, milleks peaks kasutama juba reostunud pinnasega alasid, et välistada reostuse levikut puhtale alale. Kaeve- ja tagasitäitetööde ajal hoida kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed ja muud alad puhtana. Tööde läbiviimisel tuleb vältida pinnase pudenemist tööde alalt lahkuvatelt täislaaditud veokitelt ning jäätmeid tuleb vedada kinnises või kaetud veovahendis nii, et nad ei satuks laadimise ega vedamise ajal keskkonda. Mistahes sellisel moel tekkinud reostus eemaldada koheselt.

Ristuvate kommunikatsioonide piirkonnas, 2 m kaugusel tuleb ohutustehnilisi nõudeid järgides teha kaevetöid käsitsi. Enne kaevetööde algust tuleb kohale kutsuda vastavate kommunikatsioonide esindajad trasside asukohtade täpsustamiseks.

Kaevamistööde ajal tuleb ettevaatlik olla lennuvälja territooriumil aladel „C“ ja „D“ ette nähtud reostunud pinnase likvideerimisel, kuna ette nähtud reostuskontuuri alal paikneb olemasolev veetorustik. Samuti võib paikneda olemasolev veetorustik lennuvälja territooriumil alale „B“ jääva tiigi vahetus läheduses. Maa-aluste kommunikatsioonide asukohta tuleb täpsustada trassi valdajatega.

Enne kaevetööde algust lennubaasi territooriumil tuleb taotleda Õhuväe Staabi tagalaosakonna (A4) nõusolek. Samuti tuleb kindlasti anda enne ehitustööde algust täpne kirjeldus tehnikast, mida lennuvälja territooriumil kasutatakse. Kõik tööde teostajad peavad läbima julgeolekukontrolli.

Kaevamistööd teostada kehtiva korra järgi ja vastavate lubade alusel. Tööde teostamise ajal arvestada kaevikute toestamise ja veetõrje vajadusega.

Kaevamistööde ajal tuleb teostada vajadusel veetõrjet koos väljapumbatava vee puhastamisega õlijääkidest. Samuti tuleb enne kaevamistööde algust pumbata tühjaks lennuvälja alal paiknev tiik (reostunud pinnasega ala „B“). Selleks tuleb veetõrje teostamisel kasutada I klassi õli-bensiinipüüdurit. Puhastatud vesi juhitakse lennuvälja territooriumil ala kaguservas paiknevasse kraavi, kütusepumpla territooriumil juhitakse ala loode- ja põhjaservas paiknevatesse kraavidesse ning kütustorustiku territooriumil juhitakse ala kaguservas paiknevase kraavi. Normidele mittevastavuse korral kogutakse puhastatud vesi ja antakse üle vastavat keskkonnaluba omavale ettevõttele. Heitvee juhtimiseks loodusesse tuleb taotleda vee erikasutusluba.

Kui väljakaevamisel avastatakse ka eraldi paiknevaid reostunud pinnase koldeid, siis tuleb ka need välja kaevata.

5.4 Objekti heakorramistööd

Väljakaevatud pinnasega aladel tuleb maapind täita olemasoleva ja juurdehangitava puhta mineraalpinnasega ning tihendada kihtide kaupa vertikaalselt ehituseelsete kõrgusarvudeni, v.a endise kütusepumpla alal, kus maapinna reljeef tuleb ehitustööde järgselt kujundada ilma kunstlikke küngaste ja süvendita tasaseks alaks. Maapinna reljeefi vertikaalset lahendust ja tagasitäiteks vajalikku pinnasemahtu täpsustatakse tööprojektis. Seejärel taastada juurdehangitava kasvupinnasega esialgne olukord.

Kasvupinnas tuleb laotada haljastatavale alale ning külvata peale heinaseeme (külvinorm 20 g/m²). Paigaldatava kasvupinnase minimaalne paksus on 10 cm. Haljastatud pindade taastamise juurde kuulub ka ala hooldamine kuni taimestiku täieliku tärkamiseni kogu haljastatud alal.

Vastavalt p 5.2.2 esitatud nõudmisele puhkeala ajutiseks teisaldamiseks, tuleb peale tööde lõppu taastada puhkeala ehituseelsele seisukorrale.

Peale ehitustööde lõppu tuleb taastada reostunud pinnase väljakaevetööde aladelt ajutiselt likvideeritud piirdeaiad. Aiad tuleb taastada lennuvälja alal ca 90 m pikkuses ning kütusetrassi avariikoha alal ca 100 m pikkuses.

Ehituse käigus tuleb tagada kõigi olemasolevate piirimärkide säilimine. Juhul, kui see osutub võimatuks, tuleb töövõtjal sellest teavitada maaomanikku ja pärast tööde lõpetamist taastada kõik tööde käigus hävinud piirimärgid omal kulul.

5.5 Järelkontroll

Igast eraldi asuvast reostunud pinnasega koldest võetakse kaevetööde käigus lõpliku tööulatuse määramiseks kaevisest pinnaseproovid – iga 100 m³ pinnase kohta 1 (üks) proov analüüsimiseks. Jääkreostuse likvideerimistööde õnnestunult lõpetamise fikseerimiseks võetakse kaevistest täiendavad kontrollproovid:

Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja jääkreostuse likvideerimise eelprojekt.

- a) kaevis põhjast – vähemalt 2 (kaks) proovi (sealhulgas iga 100 m² kohta 1 (üks) proov)
- b) kaevis seintelt – vähemalt 6 (kuus) proovi (sealhulgas iga 100 m² kohta 1 (üks) proov)

Pinnaseproovi võtmine tuleb teostada koos omanikujärelevalvega. Proovi võtmine tuleb fikseerida fotodega ja teostada proovi võtmise protokoll, mille vorm tuleb eelnevalt kooskõlastada tellijaga.

Kui proovide analüüside tulemused ei vasta kehtivatele normidele, siis tuleb suurendada/muuta kaevetööde piire. Analüüsida tuleb kindlasti neid aineid, mille kohta on eelnevalt uuringute või käimasolevate tööde tulemusena kindlaks tehtud, et nende sisaldus pinnases ületab kehtivaid norme. Pinnaseproove tuleb analüüsida proovide analüüsimiseks kasutatavate meetodite osas akrediteeritud katselabori poolt veeseaduse § 12¹ lõike 3 alusel kehtestatud keskkonnaministri 25.08.2011. aasta määruse nr 57 “Nõuded vee füüsikalise-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringute raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid¹” nõuete kohaselt. Kõik seirega seotud kulutused kannab töövõtja.

6 Peamiste materjalide ja tööde mahud

Tabelis 1 esitatud materjalide ja tööde hulka lisanduvad kõik tööd ja materjalid, mis ei ole esitatud antud tabelis, kuid on vajalikud käesoleva projekti teostamiseks. Tabelis on esitatud tööde teostamise mahud jääkreostuse likvideerimiseks *ex-situ* meetodil. *In-situ* meetodil jääkreostuse likvideerimise mahu hindamiseks tuleb kasutada reostunud pinnase väljakaevu mahtu.

Tabel 1. Tööde mahtude tabel

JRK NR	TÖÖDE KIRJELDUS	ÜHIK	KOGUS	MÄRKUSED
1	LENNUVÄLJA ALA			
1.1	võsa ja puittaimestiku raadamine ning kändude juurimine	m ²	~10 280	lisaks tuleb likvideerida reostunud pinnasega aladelt kõik eraldiseisvad puud ja põõsad
1.2	betoonist rajatiste ja jäätmete lammutamine ning likvideerimine, transport ja käitlemine	obj	1	mahtu hinnata vastavalt p 5.2.2 esitatud fotodele
1.3	piirdeaedade ajutine teisaldamine ja taastamine	m	~90	
1.4	reostunud pinnaselt reostumata pinnase eemaldamine ja tagasi paigaldamine	m ³	~61 950	geomeetriline maht*, <i>ex-situ</i> meetod
1.5	reostunud pinnase välja kaevamine, transport ja käitlemine	m ³	~52 400	geomeetriline maht*, <i>ex-situ</i> meetod
1.6	juurdeveetava pinnase transport ja paigaldamine	m ³	~48 170	geomeetriline maht*, <i>ex-situ</i> meetod
1.7	juurdeveetava kasvupinnase transport ja paigaldamine	m ³	~4230**	geomeetriline maht, <i>ex-situ</i> meetod
1.8	objekti haljastamine heinaseemnega	ha/kg	~3,85/~7700***	
1.9	järelekontrolli teostamine	obj	1	teostada vastavalt peatükis 5.5 esitatud juhiste
2	KÜTUSEPUMPLA ALA			
2.1	võsa ja puittaimestiku raadamine ning kändude juurimine	m ²	~4830	lisaks tuleb likvideerida reostunud pinnasega aladelt kõik eraldiseisvad puud ja põõsad
2.2	maa-aluse mahuti likvideerimine, transport ja käitlemine	tk	1	juhul kui mahuti on jäänud likvideerimata; mahuti mahutavus pole teada
2.3	betoonist rajatiste ja jäätmete lammutamine ning likvideerimine, transport ja käitlemine	obj	1	mahtu hinnata vastavalt p 5.2.2 esitatud fotodele

JRK NR	TÖÖDE KIRJELDUS	ÜHIK	KOGUS	MÄRKUSED
2.4	reostunud pinnaselt reostumata pinnase eemaldamine ja tagasi paigaldamine	m ³	~10 030	geomeetriline maht*, ex-situ meetod
2.5	reostunud pinnase välja kaevamine, transport ja käitlemine	m ³	~18 240	geomeetriline maht*, ex-situ meetod
2.6	juurdeveetava pinnase transport ja paigaldamine	m ³	~16 890	geomeetriline maht*, ex-situ meetod
2.7	juurdeveetava kasvupinnase transport ja paigaldamine	m ³	~1350**	geomeetriline maht, ex-situ meetod
2.8	objekti haljastamine heinaseemnega	ha/kg	~1,23/~2460***	
2.9	järeldkontrolli teostamine	obj	1	teostada vastavalt peatükis 5.5 esitatud juhiste
3 KÜTUSETORUSTIKU AVARIIKOHA ALA				
3.1	võsa ja puittaimestiku raadamine ning kändude juurimine	m ²	~660	lisaks tuleb likvideerida reostunud pinnasega aladelt kõik eraldiseisvad puud ja põõsad
3.2	kütusetorustiku likvideerimine, transport ja käitlemine ning alles jäetava torustiku otsade tihedalt sulgemine	m	~120	juhul kui torustik on likvideerimata
3.3	betonist rajatiste ja jäätmete lammutamine ning likvideerimine, transport ja käitlemine	obj	1	mahtu hinnata vastavalt p 5.2.2 esitatud fotodele
3.4	piirdeaedade ajutine teisaldamine ja taastamine	m	~100	
3.5	reostunud pinnaselt reostumata pinnase eemaldamine ja tagasi paigaldamine	m ³	~2550	geomeetriline maht*, ex-situ meetod
3.6	reostunud pinnase välja kaevamine, transport ja käitlemine	m ³	~2660	geomeetriline maht*, ex-situ meetod
3.7	juurdeveetava pinnase transport ja paigaldamine	m ³	~2430	geomeetriline maht*, ex-situ meetod
3.8	juurdeveetava kasvupinnase transport ja paigaldamine	m ³	~230**	geomeetriline maht, ex-situ meetod
3.9	objekti haljastamine heinaseemnega	ha/kg	~0,21/~420***	
3.10	järeldkontrolli teostamine	obj	1	teostada vastavalt peatükis 5.5 esitatud juhiste

* Tabelis tärniga tähistatud geomeetrilise mahu juures ei ole arvestatud kaeve nõlvasid ega väljakaeve tehnoloogilistest iseärasustest tekkivaid võimalikke mahtusid.

** Tabelis näidatud kasvupinnase mahule lisandub peale ehitustööde lõppu heakorrastamisele kuuluva ala kasvupinnasega katmiseks vajalik kasvupinnase kogus (ala, mida ehitaja võib tööde teostamise käigus rikkuda ja mida pole võimalik projektiga ette näha).

*** Tabelis näidatud haljastamise mahule lisandub peale ehitustööde lõppu heakorrastamisele kuuluva ala haljastamiseks vajalik heinaseemne kogus (ala, mida ehitaja võib tööde teostamise käigus rikkuda ja mida pole võimalik projektiga ette näha).

LISAD

LISA 1

LISA 2



HARJU MAAKOND VASALEMMA VALLAVALITSUS

AS Kobras
Riia 35
50410 Tartu
kersti@kobras.ee

Teie 26.08.2015

Meie 14.10.2015 nr 7-6/1208-1

Projekteerimistingimuste väljastamine

Edastame Vasalemma Vallavalitsuse 13.10.2015 korralduse nr 226, millega antakse projekteerimistingimused Ämari lennuvälja jääkreostuse likvideerimise eelprojekti koostamiseks.

