



**Harjumaa Viimsi vald Viimsi alevik  
Kannikese tee 1 endise katlamaja ja  
mahutipargi reostusuuring**

veebruar 2023

Töö nimetus: Harjumaa Viimsi vald Viimsi alevik Kannikese tee 1 endise katlamaja ja mahutipargi reostusuuring

Töö number: 22121

Tellija: OÜ Viimsi Haldus

Vastutav täitja: Artto Pello

Koostajad: Eik Eller, Aleksander Makušev (välitööd)

Kontrollija: Madis Metsur

Maves OÜ

Marja 4D Tallinn, registrikood 10097377

[www.maves.ee](http://www.maves.ee) e-post: [maves@maves.ee](mailto:maves@maves.ee)

Ettevõtte on sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteemi standardi ISO 9001:2015 alusel.



## SISUKORD

1	ÜLDOSA .....	2
2	ALA ÜLEVAADE .....	3
2.1	TERRITOORIUMI ARENG JA KIRJELDUS .....	3
2.2	VARASEMAD UURINGUD .....	5
2.3	GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED .....	6
3	REOSTUSUURING .....	7
4	REOSTUNUD PINNASE LIKVIDEERIMINE .....	10
LISA 1 PUURAUKUDE KIRJELDUSED		
LISA 2 LABORI ANALÜÜSITULEMUSTE PROTOKOLLID		

## 1 ÜLDOSA

Käesolev reostusuuring tehti Viimsi Haldus OÜ tellimusel. Vastavalt tellijaga kokkuleppele puuriti reostusuuringu käigus Kannikese tee 1 katastriüksusele kuus puurauku. Neli puurauku rajati endise masuudihoidla alale ja kaks puurauku endise katlamaja asukohale. Uuringu eesmärk oli tuvastada pinnasereostuse olemasolu ja selgitada välja lisapuuraukude rajamise vajadus (vastavalt reostuse ilmlemisele). Vastavalt reostusuuringu esimese etapi tulemusele viidi läbi ka uuringu teine etapp, mille käigus rajati veel 4 puurauku. Teise etapi eesmärk oli piiritleda reostunud pinnasega ala ulatus ja anda selle hinnanguline maht.

Vastavalt koostatavale detailplaneeringule, on Kannikese tee 1 territooriumile plaanis rajada jalgpallihall.

## 2 ALA ÜLEVAADE

Kannikese tee 1 (89001:001:1909) asub Viimsi alevikus (Joonis 1) endise Pirita nädissovhoosi katlamaja territooriumil.



Joonis 1. Uuringuala asukoht Viimsi alevikus. Aluskaart: Maa-amet.

