

KESKLAVOR

Eesti Keskkonnauuringute Keskus

CENTRAL LAB

Estonian Environmental Research Centre

Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015

Maadevahe endise asfaltbetoonitehase jääkreostuse likvideerimise eelprojekt

Tartu 2015



Töö nimetus:

Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Maadevahe endise asfaltbetoonitehase jääkreostuse likvideerimise eelprojekt.

Töö autorid:

Kobras AS

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.....	5
2	Objekti ülevaade.....	6
2.1	Asukoht.....	6
2.2	Hetkeolukorra kirjeldus ja ala kitsendused	7
2.3	Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline ülevaade.....	8
2.4	Ajalooline ja tehnoloogiline ülevaade	9
3	Uuringud.....	10
3.1	Varasemalt teostatud uuringud	10
3.2	Reostusuuringu aruanne	10
3.2.1	Proovide võtmine	10
3.2.2	Pinnase seisund	10
3.2.3	Põhjavee seisund.....	13
3.2.4	Pinnaveekogude seisund	13
3.2.5	Järeldused.....	13
4	Teostatavusuuring.....	15
5	Projektlahendus.....	17
5.1	Ohutustamistöode aegne tehnika transport ja liikluskorraldus.....	17
5.2	Ohutustamistöode mahud ja tekkivate jäätmete kogused.....	17
5.2.1	Raadamistöode mahud	17
5.2.2	Reostunud pinnase väljakaevu mahud.....	17
5.3	Ohutustamistöode teostamine	18
5.3.1	Raadamistöode teostamine	18
5.3.2	Reostunud pinnase likvideerimine	18
5.4	Objekti heakorrastamistööd.....	20
5.5	Järelkontroll.....	20

6	Peamiste materjalide ja tööde mahud	22
---	---	----

Lisad

Lisa 1 Kooskõlastused

Lisa 2 Valjala Vallavalitsuse projekteerimistingimused

Joonised

Joonis 1 Maa-ala plaan

Joonis 2 Lõige A-B

Joonis 3 Lõige C-D

Joonis 4 Lõige E-F

Joonis 5 Lõige G-H

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 Maadevahe endise asfaltbetoonitehase 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

Maadevahe endise asfaltbetoonitehase (ABT) jääkreostusobjekt asub Saaremaal, Valjala vallas, Röösa külas Maadevahe jõe läänekaldal, 1,2 km kaugusel Kunnati lahe rannikust ning 0,7 km kaugusel kõrvalmaanteest nr 21132 Masa-Laimjala-Tumala 16. kilomeetrist loode pool.

Maadevahe endise ABT territoorium on reformimata maal, kuid ala ulatub ka naaberkinnistutele, Jõekäär (85801:005:0278), Vana-Jõe (85801:005:0190) ja Lõugu-Niidi (85801:005:0136) katastriüksusele. Esimese kinnistu omanik on Katrin Kumm, teise omanik Ly Kütt ning kolmanda kinnistu omanik on Olavi Heinlo. Eraomandis olevate katastriüksuste puhul on tegemist 100% maatulundusmaaga ning kuuluvad sihtotstarbe järgi elumaa¹ kategooriasse. Reformimata maa kuulub tööstusmaa¹ kategooriasse.

Lähiümbruses inimeste eluasemed puuduvad, lähimad neist jäävad objektist 1 km kaugusele edelasse (Rannaküla, Mihklitalu kinnistu, 85801:005:0216) ja loodesse (Röösa küla, Pärdi kinnistu, 85801:002:0609).

Objekti asukoht on näidatud alljärgnevalt kaardil nr 1.



Kaart 1 Maadevahe endise ABT asukoht (Maa-ameti geoportaal)

¹ Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases. Keskkonnaministri 11.08.2010 määrus nr 38.

2.2 Hetkeolukorra kirjeldus ja ala kitsendused

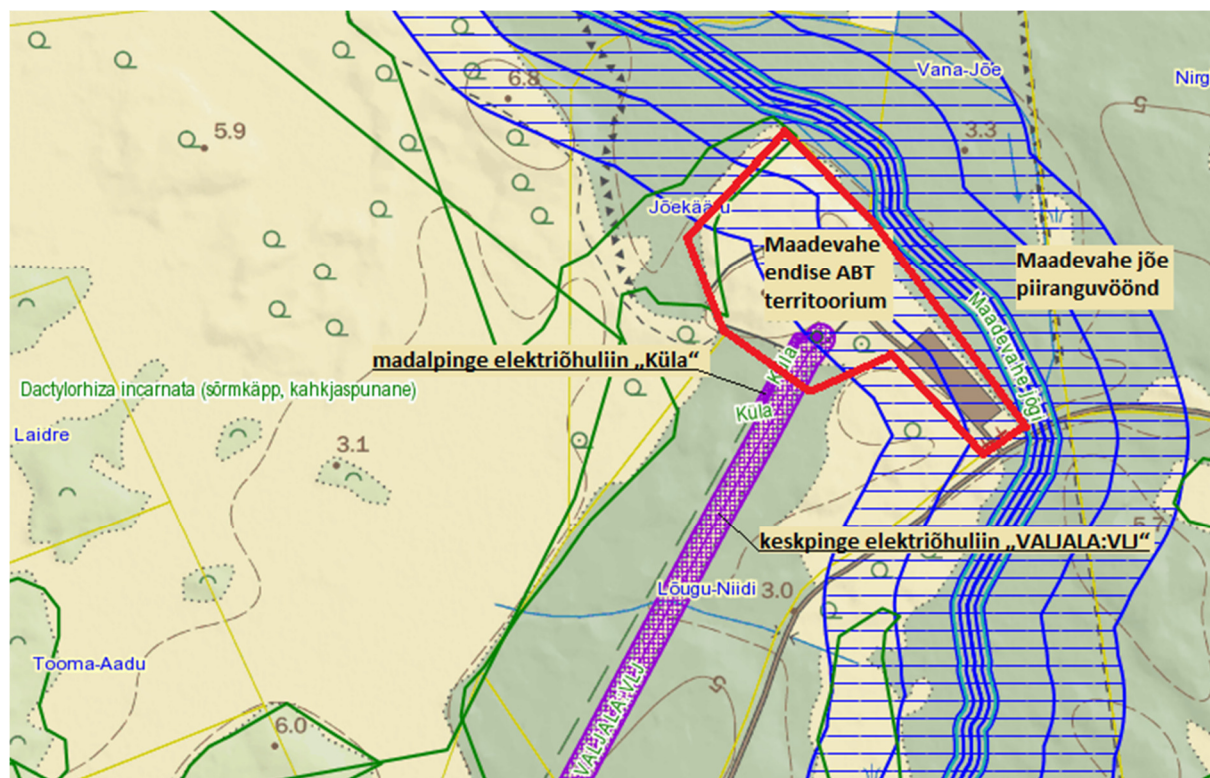
Kõik kunagised rajatised on demonteeritud ja territooriumi maapind tasandatud. Käesoleval ajal endise ABT territooriumil otsest majandustegevust ei toimu, AS Eesti Teed (endine Saaremaa Teed) hoiab seal aeg-ajalt teede remondiks vajaminevaid puistematerjale ja maha raiutud võsa (hakkepuidu tootmiseks puuoksi). Laimjala jahiselts on sinna rajanud metsloomade toitmise platse.

Maadevahe endise ABT kirdepiiril voolab Maadevahe jõgi (keskkonnaregistri kood VEE1173300), mis on ka maaparandussüsteemi eesvooluks (kood 7117330020000). Objekti kirdeosa jääb Maadevahe jõe kalda piiranguvööndisse, mille laius on looduskaitseaduse järgi 100 m, ja selle kirdeosas on III kategooria kaitsealuse liigi (lääne-mõõkrohi) kasvukoht (keskkonnaregistri kood KLO9301291). Jõgi suubub liigniiskeid ajuti üleujutatavaid roostikke läbides alast 1,5 km lõuna pool Kunnati lahte. Viimane on üks osa Kahtla-Kübassaare hoiualast ning Kahtla-Kübassaare linnu- ja loodusalast. Alast läänes paikneb ajutiselt üleujutatud liigniiske lodu suurusega 33 ha. Lähim maaparandussüsteem - Kõiguste (kood 7034170300040) - asub 1 km kaugusel kagus.

EELIS (Eesti Looduse Infosüsteemi) andmetel puuduvad käesolevas projektis käsitletava jääkreostusobjekti alal ja selle lähimbruses Natura 2000 alad ning muinsuskaitsealaselt või arhitektuuriliselt olulised objektid.

Maadevahe endise ABT territooriumi lõunaosas paiknevad Elektrilevi OÜ-le kuuluvad keskpinge elektriõhuliin „VALJALA:VLJ“ ja madalpinge elektriõhuliin „Küla“.

Projektila kitsendused on toodud alljärgneval kaardil nr 2.



Kaart 2 Maadevahe endise ABT ala kitsendused (Maa-ameti geoportaal, seisuga 13.11.2015)

2.3 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline ülevaade

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Maadevahe asfaltbetoonitehase reostusuuring. 2015.