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Mart Mets
Vallavanem

Lisa: Vasalemma Vallavalitsuse 13.10.2015 korraldus nr 226 1 lehel
Vasalemma Vallavalitsuse 13.10.2015 korralduse nr 226 lisa 2 lehel

Ants Lahe 677 6329
ants@vasalemma.ee

Kerli Lambing 677 6324
kerli@vasalemma.ee

Ranna tee 8
Vasalemma alevik
76101 HARJU MAAKOND
Reg.kood 75001980

Telefon 677 6340
Faks 677 6341
E-post vald@vasalemma.ee
Kodulehekül <http://www.vasalemma.ee>

Arvelduskonto 1120197339
Swedpank
Kood 767

DIGITAALALLKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI	FAILI SUURUS
Vasalemma WV 14.10.2015 nr 7-6_1208-1.doc	40 KB
Vasalemma WV 13.10.2015 korraldus nr 226.pdf	56 KB
13.10.2015 korralduse nr 226 LISA1.pdf	127 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
1	Mart Mets	35508300293	14.10.2015 12:58:44 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

vallavanem

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

Eesti

ALLKIRJASTAJASERTIFIKAADI SEERIANUMBER

57436669852215004877181155197277919200

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJAVÕTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2011

7B 6AF2 55 50 5C B8 D9 7A 08 87 41 AE FAA2 2B 3D 5B 57 76

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 25 EA63 B2 C4 97 F7 E6 12 F8 F3 43 B3 F9 4E C0 E6 B0 21 E5 32 2A 6
5 74 63 B1 CF 05 99 D1 FF 15

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus **"Allkirjastatud failid"** nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

--



HARJU MAAKOND
VASALEMMA VALLAVALITSUS

K O R R A L D U S

Vasalemma

13.10.2015 nr 226

Projekteerimistingimuste
andmine

Kobras AS-i projekteerimistingimuste taotlus registreeriti
Vasalemma Vallavalitsuses 26.08.2015 nr 7-6/1208.

"Ehitusseadustiku" § 26 lõike 2 punkti 1, § 28, § 31 lõike 2, § 33
lõike 1, Vasalemma Vallavolikogu 22.04.2003 määrusega nr 11
kinnitatud "Vasalemma valla ehitusmääruse" punkti 21.1 alusel

1. Anda projekteerimistingimused (lisatud) Ämari lennuvälja jääk-
reostuse likvideerimise eelprojekti koostamiseks aadressidel:
1.1 Ämari lennubaas (katastritunnus 86801:001:0375) Ämari alevik;
1.2 Vahemetsa (katastritunnus 86801:001:0206) Lemmaru küla;
1.3 Uuetoa (katastritunnus 86801:001:0213) Lemmaru küla;
1.4 Metsapere tee (tee nr 8685054) ja Ämari tee (tee nr 11178)
ristumiskoha läheduses Vasalemma vallas (reformimata riigimaa);
1.5 Tallinn-Riisipere raudteeäärse kütusepumpla asukohas Vasalemma
vallas (reformimata riigimaa).

2. Korraldus jõustub teatavakstegemisest.

3. Käesoleva korralduse peale võib esitada vaide Vasalemma
Vallavalitsusele või kaebuse Tallinna Halduskohtule (Pärnu mnt 7,
15082 TALLINN) 30 päeva jooksul korralduse teatavakstegemisest
arvates.


Mart Mets
Vallavanem


Kairi Saarend
Jurist
Vallasekretäri ülesannetes

PROJEKTEERIMISTINGIMUSED

08. oktoober 2015

1. ÜLDANDMED

1.1 Objekt: Ämari lennuvälja jääkreostuse likvideerimise eelprojekt

1.2 Asukohad:

- Ämari lennuvälja territoorium (katastritunnus 86801:001:0375);
- Kütusetrassi avariikoht – Metsapere tee (tee nr 8685054) ja Ämari tee (tee nr 11178) ristumiskoha läheduses;
- Tallinn- Riisipere raudteeäärne kütusepump, Lemmaru küla, Vasalemma vald;
- Vahemetsa (katastritunnus 86801:001:0206), Lemmaru küla, Vasalemma vald;
- Uuetoa (katastritunnus 86801:001:0213), Lemmaru küla, Vasalemma vald;

1.3 Taotleja: Kobras AS, Kersti Kase

1.4 Kontakt: tel 730 0310, e-post kersti@kobras.ee.

2. LÄHTEMATERJALID

2.1 Projekteerimistingimused;

2.2 Ehitusseadustik

2.3 Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;

2.4 Projekteerimistingimuste taotluses märgitud töö „Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Ämari lennuvälja jääkreostuse likvideerimise eelprojekt“ tellija poolne lähteülesanne;

2.5 Vasalemma Vallavolikogu 28.06.2011 otsusega nr 28 kehtestatud Vasalemma valla üldplaneering;

2.6 Vasalemma Vallavolikogu 27.12.2007 otsusega nr 121 kehtestatud Ämari lennuvälja rekonstrueerimise detailplaneering koos Ämari lennuvälja rekonstrueerimise detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandega (Hendrikson & KO, 2007);

2.7 Ämari lennuvälja territooriumi jääkreostuse objektidega seotud uuringud:

- Ämari lennuvälja reostuse ülevaade, Eesti Maaparandusprojekt, 1991;
- Ämari-Vasalemma piirkonna õlireostuse uuringud, AS Maves, 1992;
- Ämari sõjaväelennuvälja tehtud reostuseuuringute ülevaated, AS Maves 1992-1996;
- Ämari lennuvälja saneerimiskava, AS Maves, 1995;
- Keskkonna riskihinnang Ämari lennubaasis, Rootsi Kaitseuuringute Amet (FOA), Rootsi Geoloogiliste Uuringute Amet (SGU), Eesti Geoloogiakeskus (EGK), 1999;
- Vene sõjaväe kütteladu koos kommunikatsioonidega. Inventariseerimise joonised. ALMK Projekt, 2000.

3. OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS

Reostusuuringute ala hõlmab kahte eraldi asetsevat jääkreostusega piirkonda – Lennuvälja territooriumi (Kaitseministeeriumi kasutuses) ja raudteeäärset kütusepumplat ning ühte torujuhtme avariikohta Ämari aleviku lõuna osas. Töö eesmärgiks on reostusuuringu teostamine, mille käigus täpsustatakse Ämari lennuväljal ja selle lähedal paiknevate jääkreostuskollete asukohad ning uuringu põhjal koostatakse reostuse likvideerimiseks eelprojekt.

4. NÕUDED PROJEKILE

4.1 Seletuskiri, milles esitatakse muuhulgas insener-tehniliste lahenduste põhimõtted koos lahenduste sobivuse ja ökonoomsuse analüüsiga, reostunud põhjavee ja pinnase käitlemist ja eeldatavate tööde mahu andmeid mis võimaldavad ehitusmaksumuse määramist.

4.2 Eelprojekti alusplaanina kasutada litsenseeritud maamõõtja poolt koostatud geodeetilist alusplaani M 1:500 või M 1:1000.

4.3 Asendiplaanil näidata täpsustatud jääkreostuskollete täpsustatud asukohad, likvideeritavate jääkreostuskollete maht.

4.4 Projekteerimisel teha koostööd Kaitseministeeriumiga, Keskkonnaametiga ja Vasalemma Vallavalitsusega.

5. MUUD NÕUDED

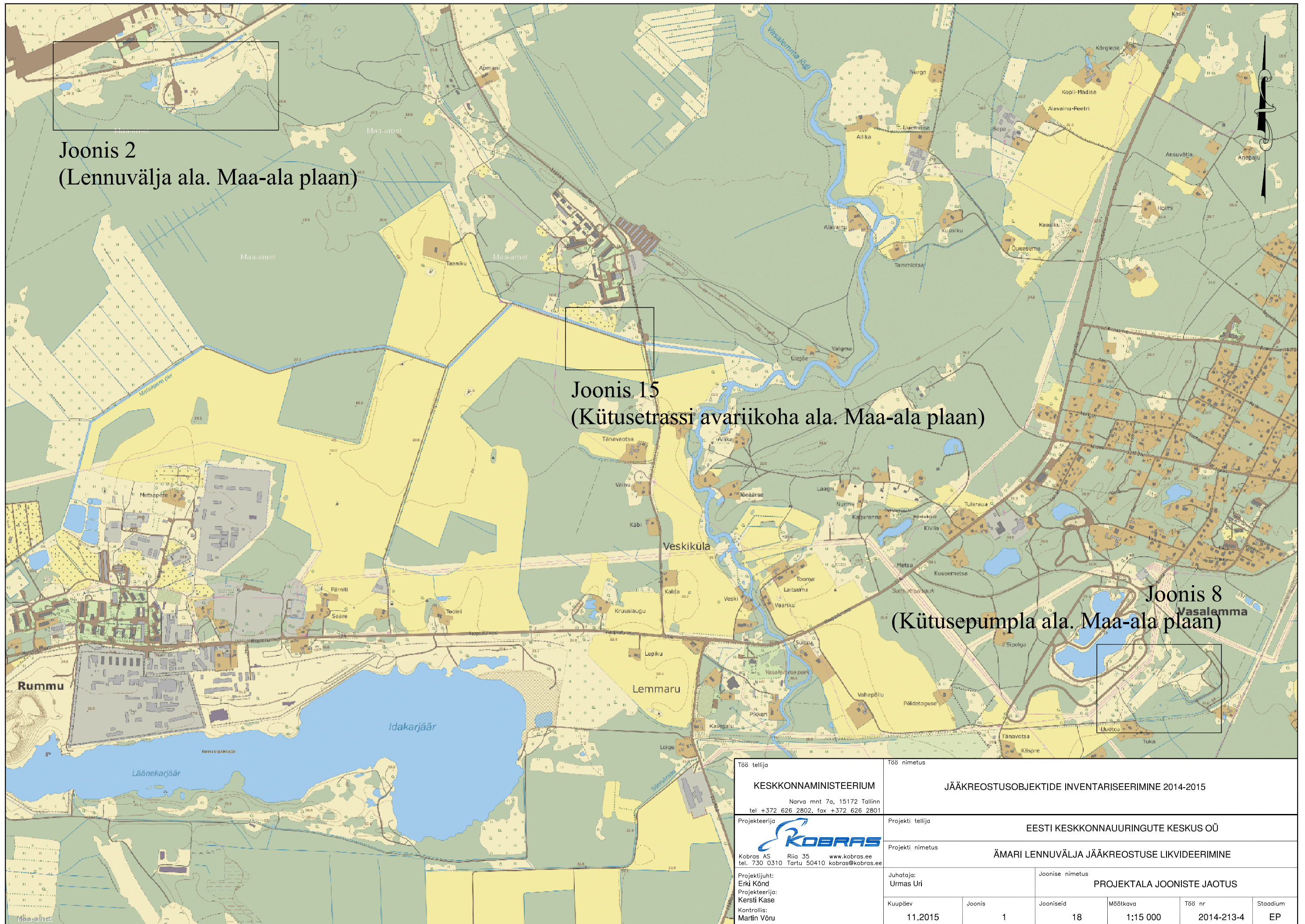
5.1 Projekt esitada paberkandjal ühes eksemplaris ja digitaalselt joonised *.dwg ja *.pdf formaadis, seletuskiri *.doc ja *.pdf formaadis.

