

Töö nr 6053

Tellija: AS Milstrand

AS Milstrand maa-aluste kütusemahutite keskkonnaohutuse eksperthinnang

Üldist

AS Milstrand kütuseterminal paikneb endise NL-i Sõja-Merelaevastiku kütusebaasi territooriumil, asudes Harju maakonnas Viimsi poolsaarel. AS-i Milstrand kasutada on endise kütusebaasi 14,24 ha suurune territoorium Miidurannas mere ääres.

Endise kütusebaasi iseärasuseks on kolme suure maa-aluse kütusehoidla paiknemine Lontova sinisavis. Käesolevaks ajaks on endise NL Sõja-Merelaevastiku kütusebaasi rajatised s.o naftasaaduste käitlemise ja ladustamisega seotud rajatised enamuses likvideeritud, kütuste raudteelt laadimise estakaad on rekonstrueeritud ning maa-alused sinisavis olevad kütusemahutid varustatud ohutus- ja kontrollseadmetega. Lisaks on viimase viie aasta jooksul kütuseterminali territooriumile ehitatud naftasaaduste hoidmiseks kaheksa keskkonnanõuetele vastavat maapealset mahutit.

Vabariigi Valitsuse määrusele 16.05.2001.a nr 172 "Naftasaaduste hoidmisehitiste veekaitsenõuded" [viimati muudetud 02.03.2006.a (RTI 2006,12,86)] alusel:

§8 lõige 3 – hoidmisehitise maa-alune mahuti mahuga alates 1000 m³ peab olema kahekordse seinaga,

§16 lõige 1 – määrus jõustub ehitavate hoidmisehitiste suhtes 1. jaanuarist 2002. a ja olemasolevate hoidmisehitiste suhtes 1. jaanuarist 2006. a.

AS Milstrand poolt kasutatavad maa-alused naftasaaduste hoidmismahutid mahuga a' 17500 m³ (kogumahuga 52 500 m³) on Lontova savisse rajatud betoonkonstruktsioonidest mahutid. Eelpoolmainitud määrus ei käsitle sarnast unikaalset mahutite liiki. Tavaliste (määruses käsitletud) maa-aluste mahutite veekaitsenõuetele AS Milstrand tunnelmahutid formaalselt alates 01.01.2006 a. ei vasta.

Käesoleva eksperthinnangu eesmärgiks on eelnevalt tehtud keskkonnauuringute ja põhjaveeseire tulemustele tuginedes hinnata Lontova savis paiknevate naftasaaduste mahutite keskkonnaohutust ja sisulist vastavust "Naftasaaduste hoidmisehitiste veekaitsenõuded" määruse nõuetele.

Käesoleva eksperthinnangu koostamisel on kasutatud AS Milstrand territooriumil ja selle lähimbruses tehtud järgmisi rakenduslikke uurimistöid:

- Viimsi keskkonnaohtlike objektide inventariseerimine ja ökoseisundi hindamine, AS Maves 1993,
- Viimsi keskkonnaohtlike objektide inventariseerimine ja ökoseisundi hindamine II, AS Maves 1993,
- Viimsi kütuselao naftareostuse uuring, AS Maves 1994,
- Viimsi kütuselao naftareostuse uuringute II etapp, AS Maves 1994.
- Viimsi kütuselao naftareostuse uuring, AS Maves 1995,
- AS Milstrand Viimsi terminali reostusuuring, AS Maves 1995,

- Viimsi kütusehoidla territooriumi puhastustööde kava, AS Maves 1995,
- AS Milstrand katsešahtide puhastamine ja põhjavee seisund, AS Maves 1997,
- AS Milstrand vanade katsešahtide veeseisundi uuring, AS Maves 2000,
- AS Milstrand põhjavee seisundi uuring, AS Maves 2002,
- Tallinna linna ja Tallinnaga külgnevate Kambriumi-Vendi ja Ordoviitsium-Kambriumi põhjavee tarbevarude ümberhindamine kuni aastani 2030" AS Maves, 2004.