Maadevahe endine bituumenibaas paikneb liigniiskete või soostunud metsadega ümbritsetud lamedal moreenkünkal. Maapinna absoluutkõrgused jäävad valdavalt 2 ja 5 m vahemikku, ületades künka harjal 7 m piiri.

Kunagisel tootmisala 3-5 m paksuse pinnakatte ülemised 0,5–3 m moodustab täitepinnas, mis koosneb mullasest veeristega saviliivast ja savikast kruusast, kus esineb kohati pigi vahekihte. Loodusliku pinnase ülemise osa moodustab 0,1–0,4 m paksuselt mulla-turba kiht, mis endise baasi keskosas on eemaldatud. Äärealadel on pinnakatte paksus 2 m ümbruses. Künkast loode ja põhja pool lamab turba all õhuke (0,2–1,6 m) saviliiva kuni savi kiht ja kõrgendiku kirdejalamil on paar meetrit kruusliiva. Pinnakatte alumine 0,2–3,3 m, enamasti 1 m, paksune osa koosneb valdavalt kruus- või kruusasest saviliivmoreenist. Territooriumi põhja- ja lääneosas on moreen praktiliselt saviliiva vahetäitega veeristik või kohati isegi peenkillustik (lokaalmoreen). Laiguti, valdavalt endisest tootmisbaasist edelas, on moreen savikam ja pehmeplastse kuni kõva konsistentsiga.

Uurimispiirkond asub Ülemsiluri Paadla lademe Himmiste kihi savika dolomiidi avamusalal. Dolomiidi pealispind on endise bituumenibaasi territooriumil 2,5–5,1 m ja ümbritseval madalamal (soostunud) alal 0,9–2,7 m sügavusel maapinnast.

Pinnasevesi sisaldub täitekruusas, kruusliivas ning moreenis. Viimase liivakas-kruusakad pesad ja vahekihid ning lokaalmoreen olid välitöö ajal veeküllastunud. Kuna dolomiidi ja moreeni vahel vettpidav kiht puudub, on pinnase- ja aluspõhjakihtides leviv põhjavesi omavahel hüdrauliselt seotud ning neid võib vaadelda ühtse kompleksina. Vesi on vabapinnaline, omades lokaalset survet liivsavikihi või kõva konsistentsiga saviliivmoreeni all. Pinnaseveetase oli 21.04.1999. a 0,15–4,3 m sügavusel maapinnast. Tõljal olid bituumenibaasist põhja, lääne ja lõuna poole jäävad madalad alad praktiliselt vee all. Kõrge oli ka idapiiril voolava Maadevahe jõevee seis. 2004. a augustis fikseeriti veetase 0,85–2,75 m sügavusel maapinnast. Lõunapoolse lodu lohkudes olid vaid üksikud veelombid, sinna rajatud puuraukudes jäi veetase 0,05–0,4 m sügavusele. 2005. a oktoobris jäi seirepuuraukude veetase bituumenibaasi madalamas põhjaosas 0,4–0,85 m ja kõrgemas lõunaosas 2,05–2,65 m sügavusele maapinnast. Käesoleva uuringu ajal (13-15.04.2015) olid madalad äärealad üle ujutatud, kus veekihi paksus ulatus kuni poole meetrini. Kõrgemal jäi põhjavee taseme 0,7-2,4 m sügavusele maapinnast.

Põhjavee regionaalne liikumissuund on loodest kagusse või põhjast lõunasse, mere poole. Pindmistes kihtides valgub vesi ala kõrgemast keskosast äärealadele, valdavalt põhja ja ida poole (jõe suunas). Veekiht on õhukese pinnakatte tõttu maapinnalt lähtunud reostuse eest kaitsmata.

Lähim registreeritud puurkaev jääb siit 1,2 km kaugusele edelasse Rannaküla Mätta kinnistule. See 2008. a juulis rajatud puurkaev on 42 m sügavune ja 7 m pikkuse manteltoruga. Kaev on üsna kesise veeandvusega: selle veetase oli puurimise ajal maapinna läheduses ja proovipumpamisel alanis 30 m sügavusele. Vesi on soolakas (kloriide 1228 mg/l) ja kare (10,9 mg-ekv/l). Veeproovist ei analüüsitud ohtlike ainete sisaldusi.

2.4 Ajalooline ja tehnoloogiline ülevaade

Saare Teedevalitsuse bituumenibaas rajati 1959. a ja töötas 35 aasta jooksul (viimati 1993. a) aprillist novembri-detsembrini. Krundi põhjaosas oli bituumeni aurustamise ahi kuue 15 m^3 suuruse mahutiga ja sellega ida pool liidetud 46 m^3 suuruse eelsoojuspaagiga. Aurutuskolde taga oli betoneeritud põhjaga ja pinnasest vallidega piiratud $\approx 400 \text{ m}^2$ suurune süvend, kuhu juhiti arvukate avariide korral ahjust väljapaiskunud õli. Ahjust lääne pool lamas muldvallide vahel pinnasel kõrvuti viis $15\text{--}56 \text{ m}^3$ mahutavusega kondensaadi (kergema ja vedelama fraktsiooni) kogumise tsisterni. Kütuse vastuvõtt toimus algselt kolde kagunurga lähedusse kuhjatud kruusast künka otsa tiritud vana metallist laevakere (76 m^3 mahutavusega tankeri) kaudu. Hiljem laoti krundi lääneossa dolomiidist lahtine reservuaar. Suurte kadude (õhku aurustumise ja pinnasesse imbumise) tõttu asendati see hiljem nelja betoonvundamentidele asetatud vertikaalasendis (2×400 ja $2 \times 1000 \text{ m}^3$) mahutiga. Selle kirdeküljel, endise betoonvanni kohal, paiknes õli vastuvõtusõlm kahe 23 m^3 suuruse vahemahutiga. Maadevahe bituumenibaasis joogiveekaev, kanalisatsioon ja reoveepuhastusseadmed puudusid.

Algusaastatel puudus põlevkiviõlist väljaaurutatava fraktsiooni kogumise seade (kondensimahutid) ja kogu saast paiskus õhku ning langes ümbritsevale alale, kahjustades ka taimkatet küllaltki suurel territooriumil. Peale aastate jooksul laadimisel maha tilkunud või valgunud ja seadmetikust-torustikust lekkinud õlikoguste reostasid pinnast ja põhjavett ka sagedased avariid, mis tekkisid operaatorite eksimuste tõttu ahjumahutitest väljapaiskuva õli näol. See valgus ahju taha maapinnale, kust imbus pinnasesse või voolas jõkke. Pinnavee reostumise vältimiseks kaevati Maadevahe jõe paaril korral uus säng (baasist kaugemale) ja ahjutagune ala piirati muldvalliga.

Saare Teedevalitsus alustas 2000. a aprillis endise bituumenibaasi rajatiste demontaaži. Erinevatest mahutitest eemaldati kokku 116 t õlijääke (mahutisetted + vesi). Pärast tsisternide puhastuspesu need demonteeriti koos muude rajatistega ning maa-ala tasandati. Õlijäägid segati kohapeal purustatud kruusaga ja sellest saadi teede parandamiseks vajalikku musta segu 1239 m^3 . Eelpool loetletud tööd jõudsid lõpule sama aasta novembriks.

10. aprillist kuni 1. juunini 2001. a toimus endise bituumenibaasi kirdeosas põhjavee puhastamine. Selleks kaevati maapinda kuni 2 m sügavuste kraavide võrgustik, millesse kogunenud kütusekihiga vesi separeeriti kohapeal õlise heitvee puhastusseadmes SK-02, mille tootlikkus oli $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ja puhastuse jääkreostus $4\text{--}5 \text{ mg/l}$. Puhastusperioodil pumbati välja ja separeeriti 400 m^3 reostunud vett ja koguti kokku 3 m^3 õli. Tinglikult puhastatud vesi immutati reostuskolde piires pinnasesse.

3 Uuringud

3.1 Varasemalt teostatud uuringud

Alal on varasemalt tehtud 5 tööd:

1. "Saare Teedevalitsuse Maadevahe bituumenibaasi põlevkiviõli reostuse uuring", AS Maves töö nr 9011, Tallinn, mai 1999. a,
2. "Saare Teedevalitsuse Maadevahe bituumenibaasi jääkreostuse ekspertarvamus", AS Maves, Tallinn, 20.06.2002. a,
3. "Endise Maadevahe bituumenibaasi jääkreostuse uurimine ja seirevõrgu rajamine", AS Maves töö nr 4096, Tallinn, august 2004. a,
4. "Ääsmäe, Sillaotsa, Risti ja Maadevahe jääkreostuskolletega seotud uuringud. Endise Maadevahe bituumenibaasi pinna- ja põhjavee õlireostus (JRK-74)", AS Maves töö nr 5197, Tallinn, november 2005. a,
5. "Endise Maadevahe bituumenibaasi põhjavee seire", AS Maves töö nr 9041, 2009. a.

Varasemate uuringute tulemusi on kirjeldatud käesoleva töö raames koostatud reostusuuringu aruandes (Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Maadevahe asfaltbetoonitehase reostusuuring. 2015).