### 2.1 Territooriumi areng ja kirjeldus

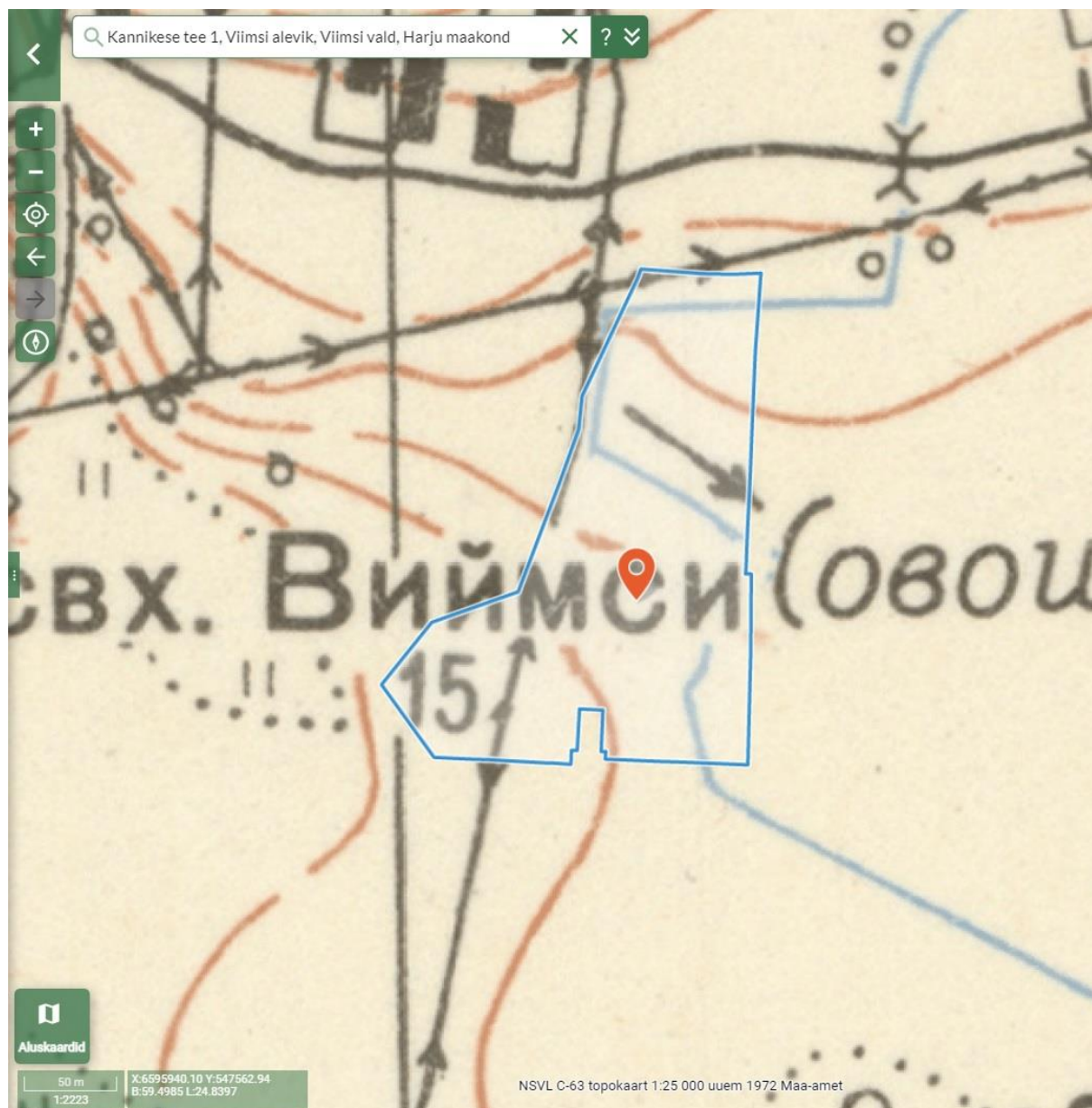
Kannikese tee 1 katastriüksusel asus varasemalt sovhoosi aegne katlamaja ja masuudihoidla (sh masuudipumpla, masuudi vastuvõtu hoone). Ehisregistri<sup>1</sup> järgi võeti nii katlamaja kui ka masuudihoidla kasutusele 1974. a. Katlamaja töötas vedelkütuse peal. Ehisregistri andmeid kinnitavad Maa-ameti ajalooliste kaartide