1. AS Milstrand naftasaaduste maa-alused mahutid

Antud peatükis esitatakse maa-aluste mahutite rajamise ja konstruktsiooni kirjeldus on 1993.a tehtud uurimistööst "Viimsi poolsaare keskkonnareostuse inventariseerimine ning ökoloogilise seisukorra hinnang", AS Maves. Kirjelduse koostajateks on tehnikateaduste kandidaadid V. I. Smirnov ja V. V. Sohranski (mahutite projekteerimisinstituudi esindajad Moskvast).

Maa-aluste mahutite rajamist alustati 1964. a ning anti eksploatatsiooni 1967. a, ehitajaks Leningradi Metrooehitus.

Maa-aluste mahutite rajamisele eelnesid ala ulatuslikud geoloogilised uuringud aastatel 1950-ndate lõpust (s.h naftasaaduste hoidmiseks mõeldud katsešahtide rajamised ja naftasaaduste hoidmiskatsete läbiviimised neis). Detailsed geoloogilised uuringud maa-aluste mahutite rajamiseks tehti 1963-64. a. Aastatepikkuste geoloogiliste uuringute tegemise eesmärgiks oli Lontova sinisavide kasutamise võimaluse uurimine maa-aluste naftasaaduste hoidlate rajamisel.

Teostatud geoloogilised uuringud kinnitasid, et Lontova lademe sinisavid on uuritaval alal pideva levikuga, paksusega 42-48 m, praktiliselt veetud, füüsikalis-mehhaaniliste omaduste poolest naftahoidlate rajamissooetele vastavad. Arvestades, et:

- savide all lasuv Kambriumi-Vendi põhjaveekiht on surveiline, oli projekteerimisel tingimuseks jätta mahutite alla 7-8 m paksune massiivne savikiht,
- ülemise Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekihi vee sisseimbumise vältimiseks oli projekteerimisel tingimuseks jätta ülaossa 4-5 m paksune massiivne savikiht.

Vt. ka ala geoloogilist ehitust ja hüdrogeoloogilisi tingimusi eksperthinnangu lisas 1.

Maa-alused naftasaaduste mahutid (3 tükki) koosnevad:

- horisontaalsest naftasaaduste hoidmismahutist läbimõõduga 5,5 m, pikkusega 820 m. Rajatud sinisavisse tunnelmeetodil, on mahutid seestpoolt toetatud raudbetoonist konstruktsiooniga. R/b konstruktsioonide omavahelised ühendused on kinnitatud poltidega, konstruktsioonide vahelised praod on täidetud tsemendiga. Sinisavi ja mahuti betoonkonstruktsiooni vaheline tühimik on täidetud tsemendi-liiva seguga,
- horisontaalsest kollektori tunnelist – mahutitunnelites 10 m kõrgemal, on ette nähtud mahuti teenindamiseks, samas paiknevad kütusepumpade ruumid,
- vertikaalne 6 m läbimõõduga toru, mis on malmplaatidega kindlustatud. On ette nähtud pääsemiseks maa-alusesse teenindustunnelisse. Selles paikneb

- liftišaht, trepiruum. Samuti kulgevad vertikaalset toru mööda maapinnale ventilatsioonitorud, tuletõrjevee torustik ja elektrikaabel,
- tehnilised puuraugud - puuritud kuni kollektori tunnelini. Neid mööda kulgevad maapinnale kütusetorustikud ja mahutite õhutustorud.

Naftasaaduste mahutid paiknevad keskmiselt 42 m sügavusel maapinnast absoluutkõrguse vahemikus -21,5 kuni -31 m, neist üleval pool on 4-8 m paksune massiivne savikiht ning all pool 15-25 m paksune massiivne savikiht.