3.2 Reostusuuringu aruanne

Käesoleva lepingu raames koostati Maadevahe endisele asfaltbetoonitehasele Maves AS ekspertide Toomas Kupits ja Karl Kupits poolt 2015. a oktoobris reostusuuringu aruanne, mille teostamist ja tulemusi on kirjeldatud alljärgnevalt.

3.2.1 Proovide võtmine

Välitöö käigus 13.-16. aprillil ja 4.-6. augustil 2015. a rajati endise ABT äärealadele, kuhu varasemate tööde käigus pole puurauke tehtud, pinnaseproovide võtmiseks 59 puurauku (PA 21–79, asukohad vt kaart nr 3). Pärast proovide võtmist puuraugud likvideeriti vastavalt kehtivale korrale pinnasega täisajamise teel.

Puuraukudest võeti 100 pinnaseproovi, millest pärast välimaterjali ülevaatust anti 66 proovi analüüsimiseks. Kuna visuaalsete reostusnähtudega (sisaldab õlitilku või õlist vett) pinnases on naftasaaduste sisaldus reeglina elumaa piirarvust suurem, anti analüüsimiseks põhiliselt visuaalsete reostusnähtudeta (valdavalt kütusehaisuga) proovid, et määratleda sellise pinnase keskkonnohtlikkus ning tuvastada reostunud ala piir. Mõned analüüsid tehti ka visuaalsete reostusnähtudega pinnasest, et dokumenteerida reostuse omadused (ohtlikud ained, kontsentratsioonid). Maadevahe jõe ja Kunnati lahe loodeosa põhjasetetest võeti mudaproovid seitsmest punktist. Veeproovid (kolm proovi) võeti varem rajatud ja manteltorudega kindlustatud seire-puuraukudest, kus varasemate uuringute andmetel ei ole põhjas õlikihti, ja kolmest punktist Maadevahe jõest.

3.2.2 Pinnase seisund

Maapinnal enam olulisi reostusnähte ei ole. Pinnas on pärast tootmistegevuse lõppemist parkümmend aastat tagasi põhjaveetasemest kõrgemal enamasti isepuhastunud ja sademevesi on uhtunud õli pinnakatte alaossa (kruus- või lokaalmoreeni). Mosaiikselte võib reostunud pinnast

(põhiliselt hangunud pigi tükke ja kihte) leiduda põhjaveetasemest kõrgemal kunagisel intensiivsel tootmisalal, mille suurus on hinnanguliselt 5000 m². Ala edelaosas pinnasega (kruusaga, paelahmakatega, betoonitükkidega) täidetud endise kivivooderdise lahtise põlevkivivanni asukohas (PA-6, 7, 16*, 69 ja 71) on 2004. a uuringu andmeil 2,5 m sügavusel poole meetri paksune pigikiht.

Põhjaveetasemest allpool sisaldab lokaal- ja kruusmoreen ning saviliivmoreeni liivakam-kruusakam osa kunagisel tootmisalal ja selle ümbruses (hinnanguliselt 3 ha suurusel alal) õlitilku või õlisegust vett. Õli on sinna valgunud (imbunud) nii reostusallikast kui ka uhutud sademeveega ülemistest pinnasekihtidest. Põhjavesi, mis liigub mööda pinnase vettjuhtivamat kruusakas-liivakamat osa ja ka piki lubjakivi ülaosas asuvaid lõhesid, on selle aastakümnete jooksul laiali kandnud. Samal ajal on seal vett mittesisaldava kõva konsistentsiga saviliivmoreeniga piirkondi, kus reostusnähud pinnakattetetes puuduvad.



3.2.3 Põhjavee seisund

Pinnakattesetetes (valdavalt lokaalmoreenis) sisalduv põhjavesi (pinnasevesi) ja lubjakivi ülemises osas leviv vesi on kunagisel tootmisalal ja selle ümbruses vähemalt 3 ha ulatuses väga tugevasti reostunud.

Põlevkiviõlist on aastakümnete jooksul veeslahustuvad kergemad fraktsioonid lendunud või põhjaveega laiali kantud ja uuringualale on jäänud peamiselt veest raskemad komponendid, mis on vajunud lokaal- või kruusmoreeni alumisse ossa ja lubjakivi pinnale, täites ka selle pindmised lõhed.

Põhjavesi sisaldab veeslahustuvaid ohtlikke aineid (põhiliselt fenooli ja PAH-e) ka sügavamates veekihtides ning endisest tootmisalast hinnanguliselt kuni kilomeetri kaugusel, põhjavee liikumissuunal lõuna pool kuni Kunnati laheni ja seetõttu põhjavett seal joogiveena kasutada ei saa. Õnneks selles piirkonnas praegu inimasustus puudub.

3.2.4 Pinnaveekogude seisund

Avariide korral voolas õli mõõda maapinda Maadevahe jõkke, millele seetõttu kaevati kaugemale uus säng. Saaste on settinud veekogu vanade sängide ja aeglasema vooluga lõigu põhja. Jõe ja Kunnati lahe mudast võeti kokku seitse proovi.

Vanas sängis on veepinnale settinud paarikümne sentimeetri paksune oksa- ja leherisu, mille all on meetripaksune veekiht. Veekogu põhjamuda (muda paksus keskmiselt 0,3 m) on naftasaadustega reostunud. Proovi võtmise ajal kerkisid pinnale õlilaigud (vt kaart nr 3, M-2 kuni M-4), seda ka jõe praeguses sängis, kunagisest tootmisalast ida pool. Lõuna pool, kus veevool on kiirem (vt kaart nr 3, M-5 ja M-6), on jõepõhi puhtam ja proovivõtmise ajal õlilaike ülesse ei kerkinud. Muda oli sedavõrd voolav, et oli sondiga väljatoomisel raskusi. Keskkonnarisk, et suuremate tulvade ja kiirema veevoolu korral reoained setetest jõevette uhutakse, on suhteliselt madal. Jõe valgala on väike (30 km²)², reljeef lauge ning suur osa metsaga kaetud. Seetõttu pole jões suurveeaegseid tulvasid.

Kunnati lahe loodesopi suudmest, väikesest väinast, neeme ja väikesaare vahelt, mille kaudu jõevesi lahe keskossa voolab, võeti põhjast mudaproov. Selles jäid analüüsitud ühendite (naftasaadused, fenoolid) sisaldused sihtarvudest väiksemaks.

Varasemate aastate veeproovides fikseeriti Maadevahe jõe vees piirväärtusest kõrgemaid fenoolide sisaldusi. Käesoleva töö käigus võetud proovid näitavad, et otsest ohtu laheveele pole.

3.2.5 Järeldused

Puhastustööde planeerimine on reostuse mosaiikse leviku tõttu suhteliselt keeruline ja reostunud pinnase mahtu on raske hinnata. Endisel 5000 m² suurusel tootmisalal leidub laiguti reostunud pinnast hangunud pigi kamakate ja vahekihtide näol. Selle likvideerimiseks tuleks seal kogu pinnas kuni lubjakivi pealispinnani välja kaevata, eraldades saastunud materjali visuaalselt puhtast. Viimast saab hiljem kasutada tagasitäitena.

² EELIS andmebaas

http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/default.aspx?state=2;572247461;est;eelisand;;&comp=objresult=veekogu&obj_id=370657390

Maadevahe jõe sängide põhjas on paarisaja meetri ulatuses õliga reostunud muda kiht. Selle eemaldamisel tekib veekogu pinnale õlikile, mille allavoolu liikumist tuleb takistada. Vähese vooluhulga tõttu on võimalik puhastatav jõelõik veetasemete miinimumperioodil, kevad-talvel või suve lõpus, tööde ajaks veest tühjaks pumbata.

Põhiprobleem endise Maadevahe ABT territooriumil ja selle ümbruses on eelkõige reostunud põhjaveekiht, millel on keskkonnarisk piirkonna põhja- ja pinnaveele. Saasteaine on kogunenud püdelate õlikimpide näol maapinnalähedase põhjaveekihti, mis levib vett paremini juhtiva lokaal- ja kruusmoreeni allosas ning lubjakivi pindmises lõhelises ja murenenud osas. Pole teada muud efektiivset lahendust, kui kogu 3 ha suurusel alal pinnasekihid välja kaevata. Visuaalselt puhtad pinnasekihid tuleb reostusnähtudega materjalist eraldada. Läbilõike allosas on ca 0,5 m paksune õliga läbi imunud veeküllastunud pinnase (moreeni) kiht, mis tuleb eraldi ladestada ja sealt saastunud vesi välja nõrutada.

Reostuse likvideerimiseks kaevatava süvendi (kaeviku) põhja sadestub püdel õline sete, mille maht võib ulatuda 5000 m³-ni. See tuleb eemaldada ja viia käitlemisele. Tööde käigus tekib tehisveekogu pinnale õlikile, mis tuleb (korduvalt) kokku koguda ja suunata lokaalsesse õlipüüdurisse. Seadmest väljuva vee naftasaaduste sisaldus peab jääma Vabariigi Valitsuse 29.11.2012 määruse nr 99 nõuetest lähtuvalt alla 5 mg/l (5000 µg/l) ja selle võib juhtida tagasi süvendisse või imutada pinnasesse (nt mõnes ümbritsevas madalas lodus) või kasutada õlitilkadega pinnase läbipesemiseks.

