

Tellija: AS Tallinna Küte
Punane 36
13 619 Tallinn

TALLINN, Masina tn 18 ÜLEMESTE KATLAMAJA PINNASEREOSTUSE UURING

vastutav täitja

Toomas Kupits
(litsents KMH0018)

juhatuse liige

M.Osjamets

Tallinn,
juuli 2011

SISUKORD

1. Üldosa	2
2. Uuringuala kirjeldus, geoloogiline ehitus ja hüdrokeoloogilised tingimused	2
3. Reostusuuringu tulemused	5
4. Kokkuvõte	6
Lisad:	
1 Puuraukude kirjeldused	7
2 Analüüsiaktid nr EE11002626... EE11002631 - pinnas	9
3 Analüüsiaktid nr EE11002632... EE11002633 - põhjavesi	11

1. Üldosa

Masina tn 18 pinnasereostuse uuring tehti AS Tallinna Küte tellimisel (tellimiskiri Nr 200711; 20.07.11) seoses vedelkütuse mahutipargi rekonstrueerimisega.

Uuringu eesmärgiks oli Masina tn 18 kinnistule jääva katlamaja vedelkütusehoidla ümbruse pinnase ja –vee reostuse järelkontroll.

Välitööde käigus 27.07.2011.a rajati kuus 3,5...4,5 m sügavust sondpuurauku vibratsiooni-puurimise meetodil puuragregaadiga AVB, kokku 24,4 m. Nende asukohad on toodud joonisel 2 ning geoloogilised kirjeldused lisas 1 (lk 7). Puuraugud likvideeriti pärast proovide võtmist vastavalt kehtivale korrale pinnasega täitmise ning tihendamise teel.

Puuraukudest võeti 6 pinnaseproovi ja varemrajatud seirepuuraukudest pärast puhastus-pumpamist 2 veeproovi naftasaaduste sisalduse määramiseks. Analüüsid tehti Eesti Standardiameti Akrediteerimistunnistust omavas OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse laboris gaaskromatograafilisel meetodil, nende tulemused on toodud tabelis (lk 5) ning lisades 2 ja 3 (lk 9...11).

Aruande koostamisel on lähtutud keskkonnaministri 11.08.2010. a määrustest nr 38 "Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases" ja 39 "Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused". Pinnase seisund peab vastama tööstusmaale kehtestatud nõuetele.

Käesolevas töös on kasutatud:

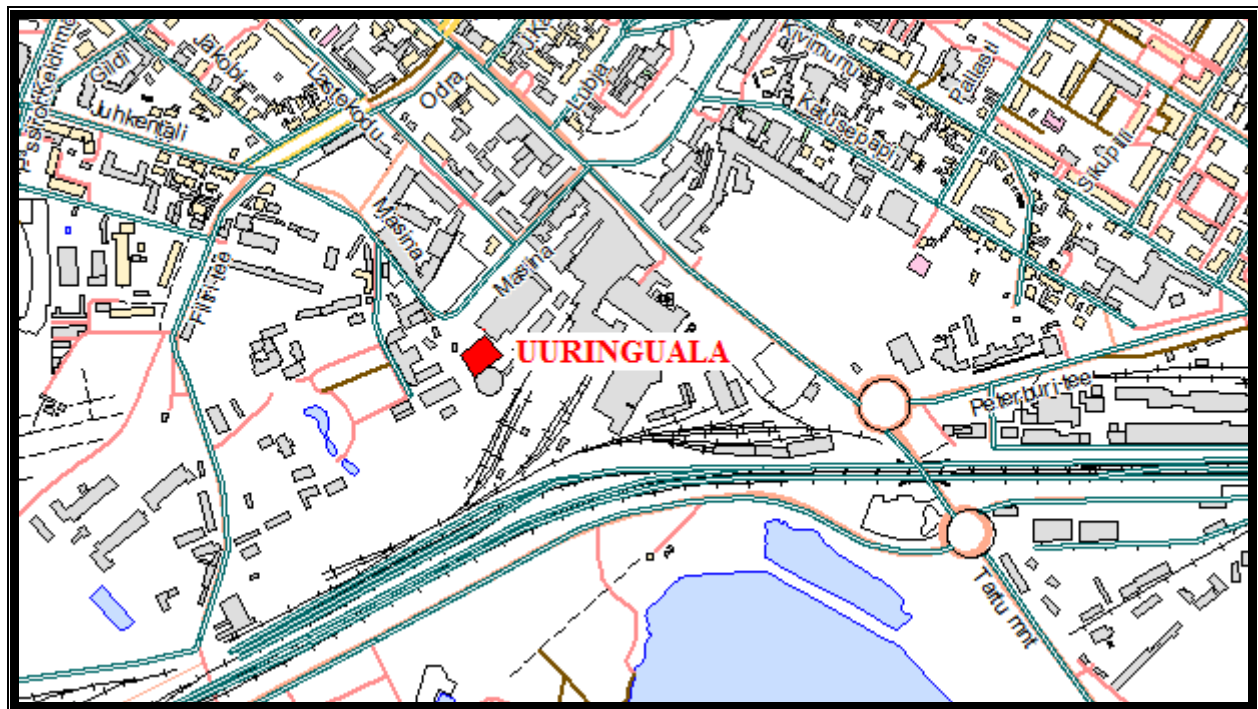
- "Ülemiste SEJ keskkonnaekspertiis" AS Maves, töö nr 95017, Tallinn.1995, (*plaanil näidatud selle töö puuraugud P-4...6*);
- "Ülemiste SEJ keskkonnareostuse vaatluspuuraukude rajamine", informatiivne aruanne, AS Salveesia, Keila 1998.a., (*VPA-9 ja 10*);
- „AS Tallinna Küte keskkonnanäidati II etapp“, AS Maves, Tallinn oktoober 2003 – veebruar 2004.(*VPA-10*).

Välitöid juhendas ja aruande koostas hüdrokeoloog-keskkonnaekspert Toomas Kupits.

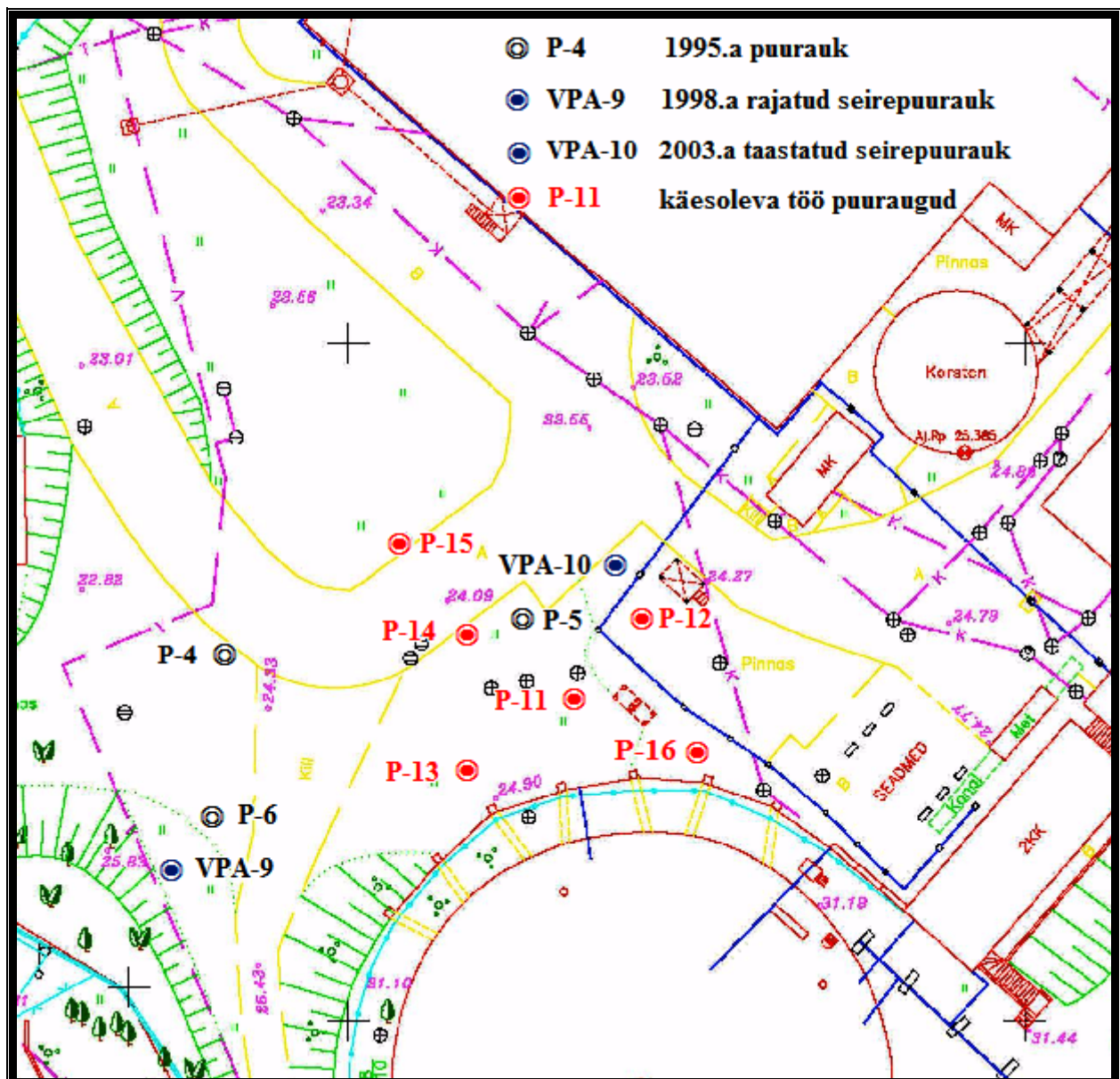
2. Uuringuala kirjeldus, geoloogiline ehitus ja hüdrokeoloogilised tingimused