<sup>1</sup> <https://livekluster.ehr.ee/ui/ehr/v1/archive/ehitis/shr/116024198>

<https://livekluster.ehr.ee/ui/ehr/v1/archive/ehitis/shr/116024200>

<https://livekluster.ehr.ee/ui/ehr/v1/archive/ehitis/shr/116024199>

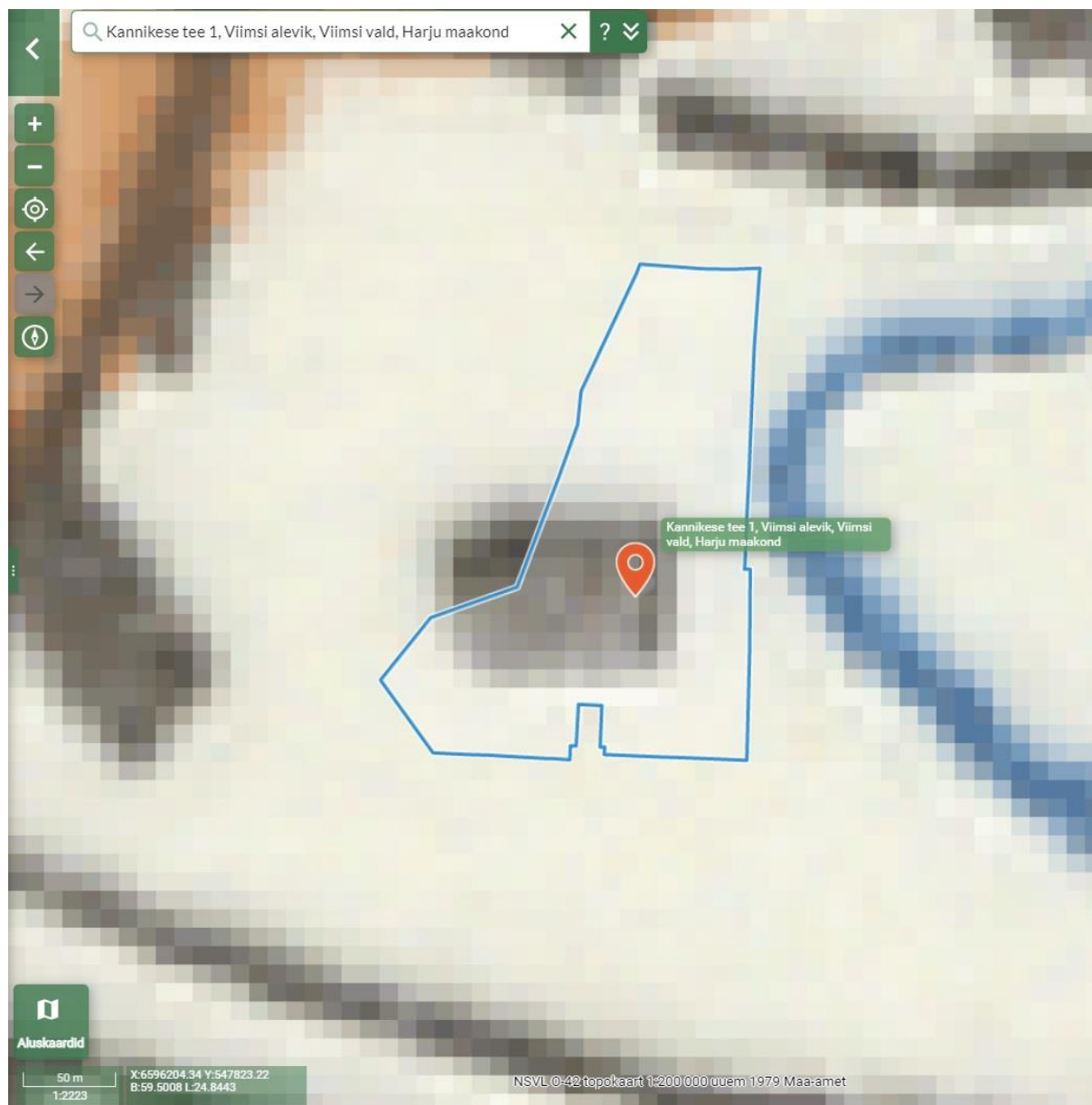
rakendus<sup>2</sup>. NL 1972. a topograafilise kaardi järgi oli territoorium sel ajal veel asustamata (Joonis 2).



Joonis 2. NL 1972. a 1:25 000 topograafiline kaart. Aluskaart: Maa-amet.

NL 1979. a uuema 1:200 000 topograafilise kaardi järgi (joonis 3) on katlamaja territooriumile juba rajatud, kuid mahutiteparki pole suure mõõtkavalisel kaardil kujutatud.

<sup>2</sup> <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/ajalooline>



Joonis 3. NL 1979. a 1:200 000 topograafiline kaart. Aluskaart: Maa-amet.

Katlamaja hoone lammutati 2014. a, kuid masuudihoidla likvideerimise täpne aeg pole teada. Maa-ameti ajalooliste kaartide järgi likvideeriti masuudipumpla ajavahemikus 2003-2005.

## 2.2 Varasemad uuringud

Teadaolevalt ei ole varasemalt reostusuuringuid Kannikese tee 1 territooriumil tehtud. Uuringuala lähipiirkonnas on varasemalt läbi viidud 3 ehitusgeoloogilist uuringut:

- Aianduse KTB ettevalmistustsehhi ja Piritas LKNS spordisaal-ujula Harju rajoonis, Viimsis. Ehitusgeoloogia aruanne. 1988. Eesti NSV riiklik ehituskomitee. Riiklik ehitusuuringute instituut. Töö nr. 4596X.
- Piritas LNS 15 ühepereelamut ja kasvuhooned. 1977. Vabariiklik koondis "Eesti Kolhoosiehitus" Projekteerimise Instituut "EKE Projekt" Tallinna IV osakond. Töö nr. 876134.
- Piritas nädissovhoosi väliskanaliseatsioon. 1972. Eesti NSV Riiklik Ehituskomitee Riiklik Projekteerimise Instituut "Eesti Maaehitusprojekt".