4 Teostatavusuuring

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

Käesoleva töö aluseks oleva lähteülesande kohaselt tuleb parima võimaliku reostuse likvideerimismeetodi väljaselgitamiseks läbi viia ohutustamistööde alternatiivide analüüs. Selleks on vajalik 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.

Käesolevas projektis käsitletava jääkreostusobjekti iseloomustavateks näitajateks on reostuse paiknemine lagedal alal, säilitamist vajava hoonestuse, haljastuse või teiste elementide puudumine. Maadevahe endise ABT territoorium asub reformimata maal, kuid ala ulatub ka naaberkinnistutele, Jõekääru (85801:005:0278), Vana-Jõe (85801:005:0190) ja Lõugu-Niidi (85801:005:0136) katastriüksusele. Käesoleva töö raames teostatud reostusuuringu aruande koostamisel kasutati reostuse tuvastamiseks keskkonnaministri määrmises esitatud piirarve³ lähtuvalt katastriüksuse sihtotstarvetest. Reformimata maa kuulub tööstusmaa kategooriasse ja eraomandis olevad naaberkinnistud kuuluvad sihtotstarbe järgi elumaa kategooriasse. Kuna jääkreostusobjekt paikneb erinevate sihtotstarvetega katastriüksustel, millele on kehtestatud erinevad piirarvud ning kuna reformimata riigimaa tulevane sihtotstarve on teadmata, siis on käesoleva projekti raames otsustatud kogu Maadevahe endise ABT alal paiknev reostunud pinnas ohustada allapoole elumaa piirarve.

Reostunud pinnase likvideerimisel tuleb kasutada meetodikat, mis võimaldab vastavalt tellija poolt seatud tingimustele puhastada objekt reostusest ja lõpetada kõik tööd objektil hankes määratud tähtaja lõpuks.

Käesoleva töö raames koostatud reostusuuringu aruande kohaselt on Maadevahe ABT territooriumil maetud pinnasesse raudbetooni tükke, samuti on pinnases palju suuri kivitükke ning moreen on kohati väga tihe. Nimetatud tingimuste tõttu ei ole võimalik tulemuslikult kasutada Maadevahe endise ABT jääkreostusobjektil *in-situ* puhastamisprotsessi, kuna see ei võimalda keemial ega bakteritel ühtlaselt pinnasesse tungida ja areneda.

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).

In-situ tehnoloogia kasutamine vooluveekogudes või ka nende kaldaaladel on seotud pikaajalise reostamise riskiga tööde käigus. Sellest tulenevalt ei ole antud meetodi kasutamine käesoleval juhul

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

soovitav. Kui pinnase puhastamiseks jõesängis kasutatakse siiski *in-situ* tehnoloogiat, tuleb sellisel viisil puhastada pinnas reostuskomponentide osas sihtarvuni.

Reostunud pinnase väljakaevamise 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 aega ligikaudu 1-3 aastat ning problemaatilistes oludes võib kesta ka kauem. 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.

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 väljakaevamise 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 väljakaevamisel oleks avastatav.

Peale reostuse likvideerimist tuleb kraavid ja jõelõik taastada võimalikult looduslähedase ilmega. Vältida tuleb siledapõhjalise, sirge kunstliku kanali teket. Selle tõttu **tuleb arvestada, et vooluveekogude kaldaalade tagasitäiteks võib kasutada puhastatud reostunud pinnast vaid juhul, kui see on puhastatud sihtarvuni.** Vastasel juhul tuleb kasutada tagasitäiteks juurdetoodavat puhast inertset mineraalpinnast.

Reostuskolle asub osaliselt Maadevahe jõe veekaitsevööndis ning kui pinnas oleks reostunud üle sihtarvu, avaldaks see liialt suurt riski jõe reostamiseks. Samuti võib see (sisaldus üle sihtarvu) tekitada liialt suurt kumulatiivset mõju pinnavee koormamisel ja takistada veekogu hea seisundi saavutamist.

Eeltoodud põhjustel on nii tehnoloogilise, ajalise kui ka organisatoorse teostatavuse poolest eelistatud reostuse likvideerimine väljakaevamise teel, kas *ex-situ* või *on site* meetodi abil. Majanduslikel kaalutlustel ei ole ükski, *in-situ* ega *ex-situ* või *on site*, tehnoloogia eelistatud. Keskkonnamõju poolest oleks eeltoodud põhjustel väiksema mõjuga samuti *ex-situ* või *on site* meetod.

5 Projektlahendus

Käesoleva projektiga antakse lahendus jääkreostuse likvideerimiseks Maadevahe endise ABT alal. Käesoleva projekti tehniline lahendus on kajastatud joonistel nr 1-5.

Projekti koostamisel on alusplaanina kasutatud Kobras AS poolt jaanuaris 2015. aastal koostatud geodeetilist plaani mõõtkavas M 1:500 (töö nr 2014-216-1). 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 antakse lahendus teostatavusuuringus välja toodud alternatiivile, kus pinnasereostuse likvideerimine nähakse ette pinnase väljakaevamise teel. Lubatud on reostust likvideerida nii *ex-situ* kui ka *on site* meetodiga. Käesolevas projektis ette nähtud tööde teostamine tuleb teostada ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omava ettevõtte poolt.

5.1 Ohutustamistöode aegne tehnika transport ja liikluskorraldus

Ehitustehnika juurdepääs objektile on võimalik kõrvalmaanteelt nr 21132 Masa-Laimjala-Tumala, kust objektile pääseb mööda kohalikku teed/erateed nr 3860003 Pigibaasi tee.

5.2 Ohutustamistöode mahud ja tekkivate jäätmete kogused

5.2.1 Raadamistöode mahud

Maadevahe endise ABT territooriumilt tuleb joonisel nr 1 näidatud aladelt eemaldada võsa ja puittaimestik ca 13 700 m² suuruselt alalt. Raadamisalade määramisel on arvestatud, et raadatakse vähemalt 5 m kauguselt väljakaeve piirist. Lisaks tuleb eemaldada reostunud pinnasega aladelt ka kõik eraldiseisvad puud ja põõsad. Kaevetööde tsoonis tuleb kogu võsa ja puittaimestik likvideerida.

5.2.2 Reostunud pinnase väljakaeve mahud

Käesoleva töö raames teostatud reostusuuringu aruande koostamisel kasutati reostuse tuvastamiseks keskkonnaministri määruses esitatud piirarve⁴ lähtuvalt katastriüksuse sihtotstarvetest. Maadevahe endise ABT territoorium asub reformimata maal, mis kuulub sihtotstarbe järgi tööstusmaa kategooriasse, kuid ala ulatub ka naaberkinnistutele, Jõekäär (85801:005:0278), Vana-Jõe (85801:005:0190) ja Lõugu-Niidi (85801:005:0136) katastriüksusele, mis kuuluvad elumaa kategooriasse. Kuna jääkreostusobjekt paikneb erinevate sihtotstarvetega aladel, millele on kehtestatud erinevad piirarvud ning mõjutab ka elamumaid, siis on käesoleva projekti raames otsustatud (vt p 4) kogu Maadevahe endise ABT alal paiknev reostunud pinnas ohutustada allapoole elumaa piirarve. Vastavalt sellele on esitatud ka alljärgnevalt kirjeldatud reostunud pinnase väljakaeve mahud.

Maadevahe endise ABT territooriumil on ette nähtud kaevata välja viis reostunud pinnasega ala. Pinnas tuleb välja kaevata alalt "A" mahus ca 18 870 m³, alalt "B" mahus ca 180 m³, alalt "C" mahus ca 1100 m³, alalt "D" mahus ca 1030 m³ ning alalt "E" mahus ca 50 m³.

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

Ala „A“ kirdeosas paikneva olemasoleva kraavi ning alal „D“ paikneva Maadevahe jõe ja sellega paralleelselt kulgeva olemasoleva kraavi alalt tuleb eemaldada pinnast ca ühe meetri laiuses vooluveekogu kaldalt kogu reostunud ala ulatuses ja ca 30 cm sügavuselt vooluveekogu põhjast (lisaks reostunud muda kihile). Jõelõigus on soovituslik töid teostada veetasemete miinimumperioodil, kevadtalvel või suve lõpus, kuna sel ajal on vähese vooluhulga tõttu võimalik jõelõik tööde ajaks veest tühjaks pumbata.

Ala „E“ puhul on tegemist käesoleva töö raames koostatud reostusuuringus välja toodud õlise lonsiku alaga, kus õli-veekiht paikneb ca 30 m² suurusel alal hinnanguliselt 20 cm paksuse kihina. Kuna nimetatud kohas on raske hinnata, kui suur ala on reostunud, siis on ette nähtud välja kaevata pinnast hinnanguliselt ühe meetri laiuselt kogu õlitiigikese perimeetril ja ühe meetri sügavuselt tiigikese põhjast.

Kokku tuleb välja kaevata reostunud pinnast mahus ca 21 230 m³. Esitatud reostunud 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 on toodud joonisel nr 1.

Pinnasetööde mahtu suurendab reostunud pinnaselt eemaldamist vajav reostumata pinnase kogus, milleks on hinnanguliselt 14 200 m³. Reostumata ja eraldi ladustatud pinnast võib kasutada hiljem süvendite tagasitäiteks.