Ca 1,6 ha suurune Ülemiste katlamaja krunt asub Kesklinnas Juhkentali asumis idaosas, äri-ja tööstusrajoonis. Kütusehoidla piirneb põhjas ja kirdes katlamajaga, kagus ja lõunas tühermaadega (tulevase Järvevana tee ja Tartu mnt ristmikasu pealesõiduteed) ning läänes kaitseväge hoonetega (peastaap).

Piirkond võeti majanduslikku kasutusse juba keskajal, kui Härjapea jõe (Retška) rajati mitmed vesiveskid. 1715 avati lääne pool Merevähospital, 1828...1901.a tegutses põhja pool Drümpelmann'i masinatehas.



Joonis 1 Uuringuala asukoha plaan M 1:10 000



Joonis 2 Puuraukude asukoha plaan 1:500

Uuringuala jääb kunagise Härjapea jõe asukohta. 19. saj oli siin vesiveski pais ja veehoidla. 1930-ndate algul suleti Härjapea jõgi kollektorisse ja siia ehitati puidust kahekorruselised elamud, mis katlamaja laiendamisel 1969...1975.a lammutati. Katlamaja alustas tööd 1962.a vedelkütuse baasil, selle maa-alused monoliitset raudbetoonist mahutid ($2 \times 2000 \text{ m}^3$) paiknesid praegusest 50 m kagu pool. Seal on hoitud nii masuuti kui ka põlevkiviõli. Mahutid lekkisid ja nende ekspluateerimine lõpetati 1992. a.

Uuringuala on tasase reljeefiga, üldise kagu-loodesuunalise langusega. Maapinna absoluutkõrgused jäävad 24 ja 25 m vahemikku. Tegemist on põhiliselt muruga, põhja- ja kirdeosas läbib seda hoovisisene asfaltkatendiga tee. Lõuna pool on 1980-ndate aastate algul ehitatud 5000 m^3 suurune kütuse metallreservuaar, mida ümbritseb betoonkest. Sellest mahutist kütuseleket täheldatud ei ole. Mahutist kirdes on teenidndusseadmed betoonpostidel oleva torujuhtmega. Viimase paarikümne aasta jooksul on soojatootmise põhitoomena kasutatud maagaasi, vedelküte on jäänud alternatiivvariandiks.