2. Maa-aluste mahutite keskkonnaohutus

Käesoleva eksperthinnangu koostamise ajaks on AS-i Milstrand territooriumil paiknevaid maa-aluseid mahuteid kasutatud naftasaaduste hoidmiseks enam kui 39 aasta jooksul. Mahutite eksploateerimisega seotud avariidest ja/või mittestandardsetest olukordadest AS-ist Milstrand saadud info alusel teave puudub, samuti pole täheldatud aktiivselt Viimsi poolsaarel ja Tallinna linnas veevarustuseks kasutatavas Kambriumi-Vendi põhjaveekihi vees naftasaaduste reostuse ilminguid.

2.1. Maa-aluste mahutite kontroll- ja ohutussüsteem

Hetkel kütuseterminali ühe osana kasutatavad maa-alused mahutid on varustatud nivoo registreerimise anduritega (süsteem Saab) ja automaatse tulekustutussüsteemiga.

Mahutites oleva vedeliku nivoo registreerimiseks kasutatakse püsiva mõõtetoruga **nivoo registreerimise andureid RTG 2940** (*The Still Pipe Gauge, RTG 2940*) mõõteulatusega 0 - 40 m ning mõõtetäpsus $\pm 0,5$ mm.

Nivooandurid on ühendatud terminali arvutivõrku ning nende poolt registreeritud andmed vedeliku taseme ja selle muutuste kohta on nähtavad terminali operaatorite ruumi arvutikuvaril. Andmed salvestuvad regulaarselt, operaatorite vahetumisel iga 12 tunni tagant tehakse mahutite vedelike nivootasemetest väljatrükk. Mahutite s.h maa-aluste mahutite vedelike nivootasemete väljatrükkid kogutakse terminali arhiivi.

Maa-aluste mahutite pumplates nr. 1,2,3 on automaatne tuletõrjesüsteem. Tulekahju tekkimise korral (peetakse väga ebatõenäoliseks) aktiveerub tulekustutussüsteem ning samas seiskub maa-aluste teenindusruumide (s.h kütusepumplate) ventilatsioonisüsteem.

AS Milstrandil on koostatud terminali Hädalukorra lahendamise plaan, mis muu hulgas käsitleb töötajaskonna tegevusi hädalukorra tekkimisel maa-aluste mahutitega ning terminaliväliste operatiivüksuste (Päästeamet, Keskkonnainspeksioon) hädalukorrast teavitamise korda.

Terminali maa-alused mahutid on läbinud iga-aastase ohtliku vedeliku paikse anuma tehnilise kontrolli, teostaja OÜ Tehnokontrollikeskus. Käesoleva ekspertarvamuse koostajale on terminali poolt esitatud OÜ Tehnokontrollikeskus kontrollaktid maa-aluste mahutite tehnikontrolli kohta 1999 – 2005 aastani.

2.2. Kambriumi-Vendi põhjaveekihtide seisund terminali piirkonnas

Viimsi poolsaare piirkonnas Lontova sinisavi all levib Vendi ladestu liivakivides ja aleuroliitides ning Lontova lademe alumise osa liivakivides Kambriumi-Vendi põhjaveekiht. Veekihi põhjavesi on survealine, ülemiseks veepidemeks on Lükati ja Lontova kihistu savid paksusega 70 m (vt ka ala geoloogilist ehitust ja hüdrogeoloogilisi tingimusi ekspertiisnõuandjalt lisas 1).

Kambriumi-Vendi põhjaveekihtil põhineb nii osaliselt Tallinna kui ka Viimsi poolsaare veevarustus. Maa-aluste naftasaaduste mahutite lähiümbruses asuvad Kambriumi-Vendi põhjaveekihi puurkaevud, mis on Viimsi valla elanikkonna ja/või seal paiknevate ettevõtete veevõrkude veeallikadena kasutatavad.

