

## KURESSAARE, PIHTLA tee 20 PÕHJAVEE REOSTUSE UURING. PROGRAMM

töö nr. 9091

### EESMÄRK

Selgitada Pihtla tee 20 tuvastatud põhjavee reostuse suurus, ulatus ning keskkonnoahtlikkus, millest oleneb puhastustööde vajadus.

### TAUST

Krundi põhjapiiril oli aastakümneid Saaremaa Autobaasi maa-aluste mahutitega bensiinitankla. Tankimine toimus asfaltkatendiga platsilt, kus puudus õliääkidega sadevee kanalisatsioon ja lokaalsed puhastusseadmed. 1990-nendate aastate keskel tankla suleti ja mahutid demonteeriti. Vastavalt tollase maakonna veeameti ettekirjutusele rajati sinna 1991.a. juulis neli manteltorudega kindlustatud 10...11,5 m sügavust ja päistega suletud veevaatluspuurauku. Puuraukudest on korduvalt võetud veeproove naftasaaduste sisalduse analüüsimiseks. Väga tugevasti on reostunud kunagisest tankimisplatsist 20...25 m loode-põhjapool oleva PA-1 vesi, mille pinnal oli jälgitav 4..5 cm paksune "õlikiht". Veeproov sisaldas juhtarvust 126× rohkem naftasaadusi, sealhulgas ka kütuse toksilisi komponente benseeni, tolueeni ja ksüleene. Reoaine pärineb aastakümnete jooksul tankimisel-laadimisel mahavalgunud-tilkunud kütusest, mis on sademete veega sügavamale (põhjavele) uhutud. Lähimad eramukrundid on kaevude reostumise tõttu varustatud ühisveevärgiga.

### TÖÖ PROGRAMM

#### 1. Välitöö.

Reostuslaigu piiritlemiseks ja proovide võtmiseks rajatakse täiendavalt neli 2,5 m pikkuste manteltorudega kindlustatud veevaatluspuurauku ning võimalusel remonditakse kaks olemasolevat. Kunagisele tankimisplatsile ja mahutite ümbrusesse puuritakse pinnase puhtuse hindamiseks pinnakattes 4...5 puurauku, mis peale tööde lõppu likvideeritakse. Puurimisel läbilõiked kirjeldatakse ja hinnatakse pinnase puhtust nii visuaalselt kui ka haistmise teel. Veevaatluspuuraukudest võetakse 8 veeproovi ja tankimisplatsilt 2 pinnaseproovi, kus analüüsitakse naftasaaduste ja kütuse toksiliste komponentide benseeni, tolueeni ja ksüleenide sisaldused. Lisaks uuritakse lähedalasuvaid kaeve, millede veekvaliteeti hinnatakse küsitluse ja visuaalsel teel.

#### 2. Analüüsid.

Naftasaaduste summaarne ja kütuse toksiliste komponentide (benseen, tolueen, etüülbenseen ja ksüleenid) sisaldus määratakse gaasgromatograafilisel meetodil. Analüüsid teostatakse Keskkonnuuringute Keskuse laboris.

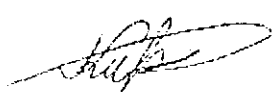
#### 3. Aruanne.

Töö lõpeb aruande koostamisega, mis esitatakse (sõltuvalt labori tulemuste saamisest) kuu aja jooksul peale välitööde lõppu. Aruandes antakse ülevaade tehtud töö eesmärgist, liikidest ja mahudest. Tehakse uurimistööst järeldused, kus püütakse fikseerida põhjavee saastelaigu suurus ja antakse prognoos reoaine võimalikust liikumissuunast ning saaste mõjust ümbritsevate aladele. Hinnatakse kunagise tankimisplatsi ja mahutipargi ümbruse pinnase puhtust ja selle eemaldamise vajadust.

Aruanne esitatakse tellijale 3 eksemplaris eesti keeles. AS Maves poolt tehtavate tööde maksumuse kalkulatsioon esitatakse lisana.

7.06.99

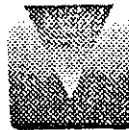
Hüdrogeoloog-keskkonnaekspert



T. Kupits

# maves

AS Maves Marja 4D Tallinn 10617  
Tel. 65 67 300, 65 67 301, 65 65 428 Fax 65 65 429  
e-mail maves@online.ee Reg. nr. 10097377  
Reg. k/m nr. 5590 A/a Hansapank 221001129112 kood 767



## AS NEOMOBILE KURESSAARE. PIHTLA tee 20 MAAÜKSUSE PÕHJAVEE SEIRE

AS Neomobile Pihtla tee 20 maaüksus asub Kuressaare linna idaosas Pihtla tee ja Talve tänava ristmiku läheduses. Maa-ala piirneb lõunas, idas ja kirdes tööstusettevõtetega; läänes-loodes eramukruntidega. Vaadeldav krunt ja seda ümbritsevad maaüksused omavad ühisveevarustust ja -kanalisatsiooni.