Uuritud ala asub kvaternaarisetete alla maetud klindiasangu jalamil, kus pinnakattesetete paksus jääb 4,1...5,1 m vahemikku.

Pindmise 1...4,3 m paksuse kihi moodustab ebaühtlase koostise ja tihedusega täitepinnas. Põhiliselt koosneb see mullasest veeriste ja killustikuga saviliivast, mis sisaldab ehitusprahti (elamute lammutusjääke?). Allosas levib laiguti kohevat mullaga segunenud peenliiva (pööratud pinnas).

Looduslikust pinnase ülemised kihid on asendatud täitepinnasega. Loodeosas (P-15) on säilinud 0,6 m paksuselt hästi lagundunud turba kiht. Sügavamal lamab ilmselt merelise päritoluga pruunikaskollane kesktihe peenliiv, mis orgaanilise aine lagunemise tõttu on kohati värvunud halliks. Pinnakattesetete alumise osa moodustab kuni 0,9 m paksuselt sitkeplastse konsistentsiga liivsavimoreen.

Uuringuala asub Alamordoviitsiumi Türisalu kihistu argilliidi avamusalal. Siit paarsada meetrit ida poole jäävate puurkaevude andmetel on diktüoneema kiltkivi paksus 6...7 m. Sügavamal lamab ca 28 m liivakivi ja selle all 45 m Alamkambriumi Lontova kihistu sinisavi.

Uuritud alal võib jälgida üksteisest paksude savikate kihtidega eraldatud pinnasevee- ja kahte põhjaveekihti. Pinnasevesi (pinnakattesetetes sisalduv põhjavesi) levib täitepinnases ja peenliivas. Vesi on vabapinnaline, selle tase oli välitöö ajal (27.07.2011) 1,3...1,6 m sügavusel maapinnast. Varem (2003; 1998; 1995.a) on veetasemed siin fikseeritud erinevatel sügavustel (0,4...2 m). Veekiht toitub sademete ja aluspõhjaastangust väljakiilduva vee arvelt ja selle üldine liikumissuund on kagust loodesse. Kihi väikese paksuse, suure reostusohu ja vee halva kvaliteedi tõttu seda vett kaasajal ümbruskonnas veevarustuseks ei kasutata.

Ülemine põhjavesi (ordoviitsium-kambriumi veekogum) on maapinnalt lähtuda võiva reostuse eest liivsavimoreeni ja argiliidikihi kaitstud. Lähikonnas sellest kihist toituvaid kaeve ei ole. Alumine põhjavesi (kambrium-vendi veekogum) levib Vendi liivakivis, mille pealispind on siin 100 m sügavusel maapinnast. Vesi on survealine, piesomeetrilise tasemega 40 m sügavusel maapinnast. Sellest kihist toitub kaks siit paarsada meetrit ida pool asuvat 175 m sügavust kaevu (riiklikud reg № 26 ja 27), milledest esimene on konserveeritud ja teine tänaseks likvideeritud.

3. Reostusuuringu tulemused

Ülemiste katlamaja kütusehoidlas on varem tehtud mitmeid reostusuuringuid, nendest 3 ulatusid ka praegusele uuringualale. Varaseim neist on 1995.a AS Maves poolt tehtud reostusuuring, mille 3 puurauku (P-4*...P-6*) tehti katlamaja praegusele krundile. Täitepinnase alumisest osast ja peenliivast (P-6*) võeti pinnaseproovid naftasaaduste määramiseks. Kõigis proovides jäi nende sisaldus labori määramistäpsusest (5 $\mu\text{g}/\text{kg}$) väiksemaks. Pinnasevees aga fikseeriti P-5* tugev naftasaaduste reostus (5250 $\mu\text{g}/\text{l}$), teiste puuraukudes jäi selle hulk siiski piirarvust väiksemaks (vt allpool olevast tabelist). Põhjavees määrati ka fenoolide sisaldus, mis kahe puuraugu (P-5 ja 6) vees ületas tunduvalt (vastavalt 1050 ja 750 $\mu\text{g}/\text{l}$) lubatud (50 $\mu\text{g}/\text{l}$). P-4 vees jäi aga nende hulk allapoole labori määramistäpsust (2 $\mu\text{g}/\text{l}$).