Läbi viidud uuringute käigus puurauke käesoleva töö uuringualale ei tehtud. 1988. a tööde käigus rajati 5 puurauku vahetult mahutipargist põhjapoole. Uuringuaruandes ei ole viiteid pinnasereostuse olemasolule.

### 2.3 Geoloogiline ehitus ja hüdroteoloogilised tingimused

Vaadeldav ala paikneb Viimsi aluspõhjakõrgendiku lõuna nõlval. Lõunasuunas langeva maapinna absoluutkõrgus on 37,5–40,2 m. Pinnakate koosneb jää- ja mere setetest, mida katab muld või täitepinnas. Aluspõhjas avaneb Kambriumi Furongi ja Alam-Ordoviitsiumi Kallavere kihistiku biotriitne liivakivi ja aleuoliit argilliidi vahekihtidega (C<sub>m4</sub>ül-O<sub>1</sub>kl).

Uuringuala pindmise kihi moodustas kõikjal erineva koostisega täitepinnas (valdavalt muld, liiv, lubjakivi tükid), mille paksus on rajatud puuraukude järgi 0,4–1,6 m.

Enamjaolt levib täitepinnase all peenliiva või keskliiva kiht, mis jääb maapinnast 0,4–2,3 m sügavusele. Kiht on valdavalt pruunikashalli värvusega, kesktihe, niiske kuni veeküllastunud ja sisaldab vähesel määral kruusa. Puuraukude PA-7, PA-11 piirkonnas on täitepinnase all koheselt liivakivi, mis on valdavalt pruunikashalli või kollakashalli värvusega. Liivakivi tsementatsioon on muutlik, vahelduvad pudedad ja nõrgalt tsementeerunud kihid. Kohati sisaldab argilliidi vahekihte paksusega kuni 5 cm. Aluspõhja pealispind jääb 1,0–2,0 m sügavusele maapinnast, absoluutkõrgusele 36,0–38,05 m.

Põhjavee tase (Kvaternaari veekiht) jäi välitööde ajal (17.01.23 ja 03.02.23) 0,3–1,85 m sügavusele maapinnast, absoluutkõrgusele 36,85–37,75 m. See veetase on keskmisest kõrgem, mõõdetud sulaperioodi järgselt. Maksimaalne veetase võib tõusta lumesula ja sademete järgselt ülaltoodud tasemest 0,5 m kõrgemale. Põhjavee üldine liikumissuund on maapinna kallakust arvestades lõunasse.



### 3 REOSTUSUURING

Reostusuuringu käigus viidi läbi uuringu esimene ja teine etapp. Esimese etapi välitööd tehti 17.01.2023, mil rajati puurmasinaga FrastePL vibropuurimise meetodil kokku 6 puurauku. Igast puuraugust võeti üks pinnaseproov, milles analüüsiti naftasaaduste, polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) ja fenoolide sisaldus. Pinnaseproovid analüüsiti Eurofins Environment Testing Estonia OÜ laboris. Puuraukude ja pinnaseproovide eesmärk oli tuvastada, kas kuskil võiks esineda pinnasereostust. Välitöödel tuvastati vaid puuraugus PA-8 peenliiva kihis (1,6-2,0 m sügavusel maapinnast) nõrga naftasaaduse lõhna olemasolu. Pinnas ise oli loomulikku värvi, muid viiteid naftasaaduste esinemisele ei olnud.

Labori analüüsitulemuste järgi selgus, et puuraugus PA-8 oli naftasaaduste sisaldus üle elumaa piirarvu. Teised analüüsitud näitajad jäid kõik alla elumaa piirarvude.