Krundi põhjapiiril oli aastakümneid Saaremaa Autobaasi bensiinitankla maa-aluste mahutitega. Tankimine toimus asfaltkatendiga platsilt, kus puudus õliääkidega sadevee kanalisatsioon ja lokaalsed puhastusseadmed. 1990-nendate aastate keskel tankla suleti ja mahutid demonteeriti.

Vastavalt tollase maakonna veeameti ettekirjutusele rajati sinna 1991.a. juulis neli manteltorudega kindlustatud 10...11,5 m sügavust ja päistega suletud veevaatluspuurauku. Nende konstruktsioon ja asukohad on toodud Saaremaa Autobaasi naftahoidla ümbruse põhjavee vaatlusvõrgu rajamise ehitusgeoloogia aruandes (EM töö N°00076911; Tallinn 1991.a.).

Vaadeldav ala on tasane, nõrga loode-kagusuunalise langusega, kus maapinna absoluutkõrgused jäävad 6,1 ja 6,9 m vahemikku. Vaatlusvõrguga haaratud maa-alal moodustab pindmise 0,2...0,5 m paksuse kihi veeristega muld või täitepinna (asfald ja killustik). Pinnakatte alumise osa moodustab 0,6...1,3 m paksune kollakashalli värvusega ja valdavalt kõva(plastse) kontsistentsiga saviliivmoreen, milles on ~30% jämeperdu.

Aluspõhja, ülemsiluri Kuressaare lademe lõhelise lubjakivi pealispind jääb 1...1,5 m sügavusele maapinnast. Pinnakatte sisaldab väikese paksuse tõttu vett vaid vahetult peale lume sulamist või kestvamate vihmade aegu. Põhjavesi levib lubjakivis. Veetase oli 1991.a. juulis (miinimum-periood) 5,3...5,8 m, käesoleva välitöö ajal (21.04.1999.a.) aga 2,8...3,8 m sügavusel maapinnast. Veetasemete järgi on põhjavee liikumissuund loodest kagusse. Veehorisont toitub sademete arvelt ja seda drenib Riia laht. Viimane jääb maaüksusest ~1,7 km kagu-ida- (Sepamaa laht) või edelapoole (Kuressaare laht). Siluri veehorisondi pindmise kihtide vett kasutavad linna arvukad eramajapidamised. Ühisveevärgi kaevud toituvad Tõlli-Ansi veehaardest, mis jääb vaadeldavast alast ligi 10 km loodepoole.

Puuraukudest on korduvalt võetud veeproove naftasaaduste sisalduse analüüsiks. Nende tulemused on toodud tabelis. 1991. ja 92.a. analüüsi tulemused näitasid kütusesisaldust ilmselt kaalumeetodil (kloroformis või heksaanis lahustuvad ühendid), mis on väga ebatäpne ja ei peegelda tegelikku olukorda, 1995. ja 1996.a. tulemused saadi fluorestsents-spektroskoopilisel (FS) meetodil, mis samuti ei hiihga erilise täpsusega. Käesoleva töö raames analüüsi naftasaadused ja kütuse toksilised komponendid gaaskromatograafilisel meetodil (GC).

Käesoleva töö teostamise ajaks oli PA-3 manteltoru välja tõmmatud ja puurauk osaliselt prahtiga täitunud. PA-2 olid toru ja päis küll alles, kuid auk paari meetri sügavuselt kinni varisenud, või sinna midagi sisse loobitud.

Tabelis toodud eri aegadel võetud veeproovide analüüsise andmeid on omavahel väga raske võrrelda, kuna need on saadud erinevaid meetodeid kasutades. Ajaliselt võib märgata naftasaaduste sisalduse üldist vähenemist kolme puurauku (PA-2...4) vees. PA-1-s aga muutused paremuse poole puuduvad. Üldiselt on mustem kunagistest mahutitest-tankimisplatsist lääne-loodepoole jäävate PA-1 ja PA-2 vesi ja puhtam lõuna-kagupoolsete oma.