1998.a kevadel rajas AS Salveesia kütusehoidla piirkonda 11 põhjavee seirepuurauku, milledest 2 jääb praegusele uuringualale. VPA-10* aga likvideerus pea-aegu kohe (maa peale ulatuv toru ots sõideti maha) ning veeproovi sai võtta vaid VPA-9*-st. Sealne pinnasevesi oli naftasaadustega reostunud, kuid fenoolide sisaldus (7,6 $\mu\text{g}/\text{l}$) jäi piirarvust väiksemaks. 2003.a keskkonnaauditi käigus VPA-10* taastati (konstruktsioon vt lisa 1, lk 8) ja mõlemast võeti veeproovid naftasaaduste, aromaatsete süsivesinikkude, fenoolide ja polüaromaatsete süsivesinikkude (PAH) sisalduste määramiseks. Naftasaadusi fikseeriti lubatust rohkem VPA-10* vees, kuid kõiki määratud aromaatseid süsivesinikke (BTEX) ja kahealuselisi fenooli oli mõlemas veeproovis labori määramistäpsusest vähem. Ühealuselisi fenooli tuvastati sihtarvust (1 $\mu\text{g}/\text{l}$) veidi rohkem (12,4 ja 4,2 $\mu\text{g}/\text{l}$). PAH-ide hulk jäi VPA-9* vees labori määramistäpsusest (0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$) väiksemaks, VPA-10* vees aga oli neid rohkem (2,3 $\mu\text{g}/\text{l}$, sihtarv 0,2 ja piirarv 10 $\mu\text{g}/\text{l}$).

NAFTASAADUSTE SISALDUSED PINNASES ($\mu\text{g}/\text{kg}$) ja PINNASEVEES ($\mu\text{g}/\text{l}$)

tabel

proovi-punkti №	proovivõtu sügavus	nafta-saadused	proovivõtu kuupäev	proovi-punkti №	veetase maapinnast	nafta-saadused	proovivõtu kuupäev
4*	3,6	<5	7.09.1995	pinnasevesi ^{µg/l}			
5*	3,6	<5		4*	2,0	64,6	7.09.1995
6*	2,9	<5		5*	1,5	5250	
11	1,7	258	27.07.2011	6*	0,5	93,7	
12	3,2	191		9*	1,5	2390	1998
13	1,7	286				1,5	31
14	1,9	350			0,9	<20	27.07.2011
15	2,1	49		10*	1,9	1071	17.11.2003
16	2,0	<20				1,6	<20
sihtarv:		100		künnisarv:		20	
piirarv:	elumaal	500		piirarv:		600	
tööstusmaal		5000		4* - varasemate tööde puuraukud			

Sihtarv näitab ohtliku aine sellist sisaldust pinnases, millega võrdse või väiksema väärtuse korral loetakse pinnase seisund heaks. **Piirarv** näitab ohtliku aine sellist sisaldust pinnases, millest suurema väärtuse korral loetakse pinnas reostunuks (Keskkonnaministri 11.08.2010.a määrus nr 38). **Künnisarv** näitab ohtliku aine sellist sisaldust põhjavees, millega võrdse või millest väiksema väärtuse korral loetakse piirkonna põhjavee kvaliteet heaks. **Piirarv** näitab ohtliku aine sellist sisaldust põhjavees, millest suurema väärtuse korral loetakse põhjavesi reostunuks (Keskkonnaministri 11.08.2010.a määrus nr 39).

Käesoleva töö käigus rajati uuest kütusereservuaarist põhja poole, kus varem tuvastati põhjavee kütuserestus, 6 puurauku pinnase seisundi hindamiseks. Puuraukudes suurt visuaalset ja olfaktorset reostust ei tuvastatud. Täitepinnas ja kohati ka peeliiv olid orgaanilise aine lagunemise tõttu värvunud tumehalliks. Mõnel pool täitepinnases võis täheldada kütuserestusele viitava iseloomuliku metalse läikega vahekihte, kuid naftasaadustele iseloomulikku haisu tunda ei olnud.