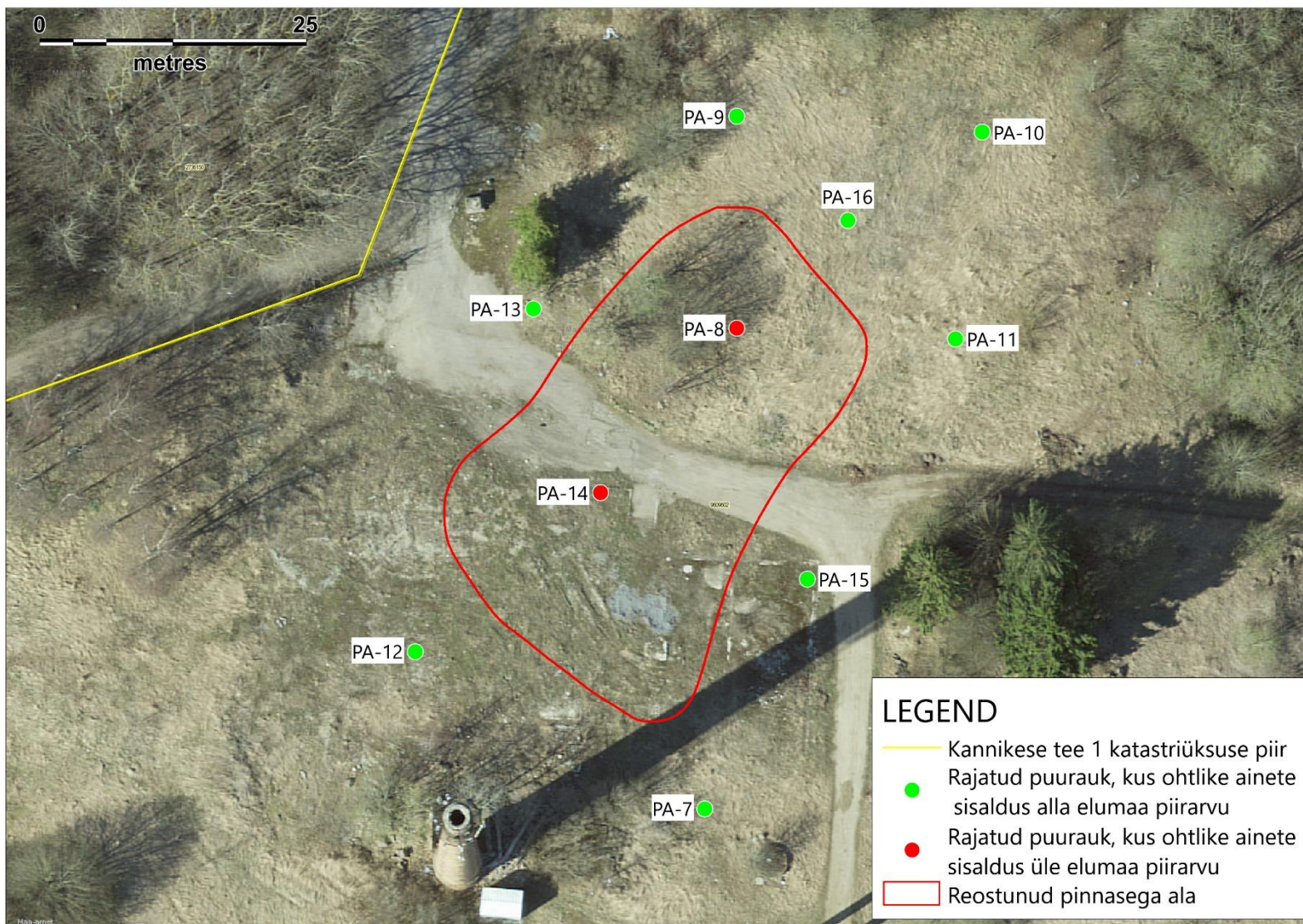
Kuna uuringu esimeses etapis tuvastati pinnasereostus, viidi läbi uuringu teine etapp, et teha kindlaks reostunud pinnasega ala ulatus ja selle orienteeruv maht. Reostusuuringu teise etapi välitööd tehti 03.02.2023. Välitöödel puuriti puuraugu PA-8 ümbrusesse veel neli puurauku (PA-13, PA-14, PA-15, PA-16) ja võeti igast puuraugust üks pinnaseproov, milles analüüsiti esimese etapiga kindlaks tehtud reostuskomponendi naftasaaduste sisaldus. Pinnaseproovid analüüsiti Eurofins Environment Testing Estonia OÜ laboris. Välitöödel tuvastati reostus ka puuraugu PA-14 pinnases, kus reostus levis tumehalli värvusega keskliiva kihis, maapinnast 1,4-2,3 m sügavusel.