# NAFTASAADUSTE SISALDUS PÕHJAVEES

Tabel

| PROOVI-<br>PUNKTI<br>nr. | VEETASE<br>MAA-<br>PINNAST<br>m | ANA-<br>LÜÜSI<br>MEETOD | MÕÖT-<br>ÜHIK | NAFTA-<br>SAADUSTE<br>SUMMAARNE<br>SISALDUS | SEALHULGAS: |         |           | KUUPÄEV    |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------------------|-------------|---------|-----------|------------|
|                          |                                 |                         |               |                                             | BENSEEN     | TOLUEEN | KSÜLEENID |            |
| PA-1                     | 5,8                             | kaalu                   | mg/l          | 0,0944                                      |             |         |           | 10.07.1991 |
|                          |                                 | kaalu (?)               | mg/l          | 81,9                                        |             |         |           | 2.12.1992  |
|                          |                                 | SF                      | g/l           | 6,2                                         |             |         |           | 18.10.1995 |
|                          |                                 | SF                      | µg/l          | 3 600                                       |             |         |           | 27.06.1996 |
|                          | 2,8                             | GC                      | µg/l          | 75 700                                      | 16,6        | 170     | 400       | 22.04.1999 |
| PA-2                     | 5,8                             | kaalu                   | mg/l          | 0,0609                                      |             |         |           | 10.07.1991 |
|                          |                                 | kaalu (?)               | mg/l          | 5,67                                        |             |         |           | 2.12.1992  |
|                          |                                 | SF                      | µg/l          | 8 240                                       |             |         |           | 18.10.1995 |
|                          |                                 | SF                      | µg/l          | 3 620                                       |             |         |           | 27.06.1996 |
| PA-3                     | 5,7                             | kaalu                   | mg/l          | 0,0829                                      |             |         |           | 10.07.1991 |
|                          |                                 | kaalu (?)               | mg/l          | 1,148                                       |             |         |           | 2.12.1992  |
|                          |                                 | SF                      | µg/l          | 110                                         |             |         |           | 18.10.1995 |
|                          |                                 | SF                      | µg/l          | 46,1                                        |             |         |           | 27.06.1996 |
| PA-4                     | 5,3                             | kaalu                   | mg/l          | 0,0287                                      |             |         |           | 10.07.1991 |
|                          |                                 | kaalu (?)               | mg/l          | 0,378                                       |             |         |           | 2.12.1992  |
|                          |                                 | SF                      | µg/l          | 190                                         |             |         |           | 18.10.1995 |
|                          |                                 | SF                      | µg/l          | 38,8                                        |             |         |           | 27.06.1996 |
|                          | 3,8                             | GC                      | µg/l          | <10                                         | <0,1        | <0,1    | <0,1      | 22.04.1999 |
| sihtarv                  |                                 |                         | µg/l          | 20                                          | 0,2         | 0,5     | 0,5       |            |
| juhtarv                  |                                 |                         | µg/l          | 600                                         | 5           | 50      | 60        |            |

"Sihtarvud määravad inimesele ja ökosüsteemidele ohutu saasteainete kontsentratsiooni looduskeskkonnas, mida ühiskond järjekindlate ja plaanipäraste meetmete rakendamise tulemusena püüab saavutada. Juhtarvud määravad saasteainete kontsentratsiooni, mille ületamisel keskkond loetakse sellisel määral saastatuks, et vastav piirkond võetakse arvele ohtlikuna. Ohtliku piirkonna edasise kasutamise võimaluste ning ohustatustamiseks vajalike meetmete üle otsustamiseks on tarvis läbi viia eriuuringud." (Vabariigi Valitsuse määrus 11. aprillist 1995. Nr.174)

Endistest mahutitest 45 m kagupool oleva PA-4 vees jäi naftasaaduste ja kütuse toksiliste komponentide hulk käesoleva aasta aprillis alla määramispiiri. Kunagisest tankimisplatsist 20...25 m loode-põhjapool oleva PA-1 vee pinnal oli märgatav 4..5 cm paksune "õlikiht" ja tunda oli tugevat kütusehaisu. Peale pooletunnist puhastuspumpamist võetud veeproov sisaldas juhtarvust 126× rohkem naftasaadusi, sealhulgas ka kütuse toksilisi komponente benseeni, tolueeni ja ksüleeni. Labori (kromatogrammi) andmetel sisaldab vesi kauaseisnud diiselkütust (~2/3 mahust) ja bensiini (~1/3). Reoaine pärineb aastakümnete jooksul tankimisel-laadimisel mahavalgunud-tilkunud kütusest, mis on sademete veega sügavamale (põhjave) uhtud.

Reostuse kaugemale levimise vältimiseks tuleks PA-1 ja PA-2 vett välja pumbata ja aereerida. Aereeritud vee saab juhtida läbi olemasolevate autode pesula lokaalsete puhastusseadmete kanalisatsioonivõrku. Vastavalt Vabariigi Valitsuse 20. jaanuari 1998.a. määrusele nr. 11 ("Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded") ja selle muudatusele 21. detsembrist 1998.a (määrus nr. 290) võib loodusesse või ühtsesse kanalisatsioonivõrku juhitava vee naftasaaduste sisaldus olla kuni 5 mg/l (ehk 5000 µg/l).

Põhjavee puhastamise vajaduse üle saab otsustada siiski alles peale detailseid põhjaveeuuringuid täiendavate puuraukude rajamise ja ümbruskonna elanike-asutuse küsitlemisega ning seire jätkamist.

30.04.99

hüdrogeoloog-keskkonnaekspert



T. Kupits