Puuraukude visuaalselt kõige reostunumatest kohtadest võeti naftasaaduste sisalduse määramiseks 6 pinnaseproovi. Analüüside tulemused on esitatud eelpool olevas tabelis ja analüüsiaktid lisa № 2 (lk 9).

Nagu tabelist selgub sisaldab uuringuala täitepinnas enamasti sihtarvust rohkem naftasaadusi, kuid nende hulk jääb elumaale kehtestatud piirarvust tublisti väiksemaks. Äärealadel (P-15 ja 16) fikseeriti neid sihtarvust isegi vähem. Seega võib Ülemiste katlamaja (Masina tn 18) pinnase seisundi lugeda rahuldavaks ja puhastustööd vajalikud ei ole. Labori kromatogrammide alusel on siin tegemist hästi vanade kauaseisnud naftasaadustega. Reostus võib pärineda siit kagu pool paekivi astangu peal (kõrgemal) asuvatest vanadest kütusemahutitest väljalekinud masuudist ja/või põlevkiviõlist, kuid välistada ei saa ka täitepinnasena kasutatud reostunud materjali.

Enne veeproovide võtmist tehti kummaski seirepuuraugus ligikaudu kahetunnine puhastuspumpamine. Vees visuaalseid reostusnähte ei tuvastatud ja kütusehaisu tunda ei olnud. Naftasaaduste sisaldus jäi mõlema puuraugu vees allapoole labori määramistäpsust. Seega on põhjavee seisund naftasaaduste osas hea.

4. Kokkuvõte

- 4.1 Masina tn 18 (Ülemiste katlamaja) vedelkütusehoidlas tuvastati varasemate (1995...2003.a) tööde käigus ulatuslik pinnase ja põhjavee reostus naftasaadustega.
- 4.2 Masina 18 krundi reostuskahtlusega kohta rajati käesoleva töö käigus 6 sondpuurauku, mille täitepinnase visuaalselt kõige mustemast kohast või potentsiaalselt kõige reostusohhtlikumast intervallist võeti naftasaaduste sisalduse määramiseks 6 pinnaseproovi.
- 4.3 Naftasaaduste sisaldus jäi kõigis proovides elumaale kehtestatud piirarvust väiksemaks ja seega võib Ülemiste katlamaja (Masina tn 18) pinnase seisundi lugeda rahuldavaks ja puhastustööd vajalikud ei ole.
- 4.4 Pärast paaritunnist puhastuspumpamist võeti varemrajatud seirepuuraukudest veeproovid. Naftasaaduste sisaldus jäi mõlema puuraugu vees labori määramistäpsusest väiksemaks ja seega on põhjavee seisund siin naftasaaduste osas hea..

PUURAUKUDE KIRJELDUSED

P-11 (abs kõrgus 24,5 m)

x=6 587 688; y=544 091

- 0 ...0,2 **Muld**
- 0,2...2,9 **Täitepinnas:** mullane **saviliiv**, hallikasmust, sisaldab ehitusprahti ja liivsavi õhukesi vahekihte, *alates sügavusest 1,5 m metalse läikega*
- 2,9...3,8 **Peenliiv:** pruunikaskollane, kesktihe, märg, ülaosas kruusane
- 3,8...4,5+ **Liivsavi-moreen:** hallikaspruun, sitkeplastne, sisaldab ~15% jäme purdu
veetase 1,3 m (27.07.11)

1,7 m sügavuselt võeti pinnaseproov

P-12 (24,4 m)

x=6 587 694; y=544 096

- 0 ...4,2 **Täitepinnas:** mullane **saviliiv**, mustjashall, sisaldab killustikku, munakaid ja ehitusprahti, *alates sügavusest 1 m tumemust (mahutijääk?)*
- 4,2...4,4+ **Peenliiv:** hall, kesktihe, märg
veetase 1,5 m (27.07.11)