Reostusuuringu tulemusena piiritleti ligikaudu 1100 m<sup>2</sup> suurusel alal naftasaadustega reostunud pinnasega ala. Reostus levib puuraugu PA-8 piirkonnas 1,6-2,0 m sügavusel maapinnast ehk absoluutkõrgusel 37,1-37,5 m. Reostunud kihi paksus on 0,4 m. PA-14 piirkonnas keskliiva kihis 1,4-2,3 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 35,5-36,4 m. Reostunud kihi paksus on 0,9 m. Kahe puuraugu võrdluses saab järeldada, et reostus levib erinevates pinnasekihtides. Seetõttu on ka reostunud pinnase mahu kalkuleerimine keerukas. Kui arvestada hinnanguliselt pool reostunud pinnasega alast 0,4 m paksuse kihina reostunuks ja ülejäänud pool 0,9 m paksuse kihina reostunuks, on reostunud pinnase maht kokku ligikaudu 700 m<sup>3</sup>.

Rajatud puuraukude asukohad on toodud joonisel 2. Pinnaseproovide analüüsitulemused on esitatud tabelis 1 ja aruande lisa 2 analüüsitulemuste protokollides.

Tabel 1. Pinnaseproovide analüüsitulemused.

Puuraugu nr	Kuupäev	Proovi intervall m	Naftasaadused mg/kg	PAH sum mg/kg	Fenoolid mg/kg
PA-7	17.01.2023	0,8-1,1	260	0,17	<0,05
PA-8	17.01.2023	1,6-1,9	1300	0,17	<0,05
PA-9	17.01.2023	1,0-1,5	<20	0	<0,05
PA-10	17.01.2023	1,5-1,8	<20	0	<0,05
PA-11	17.01.2023	0,8-1,3	20	0,046	<0,05
PA-12	17.01.2023	0,5-1	30	0,04	<0,05
PA-13	03.02.2023	0,5-1,0	220	–	–
PA-14	03.02.2023	1,5-2,0	1500	–	–
PA-15	03.02.2023	0,4-0,8	30	–	–
PA-16	03.02.2023	1,4-1,9	<20	–	–
Sihtarv			100	5	1
Elumaa piirarv			500	20	10



Joonis 4. Rajatud puurakude asukohad. Aluskaart: Maa-amet.

## 4 REOSTUNUD PINNASE LIKVIDEERIMINE

Reostus on otstarbekas likvideerida välja kaevamise teel, sest alale on planeeritud rajada jalgpallihall ning kaevetööd on ehituse käigus vajalikud.

Pinnase saneerimistöid võib teha vastavat jäätmekäitlusluba omav ettevõtte või vastava pädevusega keskkonnaspetsialisti juhendamisel ja järelevalve all.

Reostunud pinnase likvideerimisel tuleb esmalt eemaldada reostunud pinnasel lasuv puhas pinnasekiht. Puhas pinnasekiht ladustatakse vajadusel ajutiselt reservi ja kasutatakse hilisematel rekultiveerimistöödel. Seejärel tuleb välja kaevata reostunud pinnas joonisel 2 toodud asukohas.

Välja kaevatud reostunud pinnas tuleb ülejäänud pinnasest eraldi ladustada, tagades selle isoleerituse puhtast pinnasest. Teine võimalus on väljakaevatud reostunud pinnas tõsta koheselt masinale, mis pinnase ära transpordib. Reostunud pinnas tuleb üle anda vastavat jäätmekäitlusluba omavale ettevõttele. 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 tuleb koheselt eemaldada. Kaevetööde ajal tuleb rakendada meetmeid, et reostunud pinnas ei väljuks reostunud ala perimeetrist.

Reostunud pinnase eemaldamise järgselt tuleb kaeviku seintest ja põhjast võtta kokku 6 pinnaseproovi (4 igast küljest, 2 põhjast) naftasaaduste sisalduse määramiseks, et veenduda reostuse likvideerimistööde tõhususes. Kõik pinnaseproovid tuleb võtta keskkonnaspetsialisti poolt. Pinnaseproovide analüüsitulemuste põhjal otsustatakse, kas lisa kaevetööd on vajalikud või saab reostuse likvideerimistööd lugeda lõppenuks.

Reostuse likvideerimistööde kohta tuleb koostada aruanne, kus on näidatud kes teostas reostuse likvideerimistööd, kes võttis ja millises koguses pinnast vastu (esitada vastavad saatelehed).