Esitatud mahtude puhul on tegemist geomeetrilise mahuga, mille juures ei ole arvestatud kaevetehnoloogilisi ega väljakaevetehnoloogilisi iseärasuseid tekkivaid võimalikke mahtusid.

5.3 Ohutustamistööde teostamine

Objekti, ABT territooriumi lõunaosas paiknevad Elektrilevi OÜ-le kuuluv keskpinge elektriõhuliin „VALJALA:VLJ“ ja madalpinge elektriõhuliin „Küla“. Ajutise võrguühendusega liitumiseks tuleb taotleda Elektrilevi OÜ-lt tingimused.

5.3.1 Raadamistööde teostamine

Maadevahe endise ABT jääkreostusobjektil tuleb ohutustamistööde teostamiseks puhastada ala võsast ja puittaimestikust ning juurida kannud vastavalt joonisel nr 1 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 Reostunud pinnase likvideerimine

Projektila 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.

Pinnase kaevamisel lääne-mõõkrohu levialal (vt p 2.2) asurkonna taastumise tagamiseks on soovitatav sealne kasvupinnas eraldi koorida ning tööde lõpus tagasi asetada. Uue kasvupinnase ja külviseemne paigaldamine kaitstava taime levialale ei ole lubatud.

Reostuse likvideerimisel tuleb arvestada, et eelprojektis on esitatud eeldatav reostuse levikuala ja maht. Pinnasetööde käigus võib tulenevalt ala heterogeensusest esineda reostunud pinnasega alasid ka väljaspool joonistel kujutatud reostuspiiri. Reostunud pinnase välja kaevamisel tuleb võimalusel kaevata välja ka lubjakivi pudedam pealmine osa, mida on võimalik ekskavaatoriga välja kaevata.

Käesoleva töö raames koostatud reostusuuringu aruande kohaselt esineb Maadevahe ABT territooriumil pinnasesse maetud betoonijäätmeid, mis tuleb vajadusel, kui nad on reostusega määrdunud, koos reostunud pinnasega välja kaevata ja puhastada. Seejärel tuleb betoonijäätmed purustada ja tagasi pinnasesse paigaldada, kuna betoon ei kuulu ohtlike jäätmete nimistusse ja ei kuulu seetõttu käesoleva projekti raames likvideerimisele.

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 tuleb kasutada 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.

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

Maadevahe jõest reostunud muda ja pinnase eemaldamisel tuleb likvideerida reostunud ala „D“ põhjapiiril paiknev olemasolev koprapais, et tagada veevool Maadevahe jões.

Reostunud pinnase puhastamisel vooluveekogust ning selle kallastelt tuleb arvestada, et peale reostunud pinnase eemaldamist on vaja voolusäng kujundada selliselt, et oleks tagatud üheaegselt nii vooluveekogu hea veejuhtimine kui ka looduslik olukord, mis võimaldab veeloomade ja –taimede arengut. Vooluveekogu puhastusjärgsel kujundamisel tuleb arvestada samaväärse tagasitäitepinnase mahu vajadusega, kui palju on jõesängist pinnast eemaldatud. Täpne vooluveekogu kujundamine tuleb lahendada tööprojekti staadiumis.

Reostuse likvideerimisel tuleb esmalt vooluvesi reostunud pinnasest eraldada. Selleks võib kasutada pinnasest valle, ajutisi seinasid või juhtida lokaalse paisutuse abil vesi torusse (samas sängis). Vee eraldamisega alustades tuleb jälgida, et tekitataks vooluveekogu põhjas võimalikult vähe häiringuid, mis põhjustavad sette allakandumist. Tööde algusfaasis tuleb nii töölõigu lõppu kui ka allavoolu paigaldada õlitõkkepoomid. Võimalusel tuleb rajada ajutine settebassein, et vältida reostunud sette kandumist eesvoolu. Peale sette liikumist tõkestavate rajatiste paigaldamist ja rajamist ning veevoolu

eraldamist reostunud pinnasest on võimalik reostunud pinnas välja kaevata. Lahendust vooluvee eraldamiseks reostunud pinnasest täpsustatakse tööprojekti.

Puhastamistöödel tuleb arvestada, et vooluveekogude kaldaalade tagasitäiteks võib kasutada puhastatud reostunud pinnast vaid juhul, kui see on puhastatud sihtarvuni. Vastasel juhul tuleb tagasitäiteks kasutada juurdetoodavat puhast inertset mineraalpinnast.

Kaevamistöode ajal tuleb arvestada veetõrje teostamise ja väljapumbatava vee puhastamise vajadusega. Samuti tuleb enne kaevamistöode algust pumbata tühjaks reostunud pinnasega ala „A“ kirdeosas paiknev olemasolev kraav. Projekti käsitletava jääkreostusobjekti puhul on tegemist äärmiselt reostunud põhjaveega alaga. Suurema reostuskontsentratsiooniga vesi on soovituslik kokku koguda ja anda üle vastavat keskkonnaluba omavale ettevõttele. Vee puhastamiseks tuleb veetõrje teostamisel kasutada I klassi õli-bensiinipüüdurit ning vajadusel ka aktiivsöefiltrit. Kaaluda võib membraantehnoloogia kasutamist. Vajadusel tuleb reostunud vett korduvalt puhastada. Puhastatud vesi juhitakse Maadevahe jõkke või immutatakse pinnasesse. Võimaluse korral tuleb eelistada immutamist. 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 heakorrastamistööd

Väljakaevatud pinnasega aladel tuleb maapind täita olemasoleva ja juurdehangitava puhta mineraalpinnasega ning tihendada kihtide kaupa. Kuna Maadevahe endise ABT alale on tekitatud betoonijäätmete pinnasesse matmisega kunstlikult kõrgem kungas, siis tööde järgselt tuleb maapind kujundada nii, et ei taastata kunstlikku kungast ning maapinna vertikaalplaneerimisel tuleb tagada sademevee äravool Maadevahe jõe suunas. Maapinna reljeefi vertikaalset lahendust ja tagasitäiteks vajalikku pinnasemahtu täpsustatakse tööprojekti. Peale süvendite täitmist puhta mineraalpinnasega tuleb taastada juurdehangitava kasvupinnasega looduslik 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 taimeistiku täieliku tärkamiseni kogu haljastatud alal.

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 Järelekontroll

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

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

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

Kui proovide analüüside tulemused ületavad määruses kehtestatud piirarve, 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 füüsikalis-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.

Vooluveekogude (jõe ja kraavide) järelkontrolli käigus tuleb veenduda, et reostunud pinnas on eemaldatud. Peale reostunud pinnase eemaldamist võetakse puhtast pinnasest koostöös omanikujärelevalvega viis proovi 100 m kraavi/jõe lõigu kohta (viis proovi mõlema kalda peale kokku). Proovivõtukohad valib välja omanikujärelevalve.

Kui kaevetööde käigus on selgunud, et reostus levib kaugemale kui eelprojektis kajastatud puhastamisele kuuluva ala piir, otsustab omanikujärelevalve, kas antud alal on puhastustöid vajalik edasi teostada või mitte. Kui puhastustöid otsustatakse teostada edasi jõest kaugemale, tehakse seda kuni kogu reostuse likvideerimiseni või omanikujärelevalve teistsuguste korraldusteni.

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	võsa ja puittaimestiku raadamine ning kändude juurimine	m ²	~13 700	lisaks tuleb likvideerida reostunud pinnasega aladelt kõik eraldiseisvad puud ja põõsad
2	reostunud pinnaselt reostumata pinnase eemaldamine ja tagasi paigaldamine	m ³	~14 200	geomeetriline maht*, <i>ex-situ</i> meetod
3	reostunud pinnase välja kaevamine, transport ja käitlemine	m ³	~21 270	geomeetriline maht*, <i>ex-situ</i> meetod
4	veetõrje teostamine ja reostunud vee puhastamine	obj	1	teostada vastavalt peatükis 5.3.2 esitatud juhiste
5	juurdeveetava mineraalpinnase transport ja paigaldamine	m ³	~19 730**	geomeetriline maht*, <i>ex-situ</i> meetod
6	juurdeveetava kasvupinnase transport ja paigaldamine	m ³	~1540***	geomeetriline maht, <i>ex-situ</i> meetod
7	objekti haljastamine heinaseemnega	ha/kg	~1,5/~300****	
8	järelekontrolli teostamine	obj	1	teostada vastavalt peatükis 5.5 esitatud juhiste

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

** Tabelis on kajastatud tagasitäitmiseks vajaliku pinnase maht maapinna ehituseelsete kõrgusarvudeni taastamise korral. Tagasitäiteks vajaliku puhta mineraalpinnase mahtu täpsustatakse tööprojekti peale maapinna reljeefi vertikaalset lahendust. Maapinna reljeefi taastamiseks on esitatud juhised p 5.4.