3,2 m sügavuselt võeti pinnaseproov

P-13 (24,6 m)

x=6 587 683; y=544 083

- 0 ...0,3 **Muld**
- 0,3...1,0 **Täitepinnas:** mullane **saviliiv**, hallikasmust, sisaldab veeriseid ja telliskivi tükke
- 1,0...2,1 **Täitepinnas:** (pööratud pinnas) mullane **peenliiv**, hall, kohev
- 2,1...2,3 **Peenliiv:** hallikaskollane, kesktihe, märg
- 2,3...3,5+ **Liivsavi-moreen:** hallikaspruun, sitkeplastne, sisaldab ~15% jäme purdu
veetase >0,7 m (27.07.11)

1,7 m sügavuselt võeti pinnaseproov

P-14 (24,2 m)

x=6 587 693; y=544 078

- 0 ...0,5 **Killustik**
- 0,5...1,0 **Täitepinnas:** mullane **saviliiv**, hallikasmust, sisaldab ehitusprahti
- 1,0...3,0 **Täitepinnas:** (pööratud pinnas) mullane **peenliiv**, halli, kohev, sisaldab asfaldi tükke
- 3,0...3,5+ **Liivsavi-moreen:** hallikaspruun, sitkeplastne, sisaldab ~15% jäme purdu
veetase >1,1 m (27.07.11)

1,9 m sügavuselt võeti pinnaseproov

P-4* - varasemate tööde puuraugud**P-15 (23,8 m)**

x=6 587 700; y=544 078

- 0 ...0,5 **Täitepinnas:** mullane **saviliiv**, mustjashall, sisaldab killustikku ja ehitusprahti
- 0,5...2,9 **Täitepinnas:** (pööratud pinnas) mullane **peenliiv**, hallikaskollane, mulla vahekihtidega, *alates sügavusest 1 m tumehall, veeristega*
- 2,9...3,5 **Turvas:** tumepruun, hästi lagundunud
- 3,5...4,1+ **Peenliiv:** hall, kesktihe, märg
veetase 1,6 m (27.07.11)

2,1 m sügavuselt võeti pinnaseproov

P-16 (24,7 m)

x=6 587 684; y=544 100

- 0 ...0,5 **Täitepinnas:** mullane **saviliiv**, mustjashall, sisaldab killustikku
- 0,5...2,0 **Täitepinnas:** (pööratud pinnas) mullane **peenliiv**, hallikaskollane, *alates sügavusest 1 m must*
- 2,0...4,4+ **Peenliiv:** kollakashall, kesktihe, märg
veetase >0,8 m (27.07.11)

2,0 m sügavuselt võeti pinnaseproov

P-4* (24,3 m)

x=6 587 692; y=544 065

- 0 ...3,8 **Täitepinnas:** muld, killustik, turvas, liiv ja savi-liiv
- 3,8...4,1 **Liivsavi-moreen:** sinakashall, sitkeplastne, sisaldab ~10% jäme purdu
- 4,1...4,3+ **Argilliit:** mustjaspruun
veetase 2,0 m (7.09.95)

3,6 m sügavuselt võeti pinnaseproov + veeproov

P-5* (24,1 m)

x=6 587 694; y=544 087

- 0 ...4,3 **Täitepinnas:** muld, munakad, veerised, turvas, liiv ja kruus
- 4,3...4,4+ **Argilliit:** mustjaspruun
veetase 1,5 m (7.09.95)

3,6 m sügavuselt võeti pinnaseproov + veeproov

P-6* (24,5 m)

x=6 587 680; y=544 064

- 0 ...1,0 **Täitepinnas:** muld, killustik, turvas, liiv, kruus ja veerised
- 1,0...3,0 **Peenliiv:** kollakaspruun, tihe, veeküllastunud
- 3,0...3,9+ **Liivsavi-moreen:** sinakashall, sitkeplastne, sisaldab ~15% jäme purdu
veetase 0,5 m (7.09.95)

2,9 m sügavuselt võeti pinnaseproov + veeproov

VPA-9* (25,4 m)

x=6 587 676; y=544 061

0 ...2,5 **Täite-**
pinnas: muld ja liiv, all killustik
 2,5...5,1 **Peenliiv:** kollane
 5,1+ **Argilliit:**
veetase 0,4 m (20.03.98); 1,48 m (7.04.98)
 paigaldati Ø113 mm plasttoru, mis vahemikus 2,2...
 5,1 m on perforeeritud, toru ots üle maapinna 0,52 m.
 Ülaosas kaitstud Ø127 mm metalltoruga.