Projekteerimistingimused kehtivad kuni 01.11.2020



Ants Lahe
Ehitusspetsialist
677 6329

JOONISED



Joonis 2
(Lennuvälja ala. Maa-ala plaan)

Joonis 15
(Kütusetrassi avariikoha ala. Maa-ala plaan)

Joonis 8
(Kütusepumpla ala. Maa-ala plaan)

Töö tellija		Töö nimetus			
KESKKONNAMINISTEERIUM		JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015			
Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801					
Projekteerija		Projekti tellija			
Kobras AS Riia 35 tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ			
		Projekti nimetus			
		ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE			
Projekti juht:		Juhataja:		Joonise nimetus	
Eriki Kõnd		Urmas Uri		PROJEKTALA JOONISTE JAOTUS	
Projekteerija:					
Kersti Kase					
Kontrollis:					
Martin Võru					
Kuupäev	Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Töö nr	Stadium
11.2015	1	18	1:15 000	2014-213-4	EP

LEPPEMÄRGID:

Ämari lennuväli
86801:001:0375

katastrüksuse nimi ja tunnus

olemasolev veepiir, moodistamisaege veetase

puuraugu tähis ja nimetus (visuaalsel vaatlusel ja lõhna järgi reostumist ei tuvastatud, pinnaseproovi ei analüüsitud)

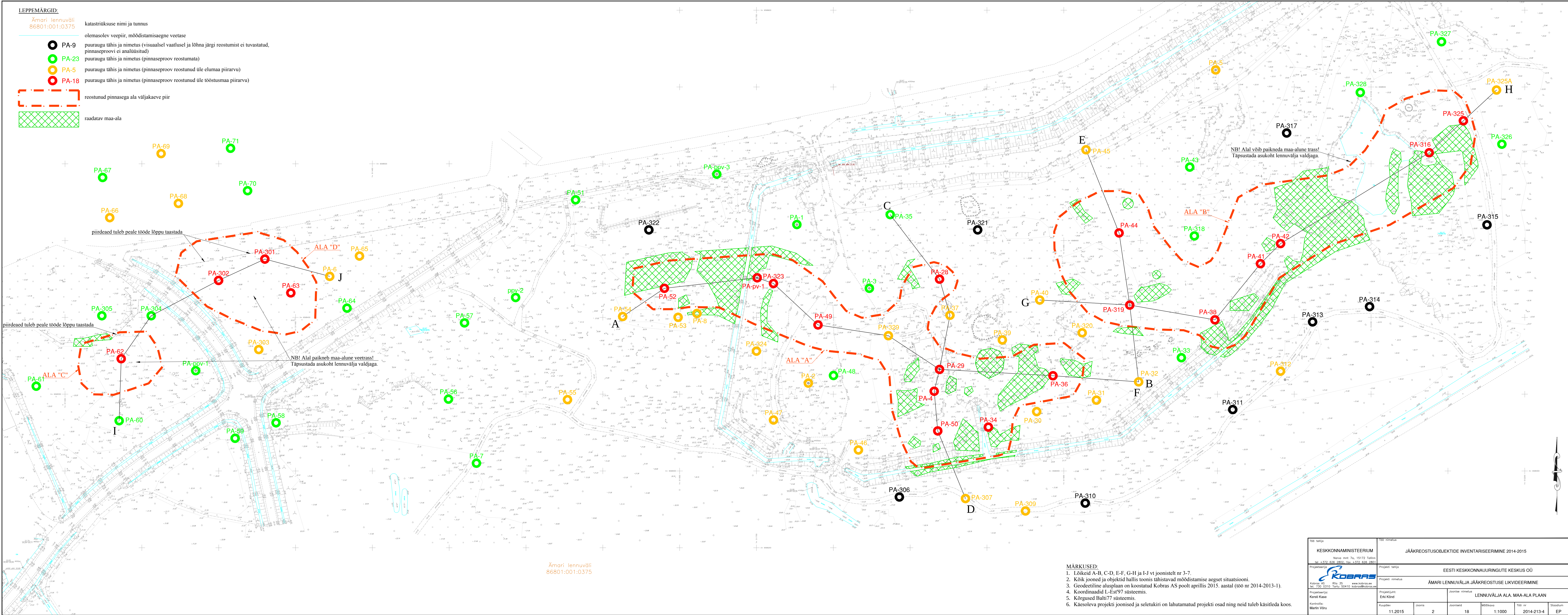
puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostumata)

puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostunud üle elumaa piirarvu)

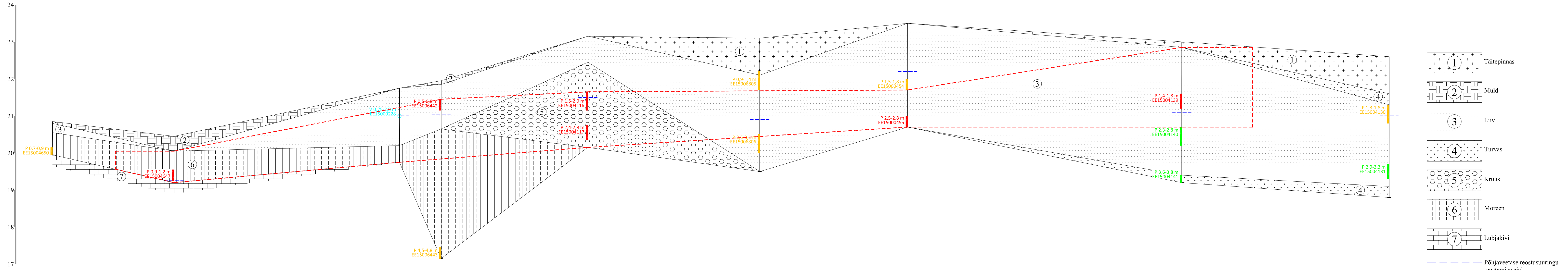
puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostunud üle tööstusmaa piirarvu)

reostunud pinnasega ala väljakaevet piir

raadatav maa-ala



Lõige A-B



KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-54	PA-52	PA-pv-1	PA-323	PA-49	PA-329	PA-29	PA-36	PA-32
SUUDME ABS. KÕRGUS	20.85	20.45	21.75	21.95	23.15	23.10	23.50	23.00	22.60
VAHEKAUGUS, m		32.78		11.24	39.58	46.35	39.87	73.93	55.92
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	-	19.25/02.06.2015	21.05/27.07.2015	21.00/19.01.2015	21.50/15.05.2015	20.90/14.08.2015	22.20/19.01.2015	21.70/14.05.2015	21.60/14.05.2015
X - KOORDINAAT	6568400.6	6568418.9	6568425.8	6568422.1	6568395.1	6568388.1	6568366.2	6568362.0	6568358.0
Y - KOORDINAAT	511612.9	511640.1	511700.5	511711.1	511740.0	511785.9	511819.2	511893.0	511948.7

1

Täitepinnas

2

Muld

3

Liiv

4

Turvas

5

Kruus

6

Moreen

7

Lubjakivi

Põhjaveetase reostusuuringu teostamise ajal

Reostunud pinnase kontuur

P 1,0 m
EE15003796

Proov reostunud üle tööstusmaa

P 0,5-0,8 m
EE15004027

Proov reostunud üle elumaa (proovivõtu vahemik, proovi nr)

P 1,3-1,8 m
EE15004032

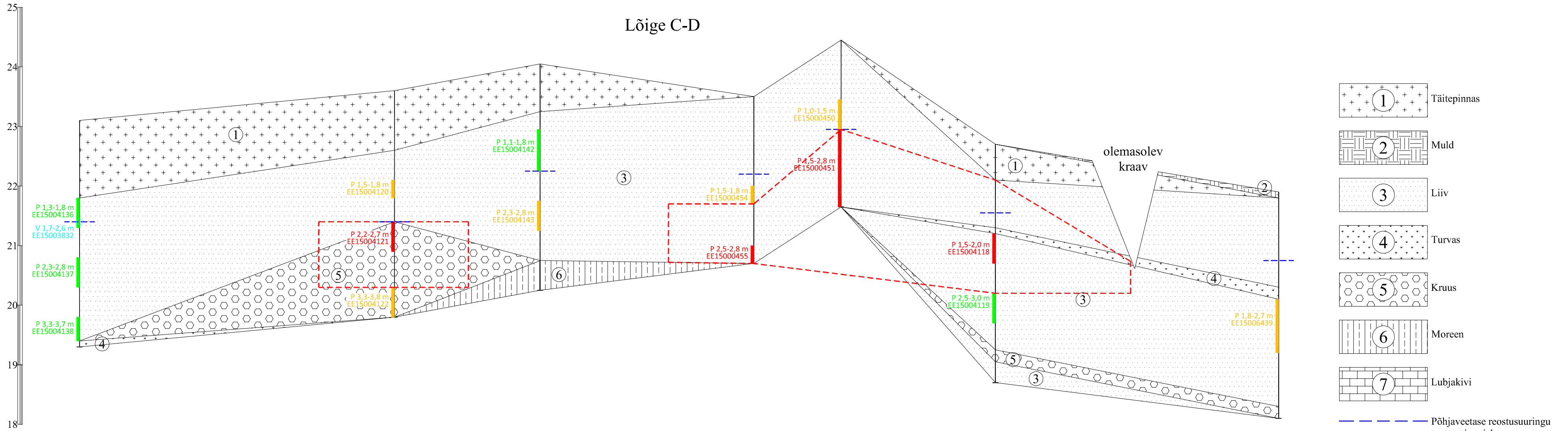
Reostumata proovid (proovivõtu vahemik, proovi nr)

V 0,5-1,7 m
EE15003789

Veeproov reostunud põhjaveest (proovivõtu vahemik, proovi nr)

- MÄRKUSED:
- Lõike A-B asukohta vt jooniselt nr 2.
 - Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
 - Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

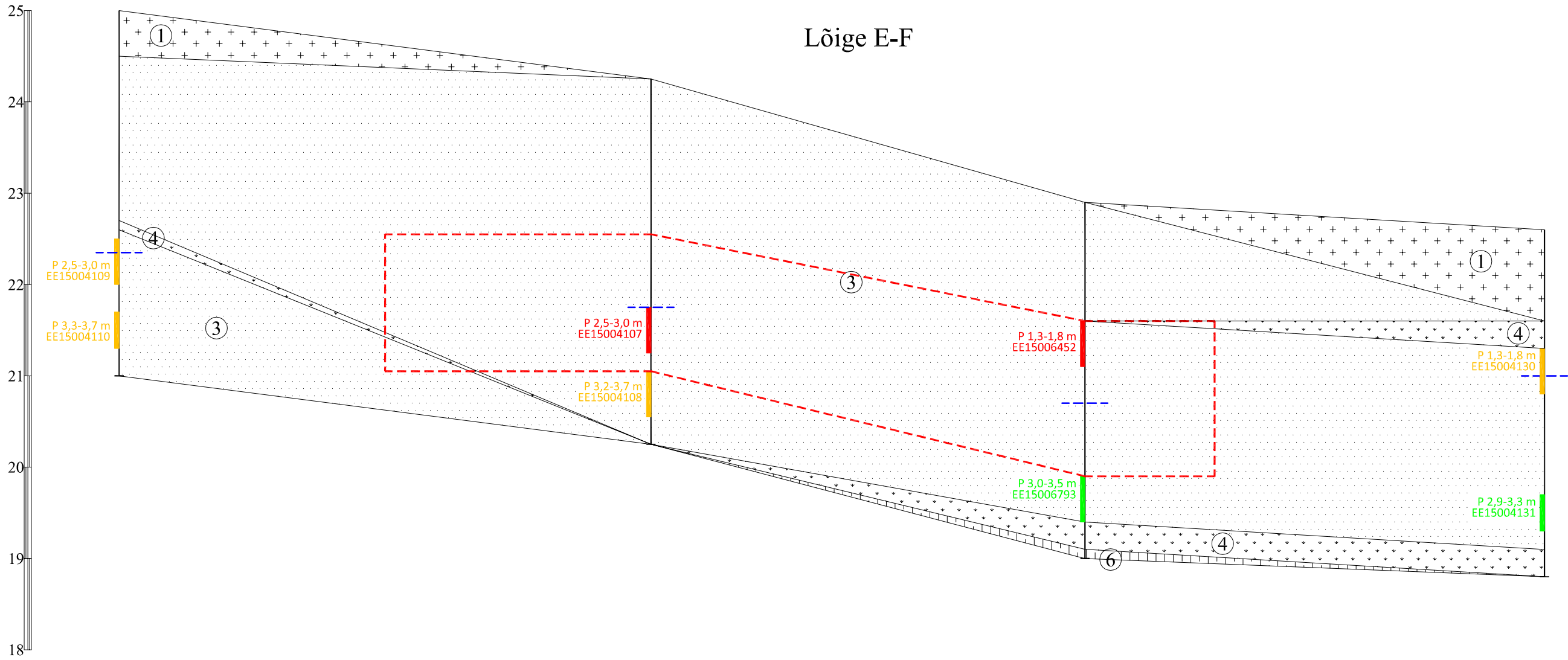
Töö tellija	Töö nimetus					
KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801	JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015					
Projekteerija	Projekti tellija					
Kobras AS Rila 35 tel. 750 0310 www.kobras.ee Projektijuht: Erik Känd	EESTI KESKKONNAAUURINGUTE KESKUS OÜ					
Projekteerija Kersti Käse	Projekti nimetus					
Kuupäev	Jäätumise nimetus					
11.2015	LENNUVÄLJA ALA. LÕIGE A-B					
3	Mõõtkava Mh 1:500 Mv 1:50					
18	Töö nr					
2014-213-4	Stadium					
EP						



KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-35	PA-28	PA-37	PA-29	PA-4	PA-50	PA-307
SUUDME ABS. KÕRGUS	23.10	23.60	24.05	23.50	24.45	22.70	21.90
VAHEKAUGUS, m	52.90	24.46	35.90	14.65	25.92	47.58	
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	21.40/14.05.2015	21.40/14.05.2015	22.25/14.05.2015	22.20/19.01.2015	22.95/19.01.2015	21.55/15.05.2015	20.75/27.07.2015
X - KOORDINAAT	6568466.9	6568424.9	6568401.4	6568366.2	6568352.0	6568326.1	6568282.1
Y - KOORDINAAT	511787.0	511819.1	511825.9	511819.2	511816.0	511818.0	511836.0

- MÄRKUSED:
- Lõike C-D asukohta vt jooniselt nr 2.
 - Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
 - Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija	Töö nimetus					
KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel. +372 626 2802, fax +372 626 2801	JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015					
Projekteerija	Projekti tellija					
Kobras AS Riia 35 tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	EESTI KESKKONNANAUURINGUTE KESKUS OÜ					
Projekteerija Kersti Kase	Projekti nimetus					
Kontrollis: Martin Võru	ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE					
Projekti juht: Erki Kõnd	Joonise nimetus					
Kuupäev	Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Töö nr	Stadium	
11.2015	4	18	Mh 1:500 Mv 1:50	2014-213-4	EP	



- 1

Täitepinnas
- 3

Liiv
- 4

Turvas
- 6

Moreen
- Põhjaveetase reostusuuringu teostamise ajal
- Reostunud pinnase kontuur
- P 1,0 m
EE15003796

Proov reostunud üle tööstusmaa
- P 0,5-0,8 m
EE15004027

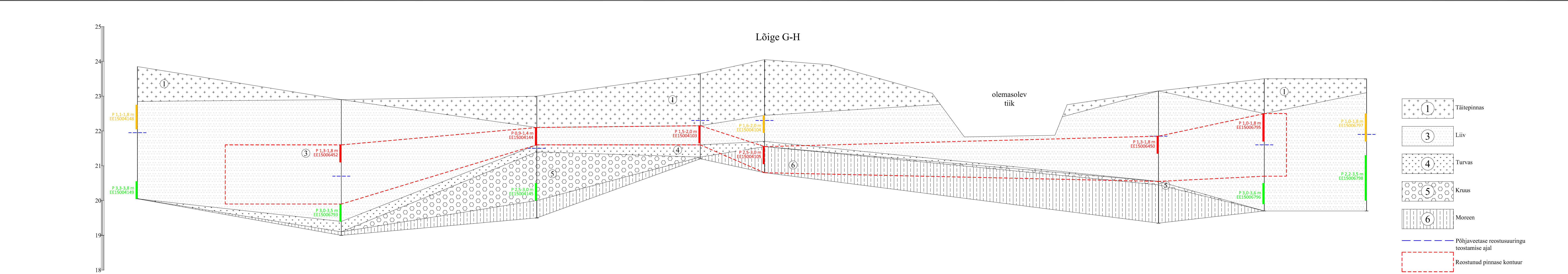
Proov reostunud üle elumaa
(proovivõtu vahemik, proovi nr)
- P 1,3-1,8 m
EE15004032

Reostumata proovid (proovivõtu vahemik, proovi nr)

KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-45	PA-44	PA-319	PA-32
SUUDME ABS. KÕRGUS	25.00	24.25	22.90	22.60
VAHEKAUGUS, m		58.24	47.51	50.32
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	22.35/15.05.2015	21.75/15.05.2015	20.70/28.07.2015	21.60/14.05.2015
X - KOORDINAAT	6568509.1	6568455.0	6568408.0	6568358.0
Y - KOORDINAAT	511914.5	511936.0	511942.9	511948.7

- MÄRKUSED:
- Lõike E-F asukohta vt jooniselt nr 2.
 - Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
 - Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija	Töö nimetus					
KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801	JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015					
Projekteerija	Projekti tellija					
Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ					
Projekteerija: Kersti Kase	Projekti nimetus					
Kontrollis: Martin Võru	ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE					
Projekti juht: Erki Kõnd	Joonise nimetus		LENNUVÄLJA ALA. LÕIGE E-F			
Kuupäev	Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Mh	Töö nr	Stadium
11.2015	5	18	Mh 1:500 Mv 1:50		2014-213-4	EP



KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-40	PA-319	PA-38	PA-41	PA-42	PA-316	PA-325	PA-325A
SUUDME ABS. KÕRGUS	23.85	22.90	23.00	23.65	24.05	23.15	23.50	23.50
VAHEKAUGUS, m		58.68	56.27	47.07	18.49	113.39	30.46	29.45
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	21.95/14.05.2015	20.70/28.05.2015	21.50/14.05.2015	22.30/15.05.2015	22.30/15.05.2015	21.85/28.07.2015	21.60/14.08.2015	21.90/14.08.2015
X - KOORDINAAT	6568411.3	6568408.0	6568398.4	6568435.0	6568448.1	6568507.1	6568528.0	6568548.0
Y - KOORDINAAT	511884.3	511942.9	511998.4	512028.0	512041.1	512137.9	512160.1	512181.6

- 1

Täitepinnas
- 3

Liiv
- 4

Turvas
- 5

Kruus
- 6

Moreen
- Põhjaveetase reostusuuringu teostamise ajal
- Reostunud pinnase kontuur
- P 1,0 m
EE15003796

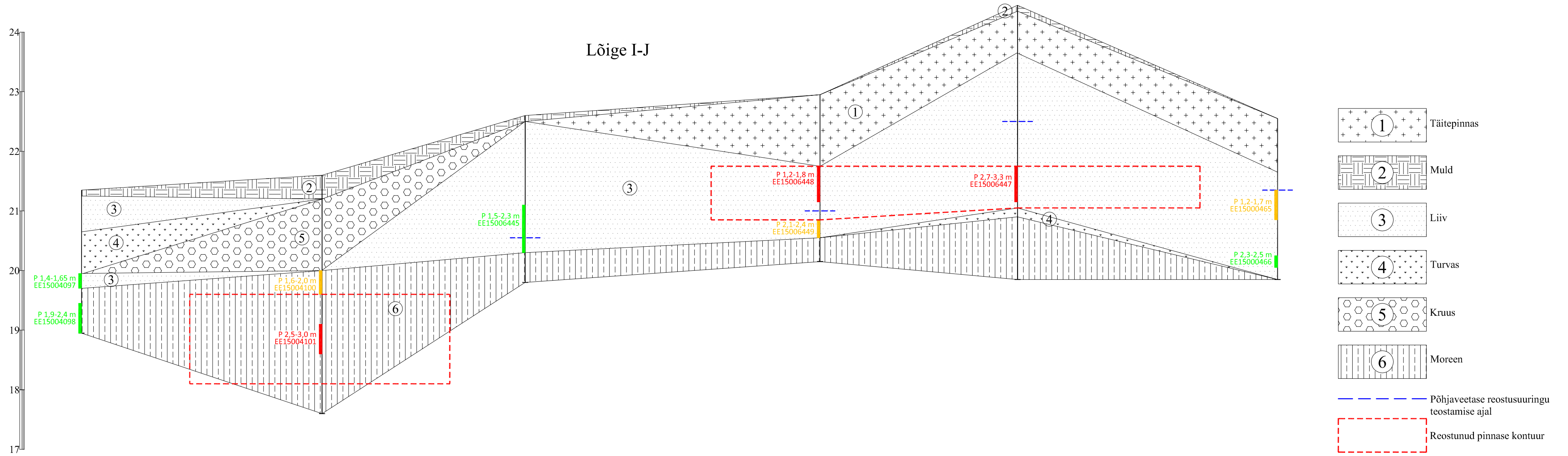
Proov reostunud üle tööstusmaa
- P 0,5-0,8 m
EE15004027

Proov reostunud üle elumaa (proovivõtu vahemik, proovi nr)
- P 1,3-1,8 m
EE15004032

Reostumata proovid (proovivõtu vahemik, proovi nr)

- MÄRKUSED:
- Lõike G-H asukohta vt jooniselt nr 2.
 - Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
 - Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801	Töö nimetus JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015
Projekteerija KOBRAS Kobras AS Rila 35 tel. 750 0310 Tartu 50410 www.kobras.ee kobras@kobras.ee Projekteerija Kersti Kase Kontrollis: Marin Võru	Projekti tellija EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ Projekti nimetus ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE Projekti juht: Erik Känd Joonise nimetus LENNUVÄLJA ALA. LÕIKE G-H Kuupäev 11.2015 Joonis 6 Jooniseid 18 Mõõtkava Mh 1:500 Mv 1:50 Töö nr 2014-213-4 Stadium EP



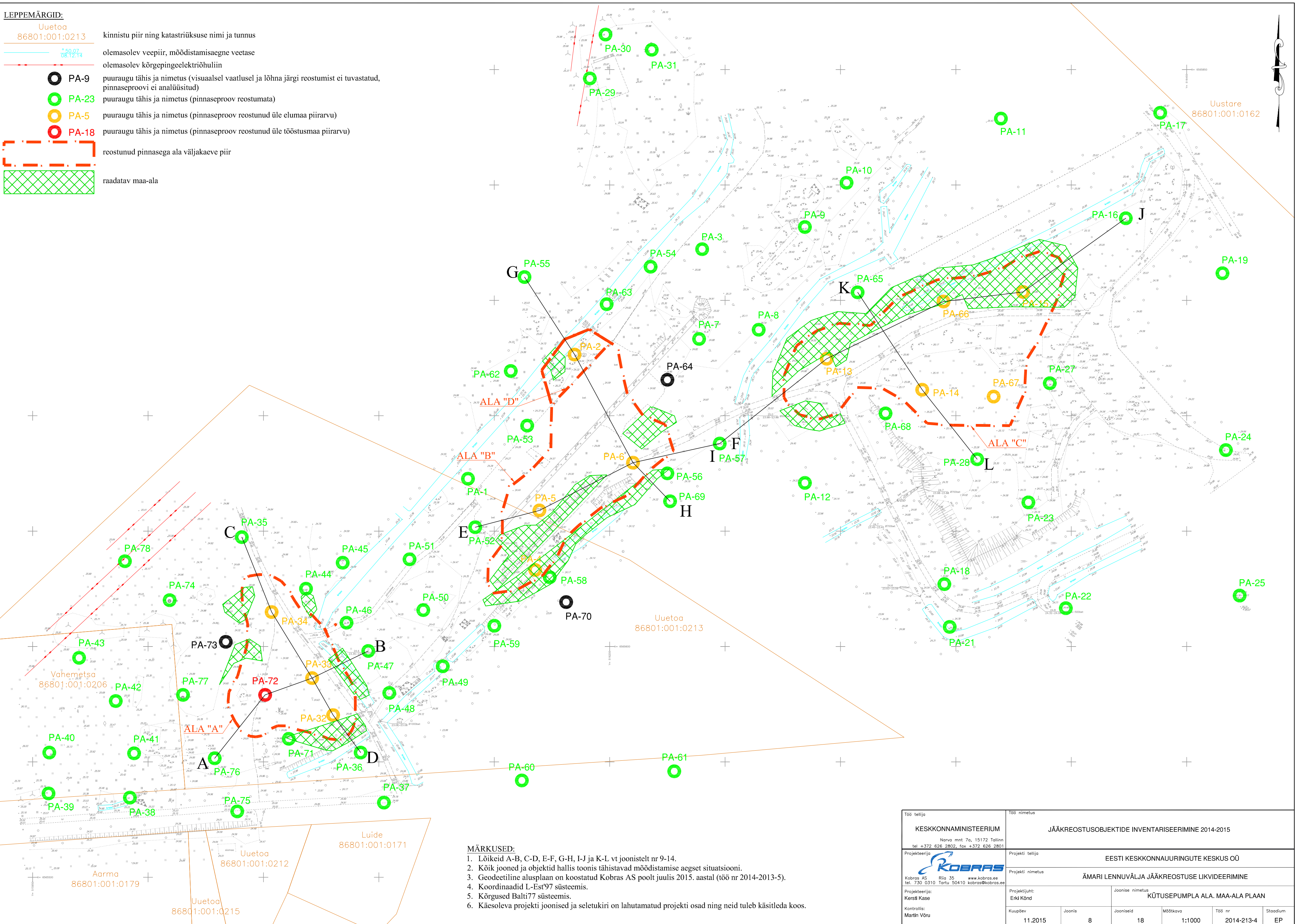
KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-60	PA-62	PA-304	PA-302	PA-301	PA-6
SUUDME ABS. KÕRGUS	21.35	21.60	22.60	22.95	24.45	22.55
VAHEKAUGUS, m	40.41	34.11	49.53	33.18	43.68	
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	-	-	20.55/28.07.2015	21.00/28.07.2015	22.50/28.07.2015	21.35/20.01.2015
X - KOORDINAAT	6568332.7	6568373.1	6568401.0	6568424.1	6568438.0	6568427.0
Y - KOORDINAAT	511285.2	511286.5	511306.1	511349.9	511380.1	511422.0