Lähim neist maa-alustele mahutitele on AS Milstrand tarbevee puurkaev katastri numbriga 516 (pass nr 27154, sügavus 75 m, puurimisaasta 1971), mis asub vahetult mahutite kõrval. Puurkaevust võetakse regulaarselt (aastas korra) veeproove naftasaaduste sisalduse määramiseks.

Alljärgnevalt on esitatud 2002 – 2005. a terminali puurkaevust võetud veeproovide tulemused naftasaaduste sisalduse osas:

Proovivõtu aeg ja koht	Sisaldus vees (µg/l)	Analüüsi teostaja ja meetod
04.06.2002 puurkaevu vesi kraanist	<10	Eesti Keskkonnauuringute Keskus – gaaskromatograaf
16.07.2003 puurkaev	<10	Eesti Keskkonnauuringute Keskus – gaaskromatograaf
09.09.2004 puurkaev	250	Eesti Geoloogiakeskus - kaalanalüüs
06.06.2005 puurkaev	<20	Eesti Geoloogiakeskus - kaalanalüüs

NB! 2004. a puurkaevust võetud veeproovis ületas naftasaaduste sisaldus sihtarvu põhjavees [Pinnase ja põhjavee ohtlike ainete sisalduse piirnormid (RTL2004, 40,6629)]. Naftasaaduste sisalduse esinemise 2004. a puurkaevu vees võis tingida vahetult enne proovivõtmist uue proovivõtukraani paigaldamine. Naftaproduktide seire peab edaspidi tuginema gaaskromatograafilisele määramisele.

Seoses endise NL sõjaväe kütusehoidla territooriumil esineva naftasaaduste reostusega on aastatel 1993 – 1997 tehtud kütuseterminali puurkaevu ja terminali ümbritsevate Kambriumi-Vendi tarbeveepuurkaevude iga-aastaselt seiret. Kütuseterminali puurkaevu ja terminali ümbritsevate Kambriumi-Vendi tarbeveepuurkaevude viimane veeseire on tehtud 2002.a. AS Maves poolt tehtud põhjaveeseire tulemuste põhjal jäid tarbeveepuurkaevude veeproovides naftasaaduste ja BTEX (benseen, toluen, ksüleen, etüülbenseen) sisaldused alla laboratooriumi määramistäpsust. Veeproovide laboratoorsed analüüsid tehti OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse laboratooriumis ning naftasaaduste ja BTEX sisalduse määramiseks põhjavees kasutati gaaskromatograafilist meetodit. Kambriumi-Vendi puurkaevude veeseire lõpetati, kuna veeproovide tulemused naftasaaduste sisalduse osas olid stabiilselt muutumatud.

Viimsi valla vee-ettevõtja AS Viimsi Vesi informatsiooni põhjal vee-ettevõtte tarbeveepuurkaevudes veeproove naftasaaduste sisalduse määramiseks ei võta. Samuti ei ole AS Viimsi Vesi saanud veetarbijatelt ainsatki signaali tarbevee reostuskahtlustest naftasaadustega.

Lontova sinisavis paiknevate mahutite keskkonnaohutusele viitavad asjaolud, et:

- mahuteid eraldab tarbeveeks kasutatavast Kambriumi-Vendi põhjaveekihi vähemalt 15 m massiivne Lontova sinisavi kiht,
- pea 40.a mahutite ekspluateerimise tagajärjel ei ole täheldatud Kambriumi-Vendi põhjaveekihi vees naftasaaduste sisaldust,
- maa-aluste mahutite ekspluateerimise viimase 10 aasta jooksul avariisid ega ebastandardseid olukordi (põhjavee tungimine mahutisse, mahutitest naftasaaduste lekkimine) ei ole toimunud.

AS Milstrand maa-aluste mahutite keskkonnaohutust kinnitavad ka Eesti Geoloogia-keskuse spetsialistid L. Savitski ja A. Viigand 1993.a AS Maves poolt koostatud uurimistöös “Viimsi poolsaare keskkonnareostuse inventariseerimine ning ökoloogilise seisukorra hinnang”.