VPA-10* (24,25 m)

x=6 587 698; y=544 094

0 ...0,5 **Täite-**
pinnas: killustik, muld ja liiv
 0,5...4,1 **Täite-**
pinnas: muld, saviliiv ja liiv, sisaldab liiva-
 kivi mügi
 4,1...4,4 **Saviliiv-**
moreen: hall, kõva, sisaldab ~15% jäme purdu
 4,4...4,6+ **Argilliit:** mustjaspruun
veetase 1,85 m (17.11.03)
 paigaldati Ø60 mm plastfiltertoru, toru ots üle maapinna
 0,60 m. Ülaosas kaitstud metalltoruga.

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus
 Registrikood 10057662 | KMKR EE100067066
 Marja 4d, 10617 Tallinn
 tel 611 2900 | faks 611 2901 | info@klab.ee | www.klab.ee
 a/a 10022002522004 SEB, kood 401



ANALÜÜSIAKTID: EE11002626 - EE11002633

Tellijä: Maves AS
 Marja 4D, Tallinn, 10617
Leping: Masina tn.18; Leping nr 11073
Proovivõtjad: Kupits, Toomas, Maves AS
Juuresolijad:
Proovivõtuaeg: 27.07.2011
Laborisse tulek: 27.07.2011 15:40
Analüüsi lõpp: 01.08.2011 16:00

Akt nr. EE11002626 - Pinnas

Proovivõtukohta valdaja:

Proovivõtukoht: Tallinn, Harjumaa
 Masina tn.18, P-11, süg.1,7m

Proovi nr.: 1

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	258	mg/kg

Akt nr. EE11002627 - Pinnas

Proovivõtukohta valdaja:

Proovivõtukoht: Tallinn, Harjumaa
 Masina tn.18, P-12, süg.3,2m

Proovi nr.: 2

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	191	mg/kg

Kinnitas: keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Voro /

01.08.2011

ANALÜÜSIAKTID: EE11002626 - EE11002633**Akt nr. EE11002628 - Pinnas****Proovivõtukoha valdaja:****Proovivõtukoht:** Tallinn, Harjumaa
Masina tn.18, P-13,süg.1,7m**Proovi nr.:** 3

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	286	mg/kg

Akt nr. EE11002629 - Pinnas**Proovivõtukoha valdaja:****Proovivõtukoht:** Tallinn, Harjumaa
Masina tn.18, P-14,süg.1,9m**Proovi nr.:** 4

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	350	mg/kg

Akt nr. EE11002630 - Pinnas**Proovivõtukoha valdaja:****Proovivõtukoht:** Tallinn, Harjumaa
Masina tn.18, P-15,süg.2,1m**Proovi nr.:** 5

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	49	mg/kg

Akt nr. EE11002631 - Pinnas**Proovivõtukoha valdaja:****Proovivõtukoht:** Tallinn, Harjumaa
Masina tn.18, P-16,süg.2,0m**Proovi nr.:** 6

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	< 20	mg/kg

Kinnitas: keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /

01.08.2011

ANALÜÜSIAKTID: EE11002626 - EE11002633**Akt nr. EE11002632 - Põhjavesi****Proovivõtukoha valdaja:****Proovivõtukoht:** Tallinn, Harjumaa
Masina tn.18, VPA-9**Proovi nr.:** 1317

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	EVS-EN ISO 9377-2	< 20	µg/l

Akt nr. EE11002633 - Põhjavesi**Proovivõtukoha valdaja:****Proovivõtukoht:** Tallinn, Harjumaa
Masina tn.18, VPA-10**Proovi nr.:** 1412

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	EVS-EN ISO 9377-2	< 20	µg/l

Kinnitas: keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /

01.08.2011



Tellija: AS Tallinna Küte
Punane 36
13 619 Tallinn

TALLINN, Masina tn 18 ÜLEMESTE KATLAMAJA PINNASEREOSTUSE UURING

vastutav täitja

Toomas Kupits
(litsents KMH0018)

juhatuse liige

M.Osjamets

Tallinn,
juuli 2011