*** 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



SAARE MAAKOND VALJALA VALLAVALITSUS

KORRALDUS

Valjala

09. aprill 2015 nr. 36

Projekteerimistingimuste määramine

Kobras AS esitas 24. märtsil 2015 Valjala Vallavalitsusele taotluse projekteerimistingimuste saamiseks Röösa külas endise Maadevahe asfaltbetoonitehase ala jääkreostuse likvideerimise eelprojekti koostamiseks Jõekääru (katastritunnusega 85801:005:0278), Vana-Jõe (katastritunnusega 85801:005:0190) ja reformimata maaüksusel tunnusega EHAK 7258.

Ehitusseaduse § 19 lõike 1 punkt 2 kohaselt on ehitusprojekti koostamise aluseks detailplaneeringu koostamise kohustuse puudumise korral projekteerimistingimused. Ehitusseaduse § 19 lõike 3 kohaselt on projekteerimistingimused kohaliku omavalitsuse kinnitatud konkreetsele ehitisele kohaldatavad ehituslikud tingimused.

Lähtudes eeltoodust ning aluseks võttes ehitusseaduse § 19 lõike 3 ja Kobras AS taotluse,

Valjala Vallavalitsus annab korralduse:

1. Määrata projekteerimistingimused PT-101/04-15 (lisatud korraldusele) Kobras AS-le jääkreostuse likvideerimise eelprojekti koostamiseks asukohaga Valjala vald, Röösa küla Jõekääru, Vana-Jõe ja reformimata maa-alal tunnusega EHAK 7258.
2. Projekteerimistingimused kehtivad kuni 30.aprill 2017.a.
3. Korraldust on võimalik vaidlustada 30 päeva jooksul teatavakstegemisest, esitades vaide Valjala Vallavalitsusele haldusmenetluse seaduse sätestatud korras või kaebuse halduskohtule halduskohtumenetluse seadustiku sätestatud korras.
4. Korraldus jõustub teatavakstegemisest.


Aare Martinson
Vallavanem


Saima Varvas
Vallasekretär

PROJEKTEERIMISTINGIMUSED

PT-101/04-15

ASUKOHT	Valjala vald, Röösa küla;
Katastriüksused:	Jõekääru mü 85801:005:0278, Vana-Jõe mü 85801:005:0190 ja reformimata maa EHAK 7258;
Uuringuala suurus:	ca 27500 m ² ;
Taotleja:	Kobras AS

Käesolevad projekteerimistingimused on määratud **jääkreostuse likvideerimise eelprojekti** koostamiseks.

1. Üldist

- 1.1. Olemasolev olukord: hoonestamata maatulundusmaad.
- 1.2. Kitsendused: osaliselt III kategooria kaitsealused liigid ja kivistised, Maadevahe jõe ehituskeeluvöönd, elektripaigaldise kaitsevöönd.
- 1.3. Projekti koostamisel lähtuda kehtivatest normidest (EPN), standarditest (EVS) ja Eesti Vabariigi õigusaktidest.

2. Asendiplaanilised nõuded

- 2.1. Projekti koosseisus esitada situatsiooniskeem.
- 2.2. Asendiplaan esitada geodeetisel alusplaanil mõõtkavas 1:1000 või 1:500. Geodeetiline plaan tellida litsentsi omavalt isikult.

3. Keskkonnakaitselised nõuded

- 3.1. Surfide, kontroll-puuraukude jms kavandamisel arvestada kitsendusi põhjustavate objektidega ning Keskkonnaameti ettekirjutustega.

4. Projekti koosseis ja vormistamine

- 4.1 Projekt koostada MTR'i registreeringut omava juriidilise või füüsilise isiku poolt.
- 4.2. Projekt vormistamisel lähtuda Majandus- ja kommunikatsiooniministri 25. septembri 2010. a määrusest nr 67 "Nõuded ehitusprojektile".
- 4.3. Projekti kausta lisada projekteerimistingimused.

5. Kooskõlastused

- 5.1. Projekti koostamisel arvestada järgnevate ametkondade ja omanike tingimusi:
 1. Keskkonnaamet;
 2. Maaomanikud: Jõekääru – omanik Katrin Kumm (Hõimu 13 a Tallinn või Silvesti mü, Põlluküla, valjala vald), Vana-Jõe – omanik Ly Kütt (madise mü, Kingli küla, Laimjala vald)
- Reformimata maa – Maaamet.

6. Ehitusloa taotlemine

- 6.2. Ehitusprojekt esitada vähemalt eelprojekti staadiumis paberkandjal originaalkaustas **ühes** eksemplaris Valjala Vallavalitsusele menetlemiseks. Soovituslik on esitada paberkandjal projekti koosseisus või lisana projektdokumentatsioon digitaalsel andmekandjal ühes eksemplaris (CD, DVD, muu andmekandja)

7. Käesolevad projekteerimistingimused kehtivad kuni **30. aprill 2017**

Projekteerimistingimused ei anna õigust ehitamise alustamiseks!

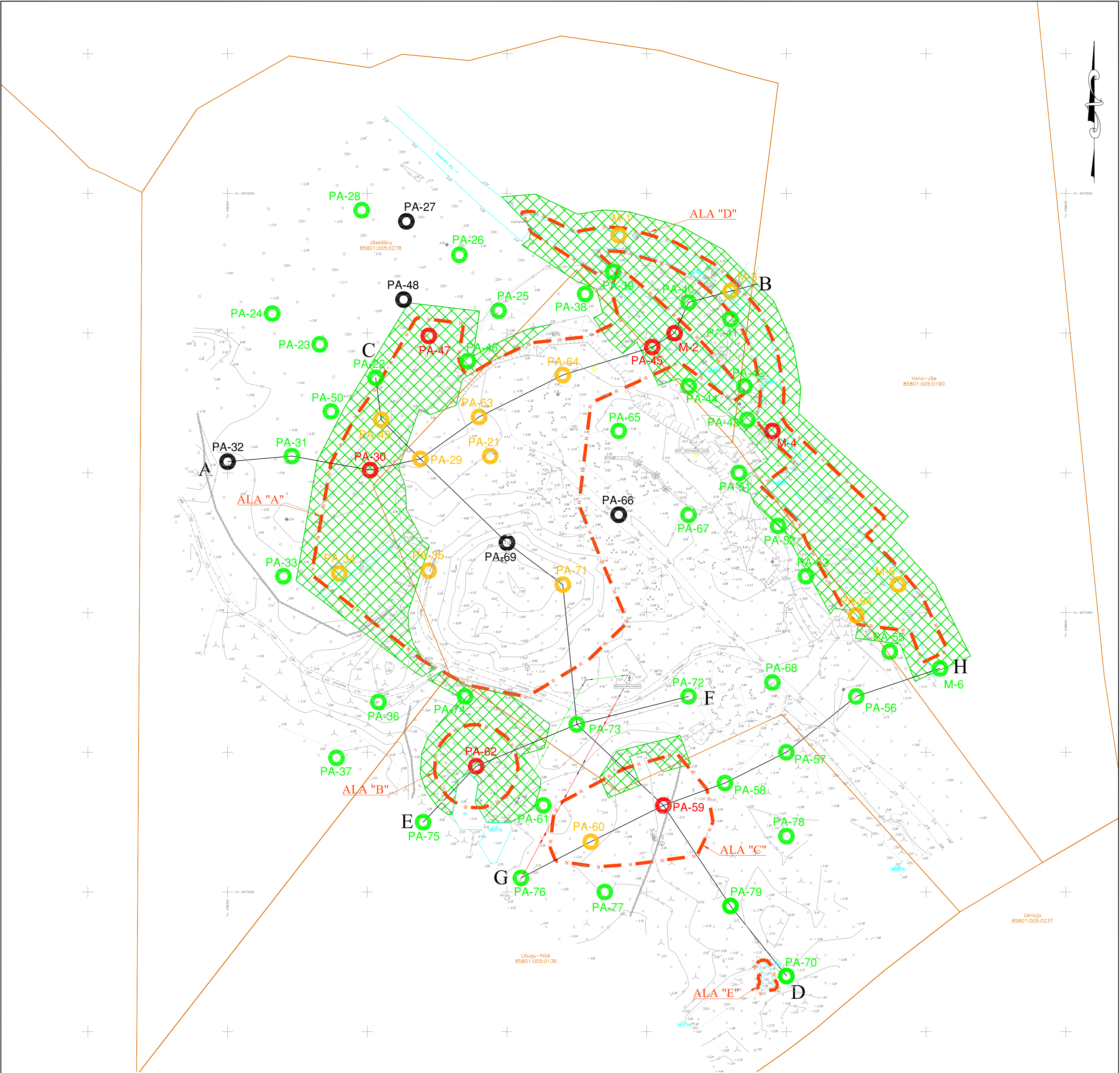
Projekteerimistingimused koostas:



Aare Martinson
Vallavanem

Ahto Saar
ehitusspetsialist
tel 53430925
ahto.saar@valjala.ee

JOONISED



LEPPEMÄRGID:

Vana-Jõe
85801:005:0190

- kinnistu piir ning katastriüksuse nimi ja tunnus
- olemasolev veepiir
- olemasolev kõrgepingeelektriõhuliin
- olemasolev madalpingeelektriõhuliin