- MÄRKUSED:
- Lõike I-J asukohta vt jooniselt nr 2.
 - Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
 - Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija		Töö nimetus					
KESKKONNAMINISTEERIUM		JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015					
Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801							
Projekteerija		Projekti tellija					
		EESTI KESKKONNANAUURINGUTE KESKUS OÜ					
Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		Projekti nimetus					
		ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE					
Projekteerija: Kersti Kase		Projekti juht: Erki Kõnd		Joonise nimetus		LENNUVÄLJA ALA. LÕIGE I-J	
Kontrollis: Martin Võru		Kuupäev	Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Töö nr	Staadium
		11.2015	7	18	Mh 1:500 Mv 1:50	2014-213-4	EP

LEPPEMÄRGID:

Uuetoo	kinnistu piir ning katastriüksuse nimi ja tunnus
86801:001:0213	
50.07 08.12.14	olemasolev veepiir, mõõdistamisaeagne veetase
	olemasolev kõrgepingeelektriõhuliin
PA-9	puuraugu tähis ja nimetus (visuaalsel vaatlusel ja lõhna järgi reostumist ei tuvastatud, pinnaseproovi ei analüüsitud)
PA-23	puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostumata)
PA-5	puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostunud üle elumaa piirarvu)
PA-18	puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostunud üle tööstusmaa piirarvu)
	reostunud pinnasega ala väljakaev piir
	raadatav maa-ala

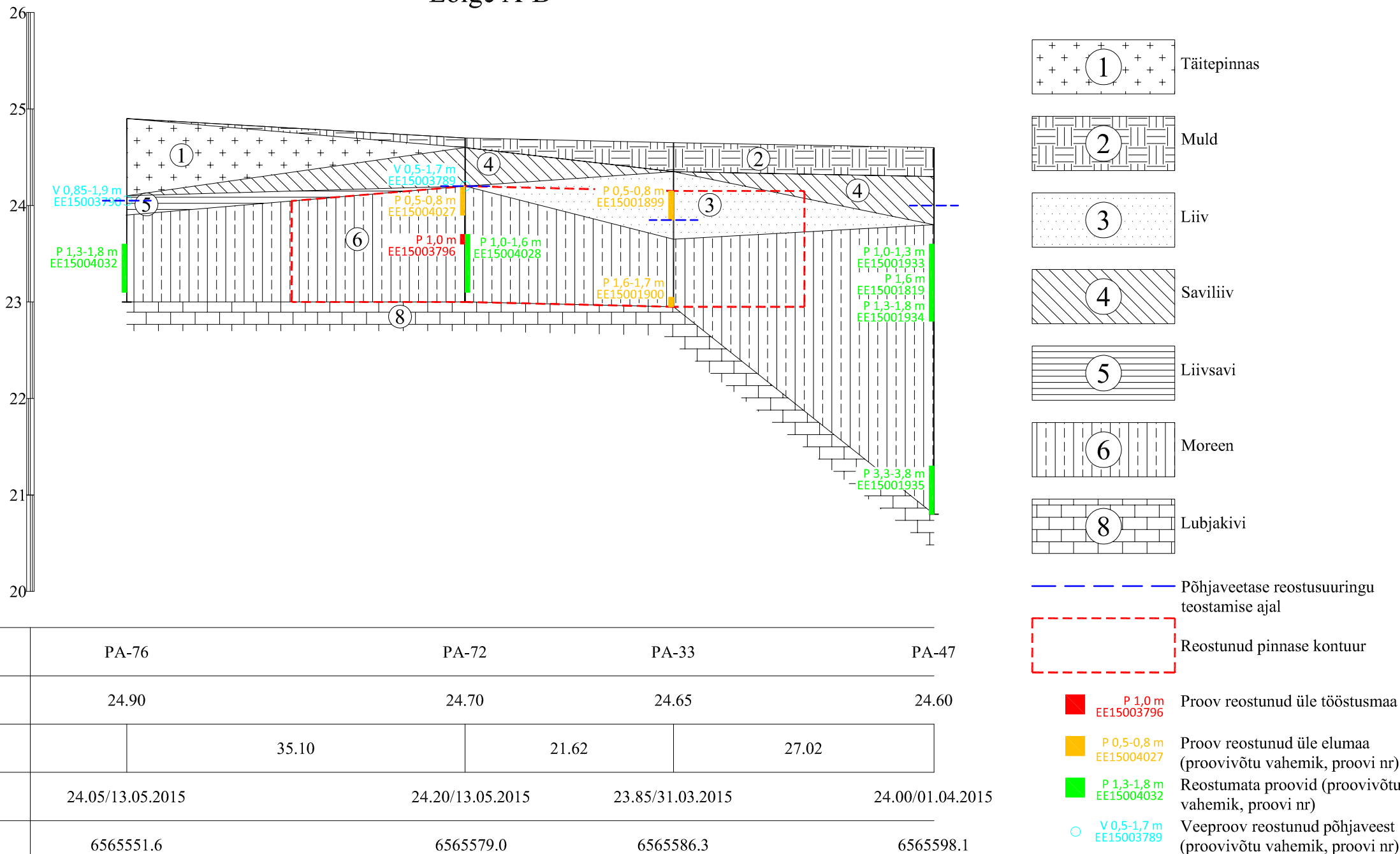


MÄRKUSED:

1. Lõikeid A-B, C-D, E-F, G-H, I-J ja K-L vt joonistelt nr 9-14.
2. Kõik jooned ja objektid hallis toonis tähistavad mõõdistamise aegset situatsiooni.
3. Geodeetiline alusplaan on koostatud Kobras AS poolt juulis 2015. aastal (töö nr 2014-2013-5).
4. Koordinaadid L-Est'97 süsteemis.
5. Kõrgused Balti77 süsteemis.
6. Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801	Töö nimetus JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015
Projekteerija Kobras AS Riia 35 Tartu 50410 www.kobras.ee tel. 730 0310 kobras@kobras.ee	Projekti tellija EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ
Projekti nimetus ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE	Projekti juht Eriki Känd
Projekti nimetus KÜTUSEPUMPLA ALA. MAA-ALA PLAAN	Joonise nimetus KÜTUSEPUMPLA ALA. MAA-ALA PLAAN
Kuupäev 11.2015	Joonis 8
Jooniseid 18	Mõõtkava 1:1000
Töö nr 2014-213-4	Stadium EP

Lõige A-B



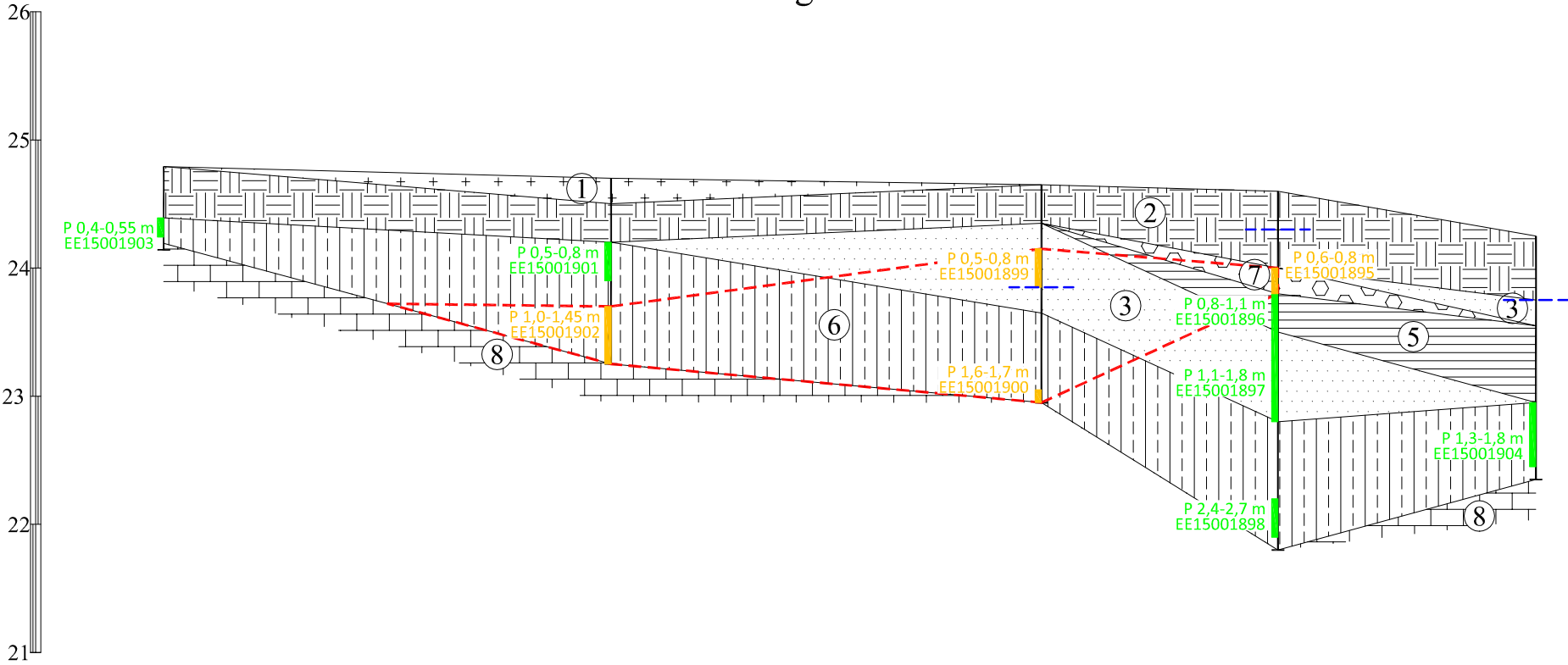
KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-76	PA-72	PA-33	PA-47
SUUDME ABS. KÕRGUS	24.90	24.70	24.65	24.60
VAHEKAUGUS, m	35.10	21.62	27.02	
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	24.05/13.05.2015	24.20/13.05.2015	23.85/31.03.2015	24.00/01.04.2015
X - KOORDINAAT	6565551.6	6565579.0	6565586.3	6565598.1
Y - KOORDINAAT	516028.9	516050.7	516071.1	516095.4

MÄRKUSED:

- Lõike A-B asukohta vt jooniselt nr 8.
- Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
- Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801	Töö nimetus JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015
Projekteerija KOBRAS Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	Projekti tellija EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ
Projekti nimetus ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE	Projekti juht: Erki Kõnd
Projekti nimetus KÜTUSEPUMPLA ALA. LÕIGE A-B	Jooniseid 18
Kuupäev 11.2015	Joonis 9
Mõõtkava Mh 1:500 Mv 1:50	Töö nr 2014-213-4
Staadium EP	

Lõige C-D



1

Täitepinnas

2

Muld

3

Liiv

5

Liivsavi

6

Moreen

7

Kruus

8

Lubjakivi

Põhjaveetase reostusuuringu teostamise ajal

Reostunud pinnase kontuur

P 1,0 m
EE15003796

Proov reostunud üle tööstusmaa

P 0,5-0,8 m
EE15004027

Proov reostunud üle elumaa
(proovivõtu vahemik, proovi nr)

P 1,3-1,8 m
EE15004032

Reostumata proovid (proovivõtu vahemik, proovi nr)

V 0,5-1,7 m
EE15003789

Veeproov reostunud põhjaveest
(proovivõtu vahemik, proovi nr)