## LISA 1 PUURAUKUDE KIRJELDUSED

### PA-7 (37,90 m)

(X: 6596135,5; Y: 547784)

- 0–1,1 m Täitepinnas: muld, liiv, veerised, ehituspraht. Reostustunnused puuduvad.
- 1,1–1,9 m Liivakivi: kollakashall, peeneteraline, pude, nõrgalt tsementeerunud vahekihtidega. Reostustunnused puuduvad.
- 1,9–3,0 m Liivakivi: pruunikashall, nõrgalt tsementeerunud. Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 17.01.2023 – 1,05 m maapinnast.*

### PA-8 (39,10 m)

(X: 6596180,5; Y: 547787)

- 0–1,6 m Täitepinnas: muld, liiv, lubjakivi tükid. Sügavusel 0,2–0,4 m sitke sinakashall savi. Reostustunnused puuduvad.
- 1,6–2,0 m Peenliiv: hall, kesktihe, niiske kuni veeküllastunud, sisaldab kruusa. Nõrga naftasaaduste lõhnaga.
- 2,0–2,3 m Liivakivi: pruunikashall, peeneteraline, pude. Reostustunnused puuduvad.
- 2,3–3,0 m Liivakivi: kollakashall, peeneteraline, nõrgalt tsementeerunud. Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 17.01.2023 – 1,85 m maapinnast.*

### PA-9 (39,05 m)

(X: 6596200,5; Y: 547787)

- 0–1,0 m Täitepinnas: muld, liiv, lubjakivi tükid. Sügavusel 0,6–0,7 m peenliiv. Reostustunnused puuduvad.
- 1,0–1,5 m Keskliiv: pruunikashall, kesktihe, niiske, sisaldab kruusa. Reostustunnused puuduvad.
- 1,5–2,2 m Liivakivi: pruunikashall, peeneteraline, pude nõrgalt tsementeerunud vahekihtidega, sisaldab argilliidi vahekihte paksusega 3–5 cm. Reostustunnused puuduvad.
- 2,2–3,2 m Liivakivi: kollakashall, peeneteraline, nõrgalt tsementeerunud. Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 17.01.2023 – 1,7 m maapinnast.*

### PA-10 (39,25 m)

(X: 6596199; Y: 547810)

- 0–0,8 m Täitepinnas: muld, liiv, lubjakivi tükid, savi. Reostustunnused puuduvad.
- 0,8–1,3 m Keskliiv: pruunikashall, kesktihe, niiske, sisaldab kruusa. Reostustunnused puuduvad.
- 1,3–1,5 m Argilliit: pruun, mõõdukalt murenenud, kõva. Reostustunnused puuduvad.

1,5–2,2 m Liivakivi: pruunikashall, peeneteraline, pude nõrgalt tsementeerunud vahekihtidega, sisaldab argillidi vahekihte paksusega 3–5 cm. Reostustunnused puuduvad.

2,2–3,2 m Liivakivi: kollakashall, peeneteraline, nõrgalt tsementeerunud. Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 17.01.2023 – 1,7 m maapinnast.*

**PA-11** (39,35 m)

(X: 6596179,5; Y: 547807,5)

0–1,3 m Täitepinnas: muld, liiv, lubjakivi tükid. Sügavusel 0,1–0,5 m sitke sinakashall savi. Reostustunnused puuduvad.

1,3–2,05 m Liivakivi: pruunikashall, peeneteraline, pude. Reostustunnused puuduvad.

2,05–3,0 m Liivakivi: kollakashall, peeneteraline, nõrgalt tsementeerunud. Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 17.01.2023 – 1,65 m maapinnast.*

**PA-12** (38,0 m)

(X: 6 596 150,3; Y: 547756,8)

0,0–0,5 m Täitepinnas: muld, liiv, betooni tükid, ehituspraht. Reostustunnused puuduvad.

0,5–1,9 m Peenliiv punakaspruun. Reostustunnused puuduvad.

1,90+ Liivakivi: pruunikashall, pude kuni nõrgalt

tsementeerunud.  
Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 17.01.2023 – 1,0 m maapinnast.*

**PA-13** (38,25)

(X: 6596182,4; Y: 547767,9)

0–0,4 m Täitepinnas: muld, liiv, lubjakivi tükid. Reostustunnused puuduvad.

0,4–1,0 m Keskliiv: pruunikashall, kesktihe, niiske. Reostustunnused puuduvad.

1,0+ Liivakivi: pruunikashall, peeneteraline, pude. Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 03.02.2023 – 0,5 m maapinnast.*

**PA-14** (37,80)

(X: 6596165,2; Y: 547774,2)

0–0,5 m Täitepinnas: muld, liiv, lubjakivi tükid. Reostustunnused puuduvad.