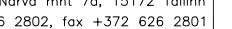
- PA-9 puuraugu tähis ja nimetus (visuaalsel vaatlusel ja lõhna järgi reostumist ei tuvastatud, pinnaseproovi ei analüüsitud)
- PA-23 puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostumata)
- PA-5 puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov reostunud üle elumaa piirarvu)
- PA-18 puuraugu tähis ja nimetus (pinnaseproov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

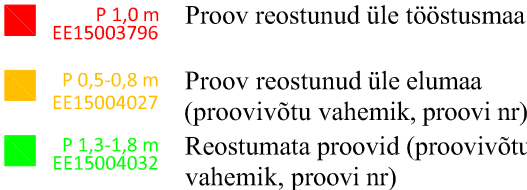
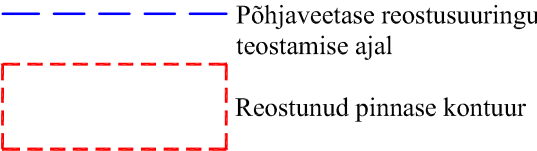
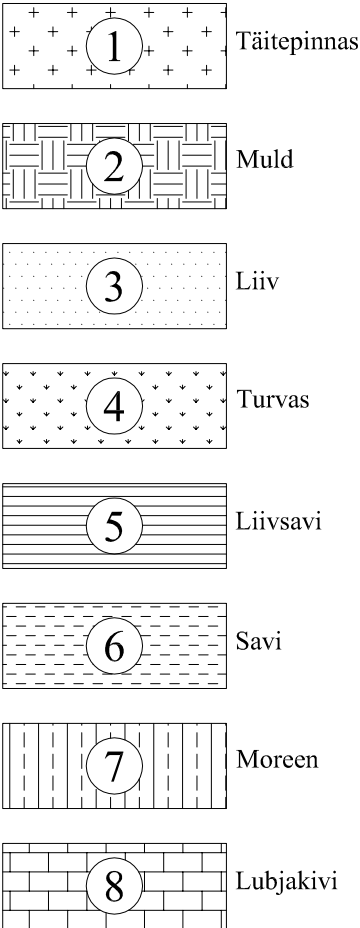
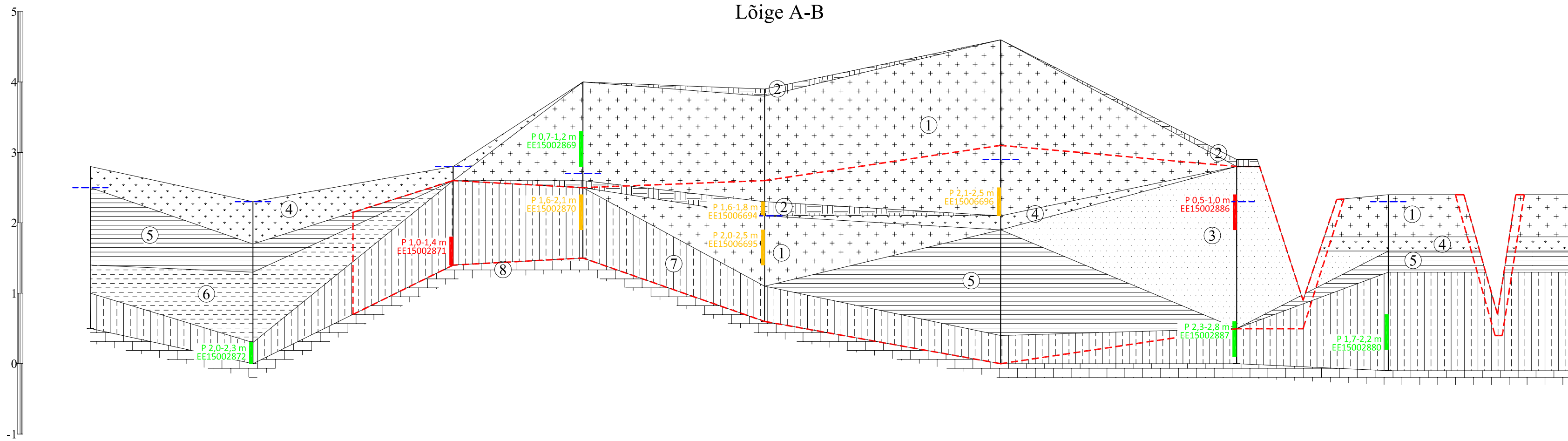
reostunud pinnasega ala väljakaev piir

raadatud maa-ala

MÄRKUSED:

- Lõikeid A-B, C-D, E-F ja G-H vt joonistelt nr 2, 3, 4 ja 5.
- Kõik jooned ja objektid hallis toonis tähistavad mõõdistamise aegset situatsiooni.
- Geodeetiline alusplaan on koostatud Kobras AS poolt jaanuaris 2015. aastal (töö nr 2014-216-1).
- Koordinaadid L-Est'97 süsteemis.
- Kõrgused Balti77 süsteemis.
- Käesoleva projekti joonised ja seletukiri on lahutamatud projekti osad ning neid tuleb käsitleda koos.

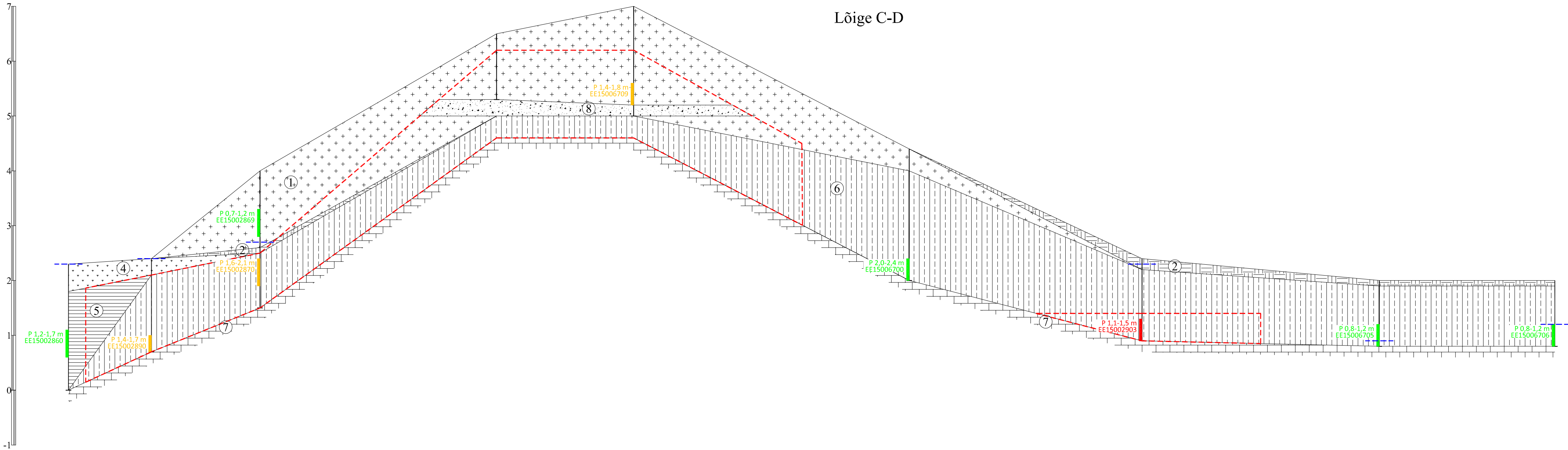
Töö tellija		Töö nimetus					
KESKKONNAMINISTEERIUM		JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015					
Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801							
Projekteerija		Projekti tellija					
		EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ					
Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		Projekti nimetus					
		MAADEVAHE ENDISE ASFALTBETONITEHASE JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE					
Projekti juht: Enik Känd Projekti insener: Kersti Kase Kontrollis: Martin Võru		Juhataja: Urmas Uli		Joonise nimetus		MAA-ALA PLAAN	
Kuupäev		Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Töö nr	Stadium	
11.2015		1	5	1:1000	2014-216-3	EP	



KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-32	PA-31	PA-30	PA-29	PA-63	PA-64	PA-45	M-2	PA-40	M-3
SUUDME ABS. KÕRGUS	2.80	2.30	2.80	4.00	3.90	4.60	2.90	-	2.40	-
VAHEKAUGUS, m		23.09	28.44	18.44	25.81	33.54	33.53	9.43	12.11	15.51
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	2.50/14.04.2015	2.30/14.04.2015	2.80/13.04.2015	2.70/13.04.2015	2.10/04.08.2015	2.90/04.08.2015	2.30/14.04.2015	-	2.30/14.04.2015	-
X - KOORDINAAT	6473404	6473406	6473401	6473405	6473420	6473435	6473445	6473450	6473461	6473465
Y - KOORDINAAT	438300	438323	438351	438369	438390	438420	438452	438460	438465	438480

- MÄRKUSED:
- Lõike A-B asukohta vt jooniselt nr 1.
 - 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 KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ					
Projekteerija: Kersti Kase	Projekti nimetus					
Kontrollis: Martin Võru	MAADEVAHE ENDISE ASFALTBETONITEHASE JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE					
Projektijuht:		Joonise nimetus		LÕIGE A-B		
Erki Kõnd		Kuupäev		Jooniseid		
11.2015		Joonis		Mõõtkava		Staadium
2		5		Mh 1:500 Mv 1:50		2014-216-3 EP