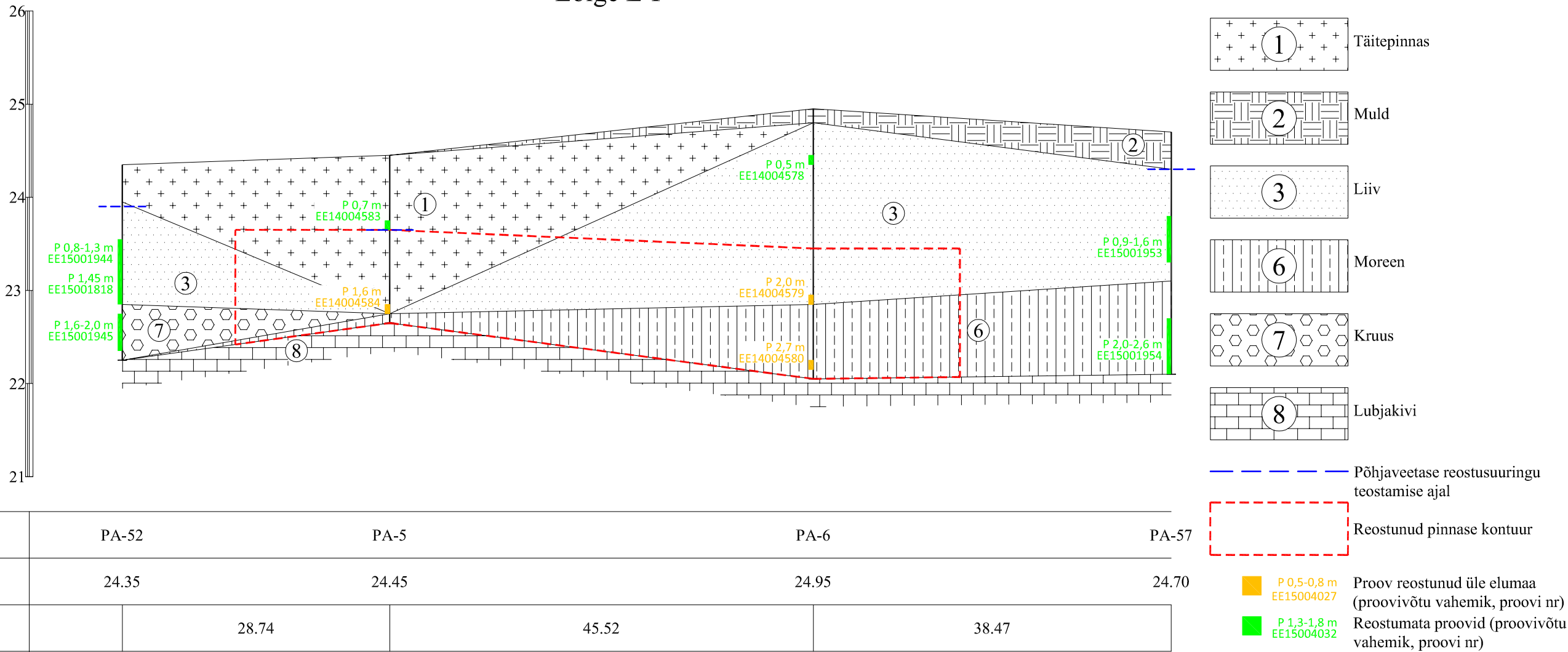
KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-35	PA-34	PA-33	PA-32	PA-36
SUUDME ABS. KÕRGUS	24.80	24.50	24.65	24.60	24.25
VAHEKAUGUS, m		34.91	33.58	18.46	20.13
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	-	-	23.85/31.03.2015	24.30/31.03.2015	23.75/31.03.2015
X - KOORDINAAT	6565647.4	6565615.0	6565586.3	6565570.3	6565554.0
Y - KOORDINAAT	516040.6	516053.6	516071.1	516080.2	516092.1

MÄRKUSED:

- 1. Lõike C-D asukohta vt jooniselt nr 8.
- 2. Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
- 3. Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801		Töö nimetus JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015				
Projekteerija KOBRAS Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		Projekti tellija EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ				
Projekti nimetus ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE		Projekti juht: Erki Kõnd				
Kontrollis: Martin Võru		Joonise nimetus KÜTUSEPUMPLA ALA. LÕIGE C-D				
Kuupäev 11.2015		Joonis 10	Jooniseid 18	Mõõtkava Mh 1:500 Mv 1:50	Töö nr 2014-213-4	Stadium EP

Lõige E-F



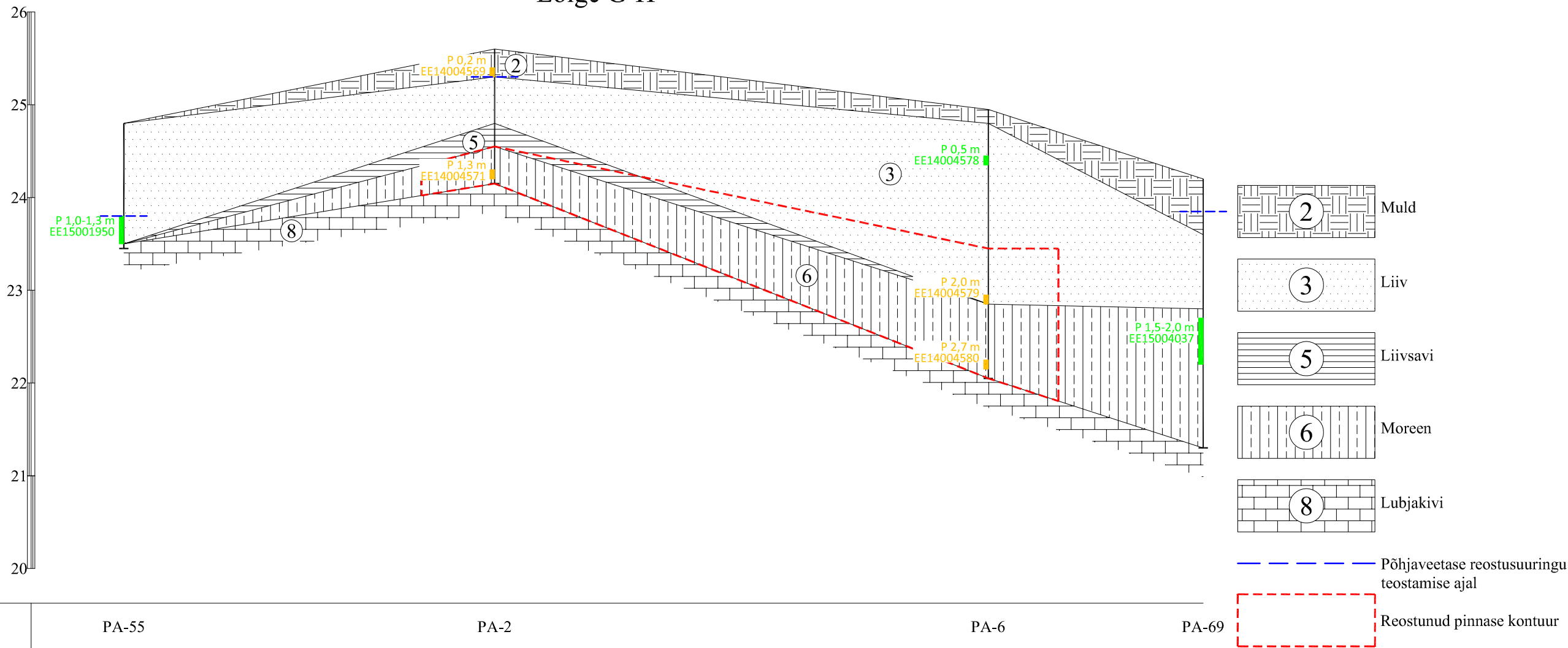
KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-52	PA-5	PA-6	PA-57
SUUDME ABS. KÕRGUS	24.35	24.45	24.95	24.70
VAHEKAUGUS, m		28.74	45.52	38.47
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	23.90/01.04.2015	23.65/22.12.2014	-	24.30/02.04.2015
X - KOORDINAAT	6565651.7	6565659.0	6565680.0	6565687.9
Y - KOORDINAAT	516141.8	516170.0	516210.0	516247.7

MÄRKUSED:

- Lõike E-F asukohta vt jooniselt nr 8.
- Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
- Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija	KESKKONNAMINISTEERIUM				
	JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015				
Projekteerija	EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ				
	ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE				
Projekteerija:	Projekti juht:	Joonise nimetus			
Kersti Kase	Erki Kõnd	KÜTUSEPUMPLA ALA. LÕIGE E-F			
Kontrollis:	Kuupäev	Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Töö nr
Martin Võru	11.2015	11	18	Mh 1:500 Mv 1:50	2014-213-4
					Staadium
					EP

Lõige G-H



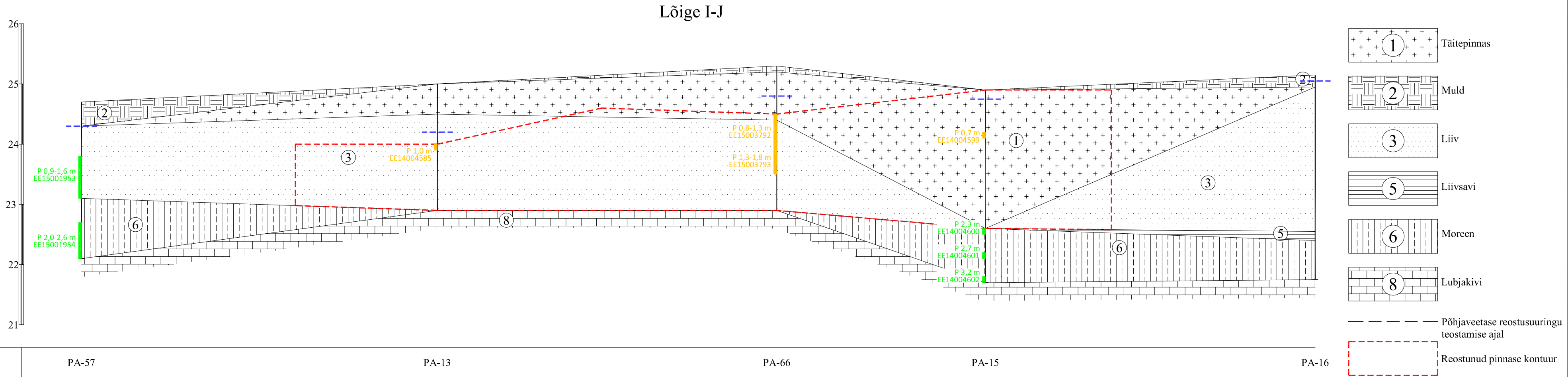
KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-55	PA-2	PA-6	PA-69
SUUDME ABS. KÕRGUS	24.80	25.60	24.95	24.20
VAHEKAUGUS, m		40.00	53.24	23.18
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	23.80/01.04.2015	25.30/22.12.2014	-	23.85/19.05.2015
X - KOORDINAAT	6565760.1	6565726.0	6565680.0	6565662.9
Y - KOORDINAAT	516163.1	516185.0	516210.0	516226.2

■ P 0,5-0,8 m
EE15004027 Proov reostunud üle elumaa
(proovivõtu vahemik,
proovi nr)

■ P 1,3-1,8 m
EE15004032 Reostumata proovid
(proovivõtu vahemik,
proovi nr)

- MÄRKUSED:
- Lõike G-H asukohta vt jooniselt nr 8.
 - Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
 - Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

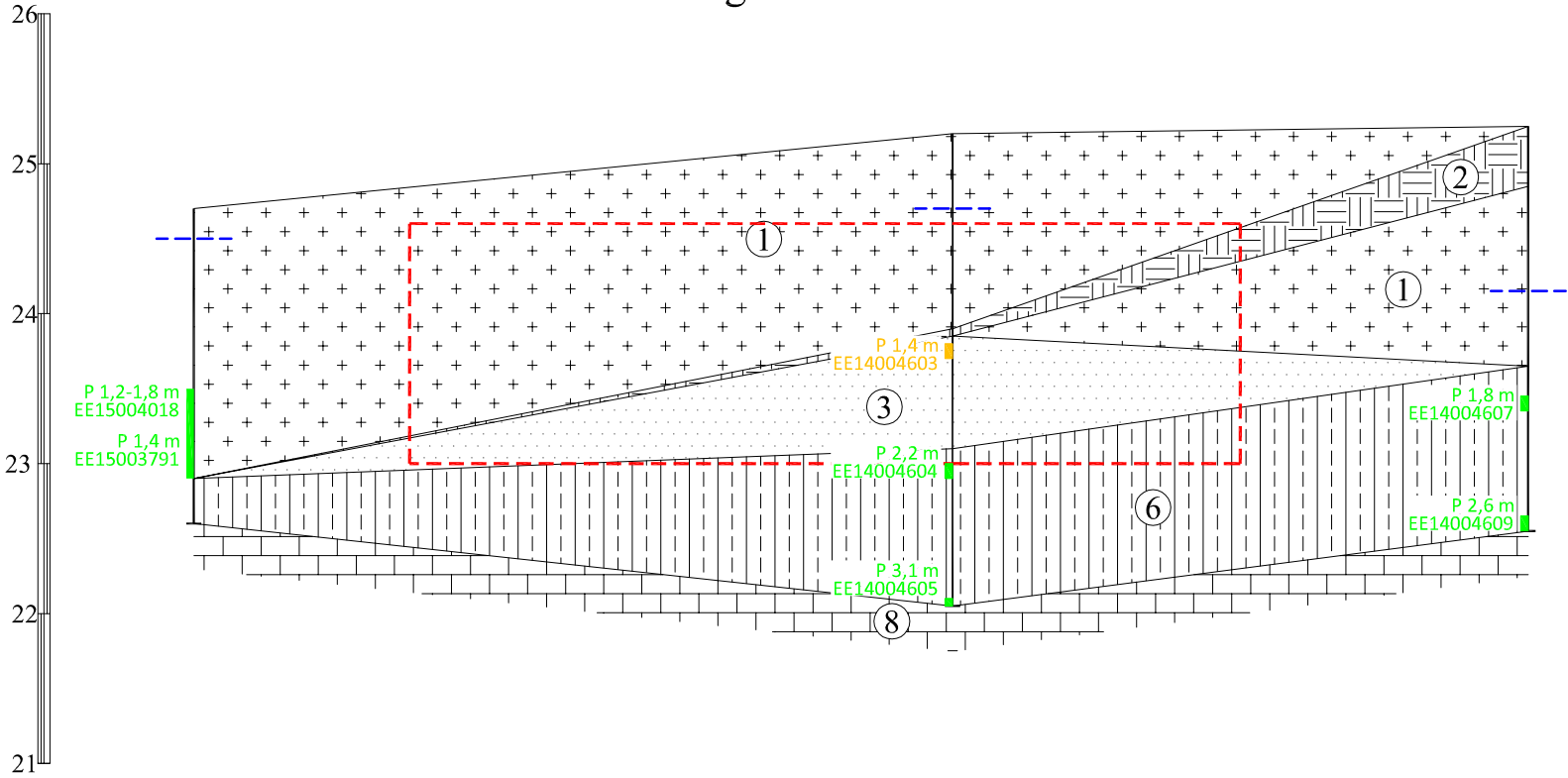
Töö tellija	Töö nimetus						
KESKKONNAMINISTEERIUM	JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015						
Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801							
Projekteerija	Projekti tellija						
Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ						
Projekteerija: Kersti Kase	Projekti nimetus						
Kontrollis: Martin Võru	ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE						
	Projekti juht:		Joonise nimetus				
	Erki Kõnd		KÜTUSEPUMPLA ALA. LÕIGE G-H				
	Kuupäev	Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Mh 1:500 Mv 1:50	Töö nr	Stadium
	11.2015	12	18			2014-213-4	EP