Piirkonna põhjaveele ja elukeskkonnale (Viimsi vallas tarbitavale veekvaliteedile) olulist ohtu kujutab olukord, kus mahutite kasutamine lõpetatakse ning pidev kontroll nende üle kaoks. Selle tagajärjel on tõenäoline nende täitumine põhjaveega ning mahutitesse imbuva vee reostumine naftasaadustega. Sellega kaasneks aastakümnete pikkune reostunud vee väljapumpamine ja puhastamine, mahutite ventileerimine.

3. JÄRELDUSED JA SOOVITUSED

AS Milstrand territooriumil asuvate Lontova sinisavis paiknevate maa-aluste mahutite pea 40 aastase ekspluateerimise tulemusena ei ole piirkonnas täheldatud maa-aluste mahutitega seostavat naftasaaduste reostuse esinemist.

Tingituna eelnevast võib käsitletavaid maa-aluseid mahuteid pidada keskkonnaohututeks ning ekspert teeb ettepaneku lugeda neid Vabariigi Valitsuse määruse 16.05.2001.a nr 172 “Naftasaaduste hoidmisehitiste veekaitsenõuded” [viimati muudetud 02.03.2006.a (RTI 2006,12,86)] nõuetele vastavaks, sest:

- mahutite sisemiseks seinaks on betoonkonstruktsioonidest ümbris,
- väliseks seinaks Lontova sinisavi, mille kihi paksus on mahutite peal alates 4 m ja mahutite all alates 15 m,
- lisabarjääriks, mis välistab reostuse levikut, on põhjavee survetase. Kambriumi-Vendi survealise põhjaveekihi veetase ületab mahutite ülaosa aruandes “Tallinna linna ja Tallinnaga külgnevate Kambriumi-Vendi ja Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjavee tarbevarude ümberhindamine kuni aastani 2030” esitatu põhjal 14 m (absoluutkõrgusel –7). Prognoosi alusel ei tohiks Kambriumi-Vendi põhjaveekihi veetase langeda aastaks 2029 allapoole absoluutkõrgust –14. See välistab naftasaaduste filtratsiooni mahutist põhjaveekihti.

Seega on mahutid sisuliselt keskkonnanõuetele vastavad, kuna on tagatud vähemalt kahekordne barjäär vedelkütuse ja keskkonna vahel. Lisaks sisemisele tehisseinale on kaks väga usaldusväärset looduslikku barjääri: vettpidav looduslik savikiht ja alarõhk tunnelites põhjavee survega võrreldes.

Maa-aluste mahutite keskkonnohutuse tõstmiseks ja vähetõenäolise kuid võimaliku põhjaveereostuse ennetamiseks ekspert soovitab:

- **tuleb garanteerida savikihi rikkumatus mahutite ümbruses**

“Viimsi valla arengukava strateegia aastani 2020, tegevuskava 2005-2008” ja “Viimsi valla üldplaneering” on käsitletud suurõnnetuse riskiga ettevõtteid (s.h AS Milstrand naftaterminali) ja neist tulenevaid kitsendusi (s.o ohuala, kaitsekuja) uute ehitiste (eelkõige elamute ja sotsiaalobjektide) rajamisel. Samas **on jäetud käsitlemata maa-aluste mahutite paiknemisala kasutamise kord ja sellega seotud kitsendused** (näiteks ei tohi mahutite läheduses teha puurimistöid maanduskontuuride paigaldamiseks ja maasoojuse kasutamiseks).

- **tuleb garanteerida põhjavee piesomeetriline tase Kambriumi-Vendi veekihi absoluutkõrgusel –15 m.**

Rõhk maa-aluste mahutite ümber peab olema kõrgem, s.t tunnelmahutid peavad jääma Kambriumi-Vendi põhjavee piesomeetrilisest tasemest allapoole. Selle tingimuse puhul on välistatud naftasaaduste filtratsiooni mahutitest põhjaveekihti.