0,5–1,4 m Keskliiv: pruunikashall, kesktihe, niiske. Reostustunnused puuduvad.

1,4–2,3 m Keskliiv: tumehall, naftasaaduste lõhnaga.

2,3+ Liivakivi: pruunikashall, nõrgalt tsementeerunud. Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 03.02.2023 – 0,3 m maapinnast.*

**PA-15** (38,0)

(X: 6 596 157,1; Y: 547 793,6)

0–0,4 m Täitepinnas: muld, lubjakivi tükid, betooni tükid.

0,4–0,8 m Keskliiv: pruunikashall, kesktihe, niiske.  
Reostustunnused puuduvad.

0,8–1,0 m Peenliiv: hall, kesktihe.  
Reostustunnused puuduvad.

1,0+ Liivakivi: kollakashall, peeneteraline, pude.  
Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 03.02.2023 – 0,4 m maapinnast.*

**PA-16** (39,15)

(X: 6596190,7; Y: 547797,4)

0–1,4 m Täitepinnas: muld, liiv, lubjakivi tükid.  
Reostustunnused puuduvad.

1,4–1,9 m Keskliiv: pruunikashall.  
Reostustunnused puuduvad.

1,9–2,0 m Peenliiv: hall, kesktihe.  
Reostustunnused puuduvad.

2,0+ Liivakivi: kollakashall, peeneteraline, pude.  
Reostustunnused puuduvad.

*Veetase 03.02.2023 – 1,5 m maapinnast.*























!"#\$%&'()\*!&#'\$+,-./(-&'!)(-\$'&O)12  
!"#\$%&'()  
\*+,\*-&."\$\$%//  
01.2345  
6\$7&8)9-&::'9+\*'
6;<=/'">6?@=A%/;BC=D
EEEE6?@=A%/;B66

5/"\$F<%C"\$&G6H"#&#&'#(((\$))%#(\*
!"<6 (+,\$,\$(\$%

GO@\$#O-\$#=-
O!&V-9- O?@=A%/;&O/#%=@/D6/<&6;<%/[&O;<=/'&J."\$\$%&#&'#CC@6L%<6L&<6;<%/[&\$"R=@"<=@F&V-9-&%/&"CC=@L"/C6&f ;<"/L"@L&Oa1S03&412(40M&*9+-'7-+*9&05'&V-9-

7HIA4.JK!

O#"&'@%;<6\$&'%"\$
5/"\$F%C"\$&16@#%C6&O"/"[6@
O#"&'@%;<6\$%"\$>6?@=A%/;BC=D
.N%;&<6;<@6H=@<N";&R66/&C@6"<6L&6\$6C<@=/'C"\$&F&"/L&N";&R66/&#6@%A%6L&"/L&"?<N=@%:6LB
4::&-&\$'O6)&'%\$#+O-&\$'
1"DH\$%/[&H6@;=/7&5G.2&!0VV2
1"DH\$%/[&\$=C"<%=/7&a44O14&'5334'O10&.00&\*

!L5G4A4.1KM)A1!
\*B&.N%;&C6@<%A%C"<6&D"F&=/'F&R6&C=H%6L&";&EN=\$6B&
-B&5/F&H?R\$%C"<%=/'&=A&<N%;&@6H=@<@6b?%@6;&E@%<<6/'&H6@D%;;%=/'B&5/'&6cC6@H<&H?R\$%C"<%=/'&%;&/=<&"\$&=E6LB&
)B&.N6&@6;?&<L6;C@%R6L&"HH\$F&=/'F&<=&<N6&";DH\$6;&@6C6%#6LB&
,B&5\$\$%&/A=@D"<%=/'&@6["@L%/[&<N6&";DH\$6&J6cC6H<&<N=;6&@6C=@L6L&=/'&%;&6&=@&"<";DH\$6&@6[%;<@&"<%=/'&RF&O?@=A%/;K&N"#6&
%/A=@D"<%=/'&C"/&N"#6&%DH"C<&=/'&<N6&#"L%<F&=A&<N6&"/"\$F<%C"\$&@6;?&<B&V"R=@"<=@F&%;&/=<@6;H=/'%R\$6&A=@&<N6&"CC?@"
C\$%6/<B

&Z&&&&&&@6;?&<%;&R6\$=E&V2W
V2W&&&&\$%D%<&=A&b?"/<%A%C"<%=/'