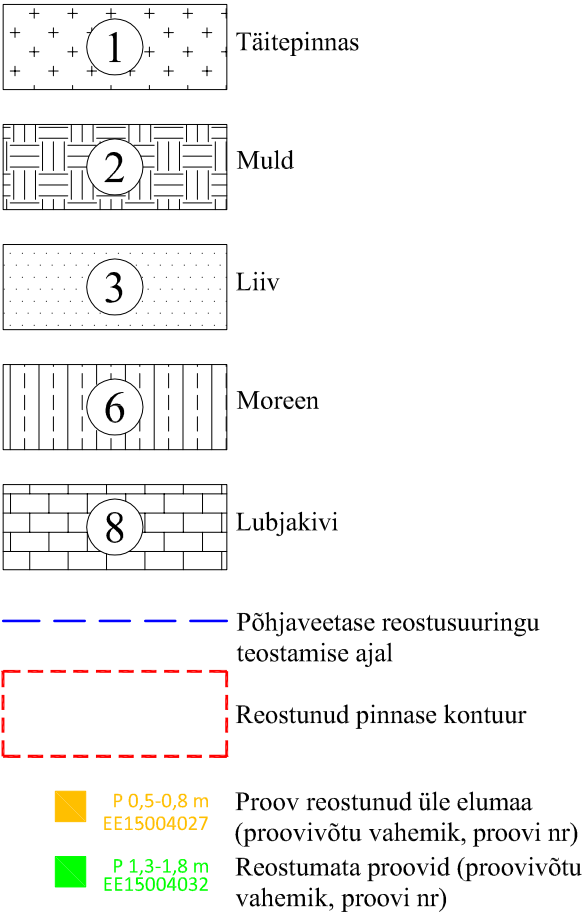
- MÄRKUSED:
- Lõike I-J asukohta vt jooniselt nr 8.
 - Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
 - Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel. +372 626 2802, fax +372 626 2801	Töö nimetus JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015
Projekteerija Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	Projekti tellija EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ Projekti nimetus ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE
Projekteerija: Kersti Kase Kontrollis: Martin Võru	Projekti juht: Erki Kõnd Kuupäev 11.2015 Joonis 13 Jooniseid 18 Mõõtkava Mh 1:500 Mv 1:50 Töö nr 2014-213-4 Stadium EP

Lõige K-L



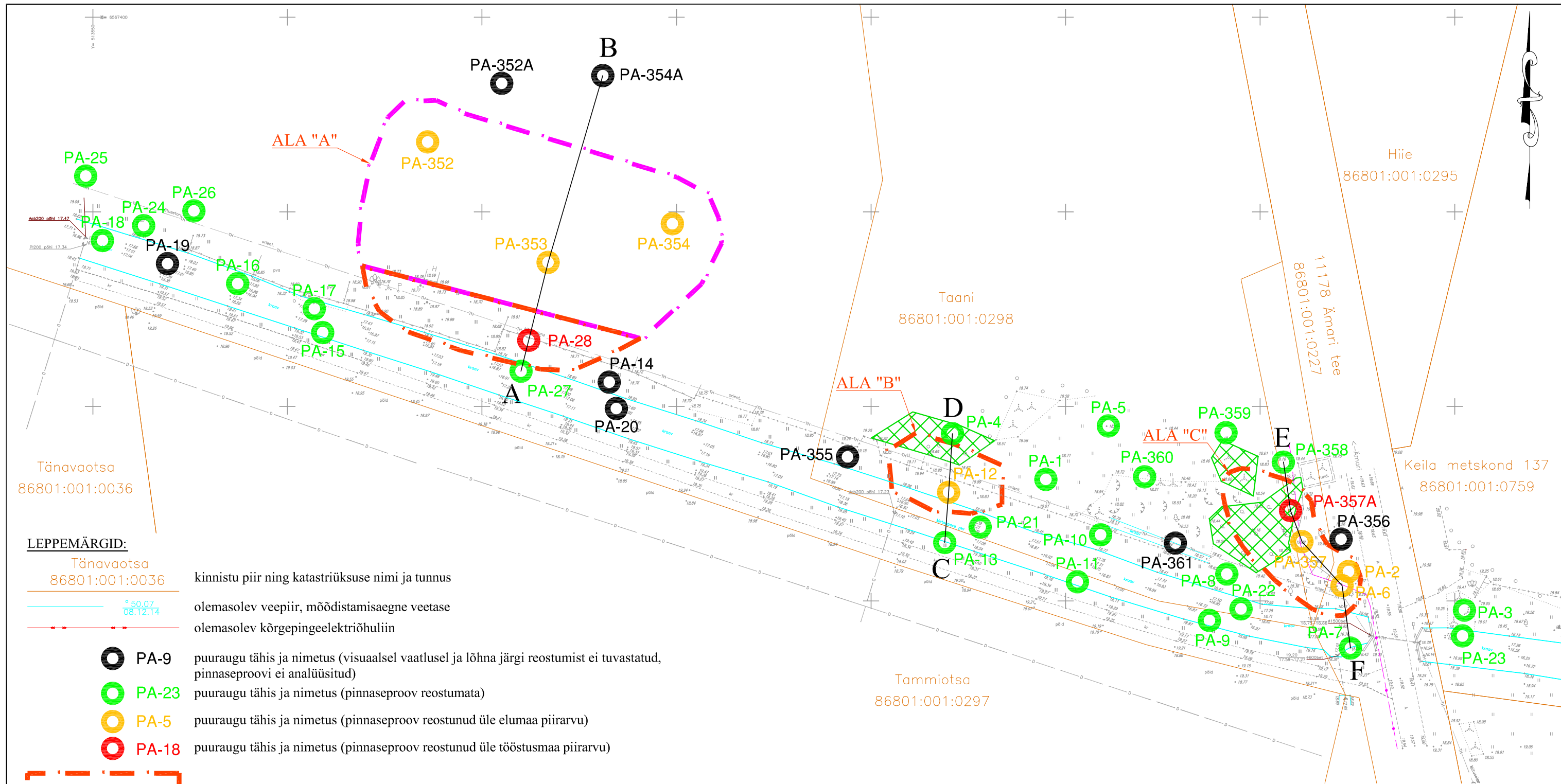
KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-65	PA-14	PA-28
SUUDME ABS. KÕRGUS	24.70	25.20	25.25
VAHEKAUGUS, m		50.63	38.41
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	24.50/13.05.2015	24.70/23.12.2014	24.15/23.12.2014
X - KOORDINAAT	6565753.5	6565711.0	6565681.0
Y - KOORDINAAT	516307.4	516335.0	516359.0



MÄRKUSED:

- Lõike K-L asukohta vt jooniselt nr 8.
- Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
- Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija	Töö nimetus						
KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel. +372 626 2802, fax +372 626 2801	JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015						
Projekteerija	Projekti tellija						
Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ						
Projekteerija: Kersti Kase	Projekti nimetus		Projekti nimetus				
Kontrollis: Martin Võru	ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE		KÜTUSEPUMPLA ALA. LÕIGE K-L				
	Kuupäev	Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Töö nr	Staadium	
	11.2015	14	18	Mh 1:500 Mv 1:50	2014-213-4	EP	



LEPPEMÄRGID:

Tõnavaotsa
86801:001:0036

50.07
08.12.14

- PA-9 puuraugu tähis ja nimetus (visuaalsel vaatlusel ja lõhna järgi reostumist ei tuvastatud, pinnaseproovi ei analüüsitud)
- PA-23 puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostumata)
- PA-5 puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostunud üle elumaa piirarvu)
- PA-18 puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostunud üle tööstusmaa piirarvu)

reostunud pinnasega ala väljakaevet piir

üle elumaa ja alla tööstusmaa reostunud pinnasega ala kontuur, mis ei kuulu väljakaevamisele

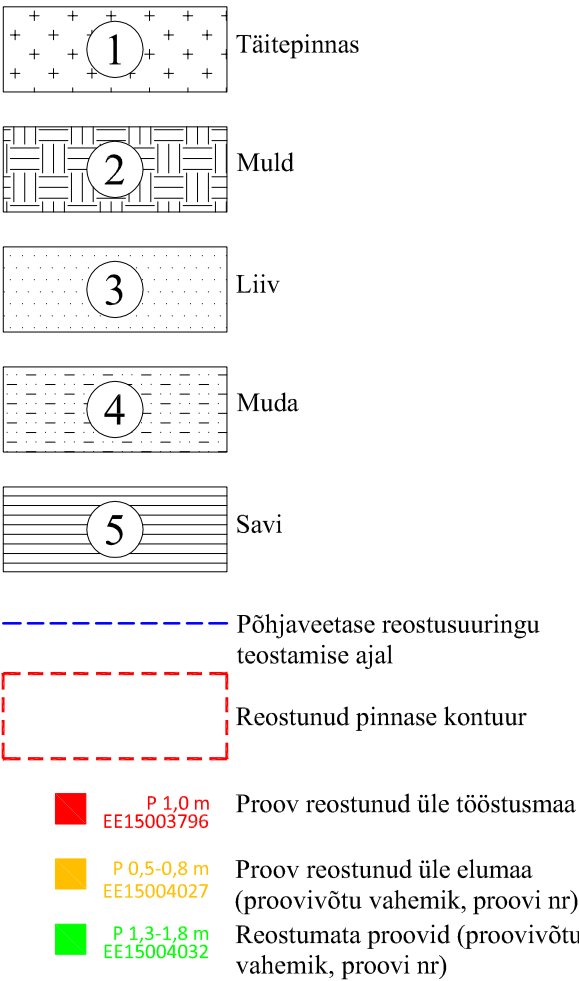
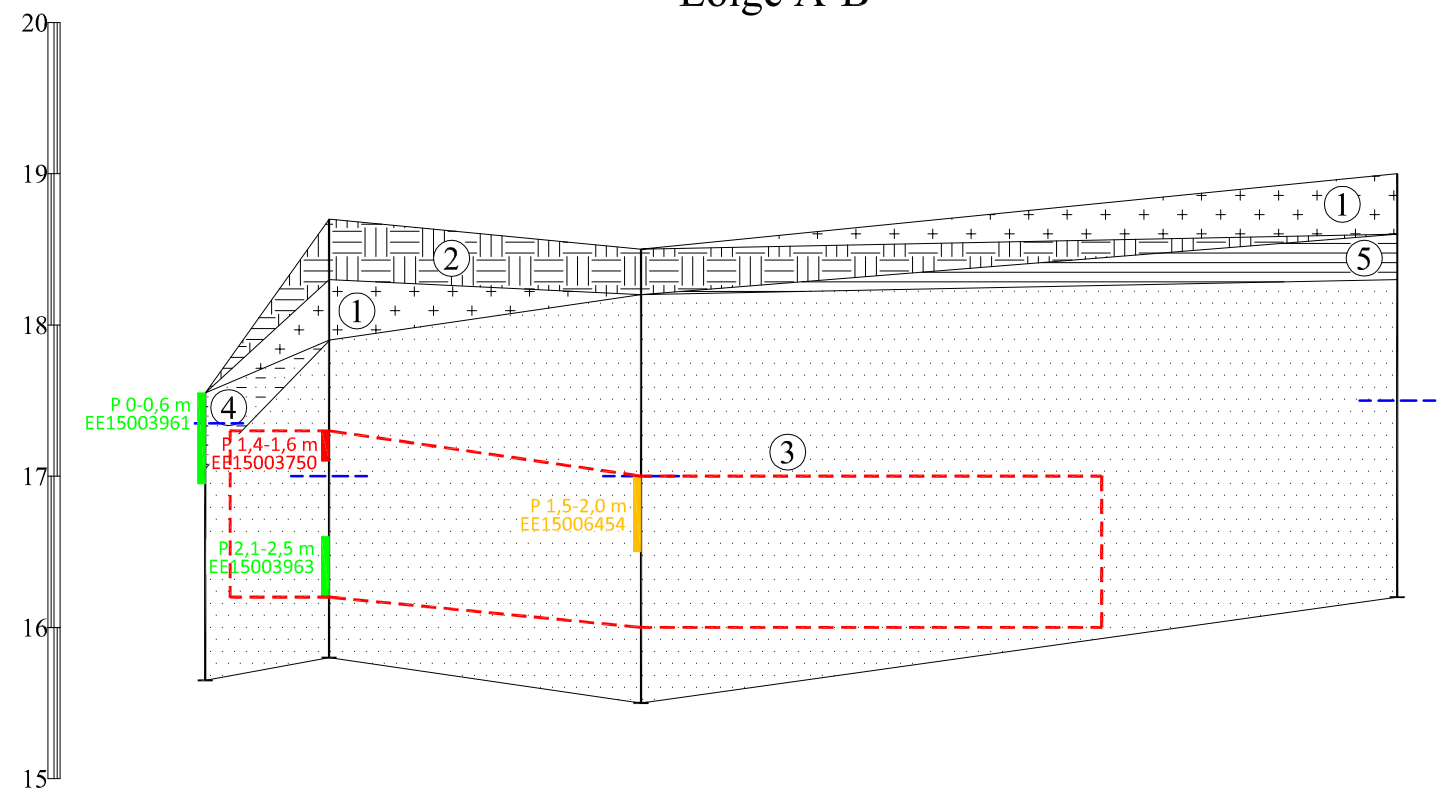
raadatav maa-ala