- tagada **põhjavee taseme seire** terminalile lähedal paiknevate Kambriumi-Vendi veekihi puurkaevude põhjavee taseme seiret vähemalt kord aastas ja **naftaproduktide määramine** iga 3 aasta tagant. Soovituslikeks seirepuuraukudeks oleksid:

- AS Milstrand puurkaev (katastri nr 516, pass 27154, paiknemise koordinaadid x 6596156,3, y 546693,7),
- AS Viimsi Vesi puurkaev (katastri nr 14798, pass 503, paiknemise koordinaadid x 6596336, y 546625),
- AS Miiduranna Tehas puurkaev (katastri nr 159, pass 1991, paiknemise koordinaadid x 6596244,1, y 546092),
- AS Viimsi Vesi puurkaev (katastri nr 163, pass 2286, paiknemise koordinaadid x 6597013,4, y 546698,3).

Seirepuuraukude valikul on eeldatud, et Kambriumi-Vendi põhjaveekihi liikumise suund on mere suunas.

NB! Uue Viimsi veehaarde rajamise järgselt poolsaare keskossa kavandab AS Viimsi Vesi olemasolevate tarbevee puurkaevude likvideerimist või konserveerimist.

Oluline keskkonnoaht (kütuseaurudest tingitud plahvatuse oht) tekib, kui mahutid jäetakse kasutuse ja järelevalveta. Kui mahutid täituvad veega pole täielikult välistatud põhjavee reostumine. Riski kätkeb maa-aluste mahutite ala kasutamise kitsenduste käsitlemata jätmine Viimsi valla planeerimisdokumentides.

AS Maves
Peeter Kais
Veeinsener



Käesolevale eksperthinnangule on lisatud:

1. Ala geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused (3 lehele)
2. Kambriumi-Vendi põhjaveekompleksi soovituslike seirepuuraukude asukohad (1 lehel)

AS Milstrand maa-aluste kütusemahutite keskkonnaohutuse eksperthinnang

Ala geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused

Geoloogiliselt on kütuseterminaali territooriumi ja seda ümbritsevat ala detailselt uuritud. Ala on geoloogiliselt kaardistatud, veevarustuse eesmärgil on uuritud piirkonna põhjaveevarusid. Eriti detailselt on piirkonda uuritud maa-aluste kütusemahutite projekteerimisel. Alljärgnev ala geoloogilise ehituse ja hüdrogeoloogiliste tingimuste kirjeldus on AS Maves poolt 1993. a uurimistööst “Viimsi poolsaare keskkonnareostuse inventariseerimine ning ökoloogilise seisukorra hinnang”, kirjelduse koostaja Eesti Geoloogiakeskus.

1. Geoloogiline ehitus

Viimsi poolsaare geoloogilises läbilõikes on Proterosoikumi, Vendi, Kambriumi, Ordoviitsiumi ja Kvaternaari vanusega kivimid. Vaata ka joonist “Geoloogiline läbilõige”.

Alamproteosoikumi kivimid moodustavad kristalliinse aluskorra ja on esindatud valdavalt gneisside ja graniitgneissidega, mis asuvad 150 – 170 m sügavusel maapinnast. Kristalliinse aluskorra pealispind on tugevasti porsunud ja ebatasane ning sellel lasuvad Valdai seeria Vendi ladestu terrigeensed sette kivimid – graveliit, liivakivi, aleuroliit, savi, mis kuuluvad Gdovi, Kotlini ja Voronka kihistusse.