1 Täitepinnas

2 Muld

4 Turvas

5 Liivsavi

6 Moreen

7 Lubjakivi

8 Raudbetoon

— 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)

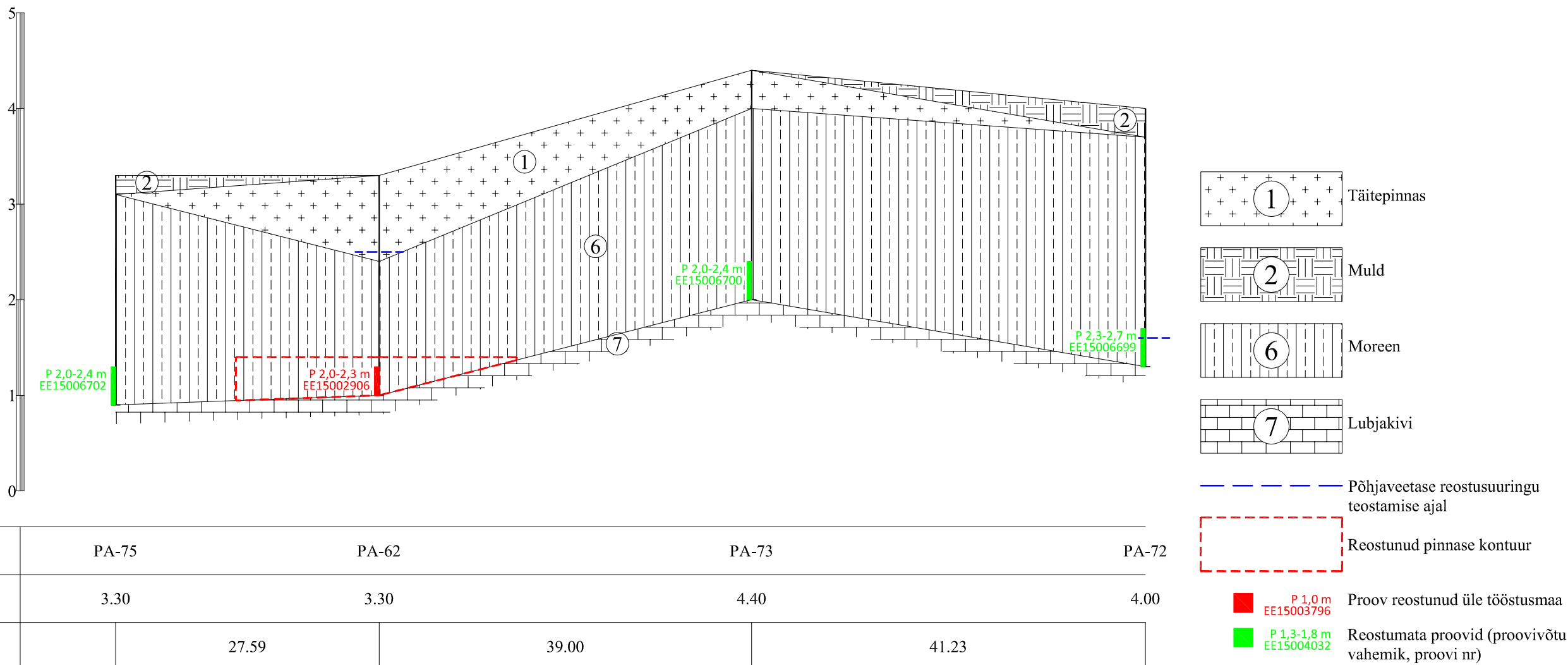
P 1,3-1,8 m EE15004032 Reostumata proovid (proovivõtu vahemik, proovi nr)

KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-22	PA-49	PA-29	PA-69	PA-71	PA-73	PA-59	PA-79	PA-70
SUUDME ABS. KÕRGUS	2.30	2.40	4.00	6.50	7.00	4.40	2.40	2.00	2.00
VAHEKAUGUS, m	15.13	19.80	43.14	25.00	50.25	42.45	43.27	32.02	
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	2.30/13.04.2015	2.40/14.04.2015	2.70/13.04.2015	-/06.08.2015	-/06.08.2015	-/06.08.2015	2.30/15.04.2015	0.90/05.08.2015	1.20/05.08.2015
X - KOORDINAAT	6473434	6473462	6473405	6473375	6473360	6473310	6473281	6473245	6473461
Y - KOORDINAAT	438353	438363	438369	438400	438420	438425	438456	438480	438465

- MÄRKUSED:
- Lõike C-D asukohta vt jooniselt nr 1.
 - 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	Projekti nimetus					
Kersti Kase	MAADEVAHE ENDISE ASFALTBETONITEHASE JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE					
Kontrollis: Martin Võru	Projekti juht: Enki Kõnd					
	Joonise nimetus					
	LÕIGE C-D					
Kuupäev	Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Mh 1:500 Mv 1:50	Töö nr	Staadium
11.2015	3	5			2014-216-3	EP

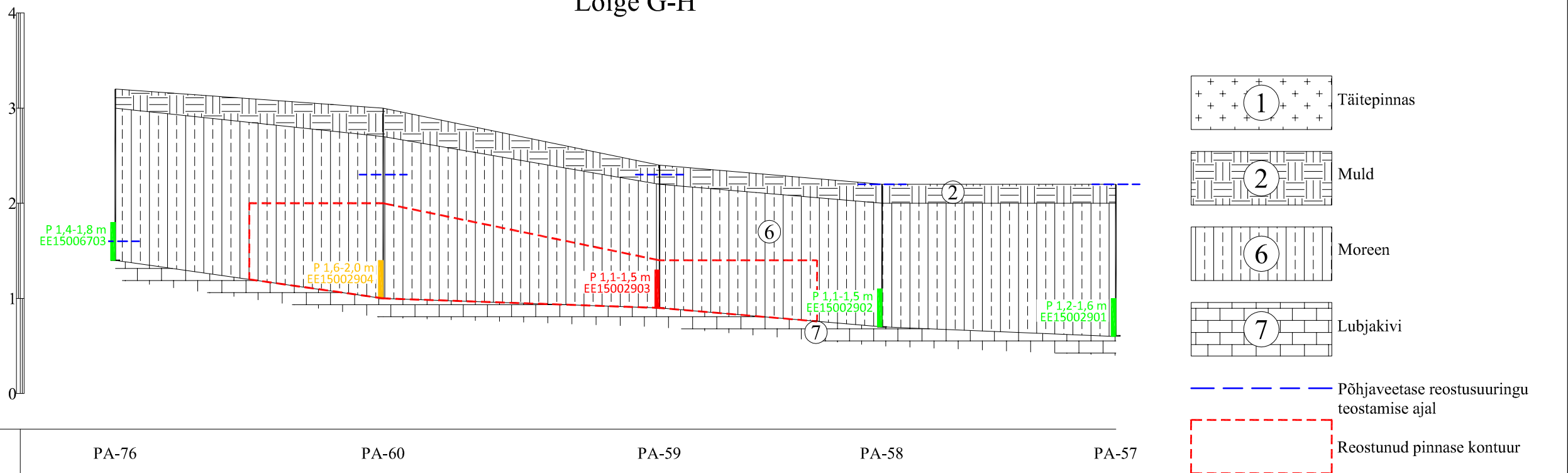
Lõige E-F



- MÄRKUSED:
- Lõike E-F asukohta vt jooniselt nr 1.
 - 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			
Kobras AS Narva mnt 7a, 15172 Tallinn tel +372 626 2802, fax +372 626 2801		EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ			
Projekteerija		Projekti nimetus			
Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 730 0310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		MAADEVAHE ENDISE ASFALTBETONITEHASE JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE			
Projekteerija:		Projekti juht:		Joonise nimetus	
Kersti Kase		Erki Kõnd		LÕIGE E-F	
Kontrollis:		Kuupäev		Jooniseid	
Martin Võru		11.2015		5	
		Joonis		Mõõtkava	
		4		Mh 1:500 Mv 1:50	
				Töö nr	
				2014-216-3	
				Staadium	
				EP	

Lõige G-H



KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-76	PA-60	PA-59	PA-58	PA-57
SUUDME ABS. KÕRGUS	3.20	3.00	2.40	2.20	2.20
VAHEKAUGUS, m	28.18	29.07	23.41	24.60	
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	1.60/05.08.2015	2.30/15.04.2015	2.30/15.04.2015	2.20/15.04.2015	2.20/15.04.2015
X - KOORDINAAT	6473255	6473268	6473281	6473289	6473300
Y - KOORDINAAT	438405	438430	438456	438478	438500

- MÄRKUSED:
- Lõike G-H asukohta vt jooniselt nr 1.
 - 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 MAADEVAHE ENDISE ASFALTBETONITEHASE JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE		Projekti nimetus LÕIGE G-H			
Projekti juht: Erki Kõnd		Joonise nimetus LÕIGE G-H			
Kontrollis: Martin Võru		Kuupäev 11.2015	Joonis 5	Jooniseid 5	Mõõtkava Mh 1:500 Mv 1:50
		Töö nr 2014-216-3		Stadium EP	