MÄRKUSED:

- Lõikeid A-B, C-D ja E-F vt joonistelt nr 16-18.
- Kõik jooned ja objektid hallis toonis tähistavad mõõdistamise aegset situatsiooni.
- Geodeetiline alusplaan on koostatud Kobras AS poolt juulis 2015. aastal (töö nr 2014-2013-5).
- Koordinaadid L-Est'97 süsteemis.
- Kõrgused Balti77 süsteemis.
- Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801		Töö nimetus JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015					
Projekteerija KOBRAS Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		Projekti tellija EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ					
Projekteerija: Kersti Kase		Projekti nimetus ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE					
Kontrollis: Martin Võru		Projekti juht: Erki Kõnd	Joonise nimetus KÜTUSETRASSI AVARIAIKOHA ALA. MAA-ALA PLAAN				
Kuupäev 11.2015		Joonis 15	Jooniseid 18	Mõõtkava 1:1000	Töö nr 2014-213-4	Stadium EP	

Lõige A-B



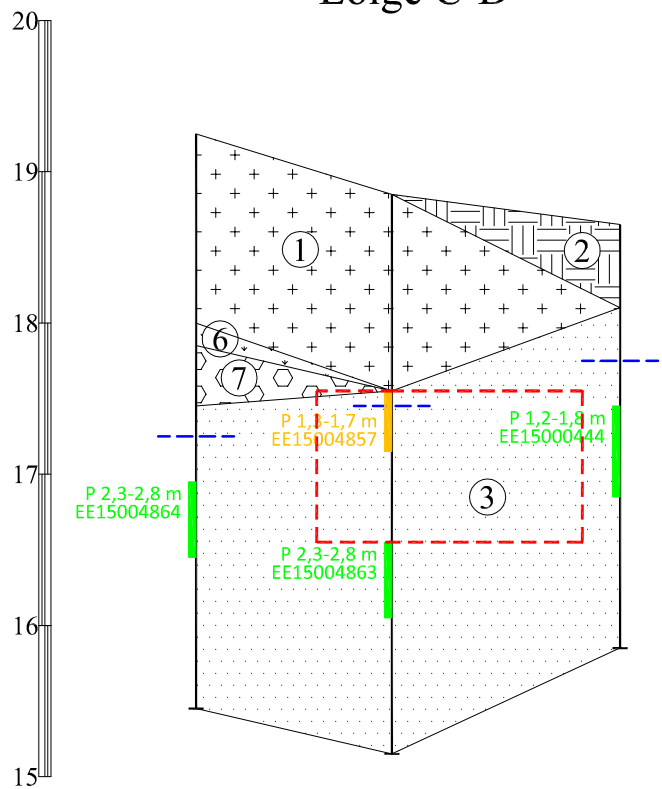
KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-27	PA-28	PA-353	PA-354A
SUUDME ABS. KÕRGUS	17.55	18.70	18.50	19.00
VAHEKAUGUS, m		8.19	20.63	50.02
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	17.00/12.05.2015 17.35/12.05.2015	17.00/29.07.2015	17.50/29.07.2015	
X - KOORDINAAT	6567309.1	6567317.0	6567337.0	6567385.0
Y - KOORDINAAT	513660.0	513662.0	513667.0	513681.1

MÄRKUSED:

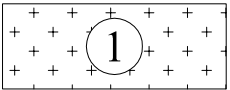
- Lõike A-B asukohta vt jooniselt nr 15.
- Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
- Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801	Töö nimetus JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015
Projekteerija KOBRAS Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	Projekti tellija EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ
Projekti nimetus ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE	Projekti juht Erki Kõnd
Joonise nimetus KÜTUSETRASSI AVARIIKOHA ALA. LÕIGE A-B	Kuupäev 11.2015
Joonis 16	Jooniseid 18
Mõõtkava Mh 1:500 Mv 1:50	Töö nr 2014-213-4
Stadium EP	

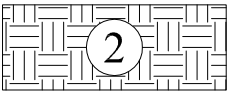
Lõige C-D



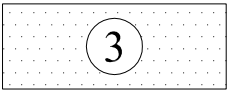
KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-13	PA-12	PA-4
SUUDME ABS. KÕRGUS	19.25	18.85	18.65
VAHEKAUGUS, m	12.95	15.09	
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	17.25/10.07.2015	17.45/10.07.2015	17.75/23.01.2015
X - KOORDINAAT	6567265.0	6567277.9	6567293.0
Y - KOORDINAAT	513768.9	513769.9	513771.0



Täitepinnas



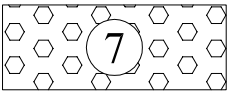
Muld



Liiv



Turvas



Kruus

--- Põhjaveetase reostusuuringu teostamise ajal

Reostunud pinnase kontuur

P 0,5-0,8 m
EE15004027

Proov reostunud üle elumaa (proovivõtu vahemik, proovi nr)

P 1,3-1,8 m
EE15004032

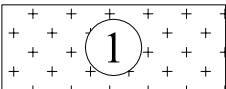
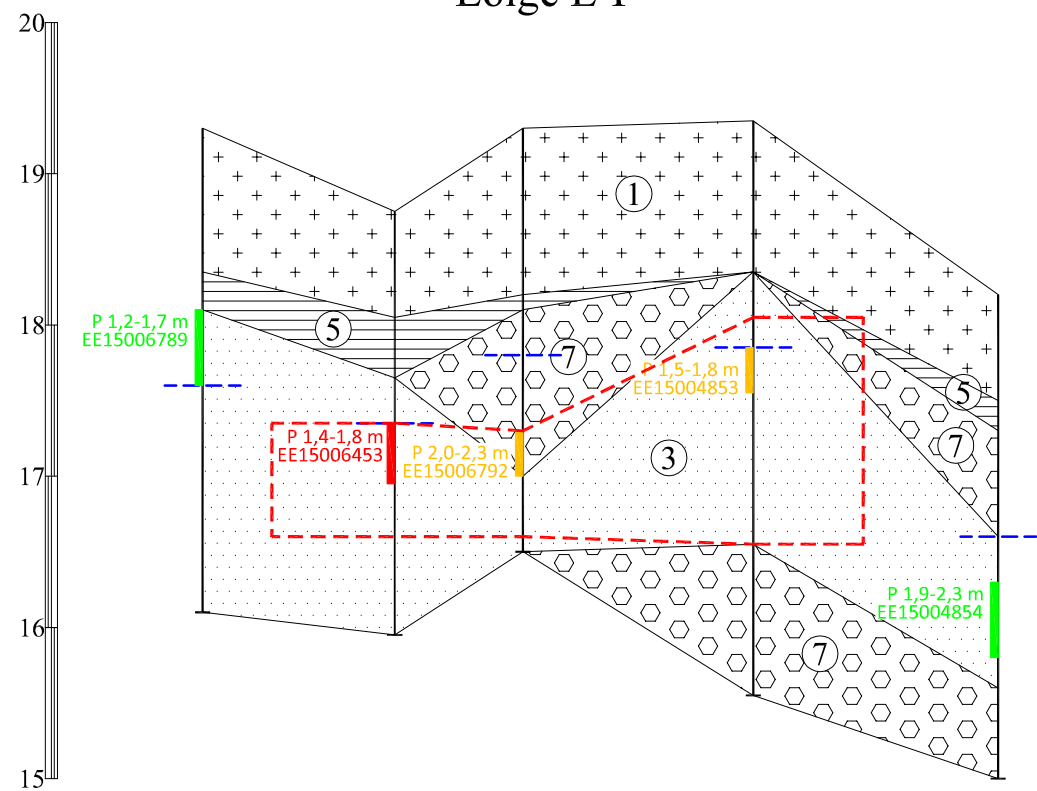
Reostumata proovid (proovivõtu vahemik, proovi nr)

MÄRKUSED:

- Lõike C-D asukohta vt jooniselt nr 15.
- Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
- Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801		Töö nimetus JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015				
Projekteerija KOBRAS Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		Projekti tellija EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ				
Projekteerija Kersti Kase		Projekti nimetus ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE				
Kontrollis: Martin Võru		Projekti juht: Erki Kõnd		Joonise nimetus KÜTUSETRASSI AVARIAIKOHA ALA. LÕIGE C-D		
Kuupäev 11.2015		Joonis 17	Jooniseid 18	Mõõtkava Mh 1:500 Mv 1:50	Töö nr 2014-213-4	Stadium EP

Lõige E-F



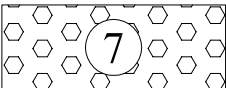
Täitepinnas



Liiv



Savi



Kruus

--- Põhjaveetase reostusuuringu teostamise ajal

--- Reostunud pinnase kontuur

■ P 0,5-0,8 m EE15004027

Proov reostunud üle elumaa (proovivõtu vahemik, proovi nr)

■ P 1,3-1,8 m EE15004032

Reostumata proovid (proovivõtu vahemik, proovi nr)

KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-358	PA-357A	PA-357	PA-6	PA-7
SUUDME ABS. KÕRGUS	19.30	18.75	19.30	19.35	18.20
VAHEKAUGUS, m		12.71	8.48	15.23	16.20
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	17.60/14.08.2015	17.35/29.07.2015 17.80/29.07.2015		17.85/10.07.2015	16.60/10.07.2015
X - KOORDINAAT	6567285.7	6567273.1	6567265.2	6567253.9	6567237.9
Y - KOORDINAAT	513856.0	513857.8	513860.8	513871.1	513873.2

MÄRKUSED:

- Lõike E-F asukohta vt jooniselt nr 15.
- Ühikuta mõõdud antud meetrites. Kõrgused Balti77 süsteemis.
- Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

Töö tellija KESKKONNAMINISTEERIUM Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel. +372 626 2802, fax +372 626 2801		Töö nimetus JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015				
Projekteerija KOBRAS Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		Projekti tellija EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ				
Projekteerija Kersti Kase		Projekti nimetus ÄMARI LENNUVÄLJA JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE				
Kontrollis: Martin Võru		Projekti juht: Erki Kõnd	Joonise nimetus KÜTUSETRASSI AVARIIKOHA ALA. LÕIGE E-F			
Kuupäev 11.2015		Joonis 18	Jooniseid 18	Mõõtkava Mh 1:500 Mv 1:50	Töö nr 2014-213-4	Stadium EP