Geoloogiline läbilõige algab Gdovi kihistu (paksus kuni 35 m) jämedateraliste nõrgalt tsementeerunud kvartsliaivakividega, millele järgneb keskmine- ja peeneteraline liivakivi ja aleuroliit harvade õhukeste savi vahekihtidega. Neile setetele järgneb Kotlini kihistu (kogupaksus 5 m) rohekashall või pruunikas savi õhukeste liivakivi vahekihtidega. Voronka kihistu (paksusega kuni 25 m) koosneb liivakividest, milles esineb 0,1 - 0,5 m paksuseid aleuroliidi või kohati savi vahekihte

Kambriumi kihistu koosneb Lontova ja Pirita lademest. Lontova lade levib kogu Viimsi poolsaarel paksusega kuni 55 m ja on esindatud Sämi, Mahu, Kestla ja Tammneeme kihistuga. **Maa-aluste mahutite paiknemise alal on Lontova massiivsete savide paksus 27 – 29 m.** Neist ülespoole jäävates savides esineb üksikuid liivakivi vahekihte paksusega 10-20 cm, kohati isegi 25-30 cm. Pirita lade levib poolsaare keskosas, olles poolsaare äärealadel ära uhutud. Lademe paksus ulatub 20 m. Pirita lade jaguneb Lükati ja Tiskre kihistuks. Lükati kihistu koosneb võrdlemisi ühetaolisest aleuriitsest savist, kus on üksikud aleuroliidi vahekihid. Läbilõike ülemises osas on valdavalt aleuroliidid, alumises osas savid. Tiskre kihistu levib väga piiratud alal ainult Viimsi lubjakivipaltool.

Ordoviitsiumi ladestu levib ainult poolsaare keskosas nn lubjakiviplateool.

Kvaternaari ladestu merelised ja glatsiaalsed setted – liivad, liivsaid, harvem saviliivad – mis sisaldavad erineval hulgal veerist, klibu ja kruusa, lamavad aluspõhja kivimitel paksusega 1 m kuni 14 m, tavaliselt 1 – 2,5 m.

2. Hüdrokeoloogilised tingimused

Viimsi poolsaarel levivad Kvaternaari, Ordoviitsiumi, Ordoviitsium-Kambriumi ja Kambriumi-Vendi veekihid. Ordoviitsiumi, Ordoviitsium-Kambriumi veekiht levib väga piiratud alal, ainult Viimsi lubjakiviplatool, olles tugevasti dreenuitud ning veevarustuses praktiliselt tähtsust ei oma. Ka pole nad seotud alaga, kuhu on rajatud naftasaaduste hoidla.

Kambriumi-Vendi veekihi põhjaveel põhineb nii Tallinna kui ka Viimsi poolsaare veevarustus: Kvaternaarsest saadavat vett kasutab kohalik elanikkond oma majapidamistes.

Kvaternaari veekiht levib Viimsi poolsaarel kõikjal, keskmise paksusega 2,5 m. vettandvateks seteteks on merelised liivad ja moreenis esinevad liiva või saviliiva kihikesed ja läätsed. Vesi on vabapinnaline, veetase 0,3-0,5 m sügavusel maapinnast. Alumiseks veepidemeks on Lükati ja Lontova kihistu savid.

Kambriumi-Vendi veekihid levib poolsaarel kõikjal ja koosneb Vendi ladestu graveliitidest, liivakividest ja aleuroliitidest ning Lontova lademe alumise osa liivakividest. Veekihtide kogupaksus ulatub kuni 65 m. Alumiseks veepidemeks on kristalliinse aluskorra savikas porumiskoor, ülemiseks veepidemeks on Lükati ja Lontova kihistu savid paksusega 70 m.

Naftasaaduse maa-aluste mahutite rajamisele eelnenud uuringute ajal läbiviidud katsed näitasid, et savid on praktiliselt veetud. Juurdevool puurauku oli 0,0003-0,0008 l/s. Seega Lükati ja Lontova savid moodustavad regionaalse veepideme, kaitstes Kambriumi-Vendi veekihte reostuse eest.

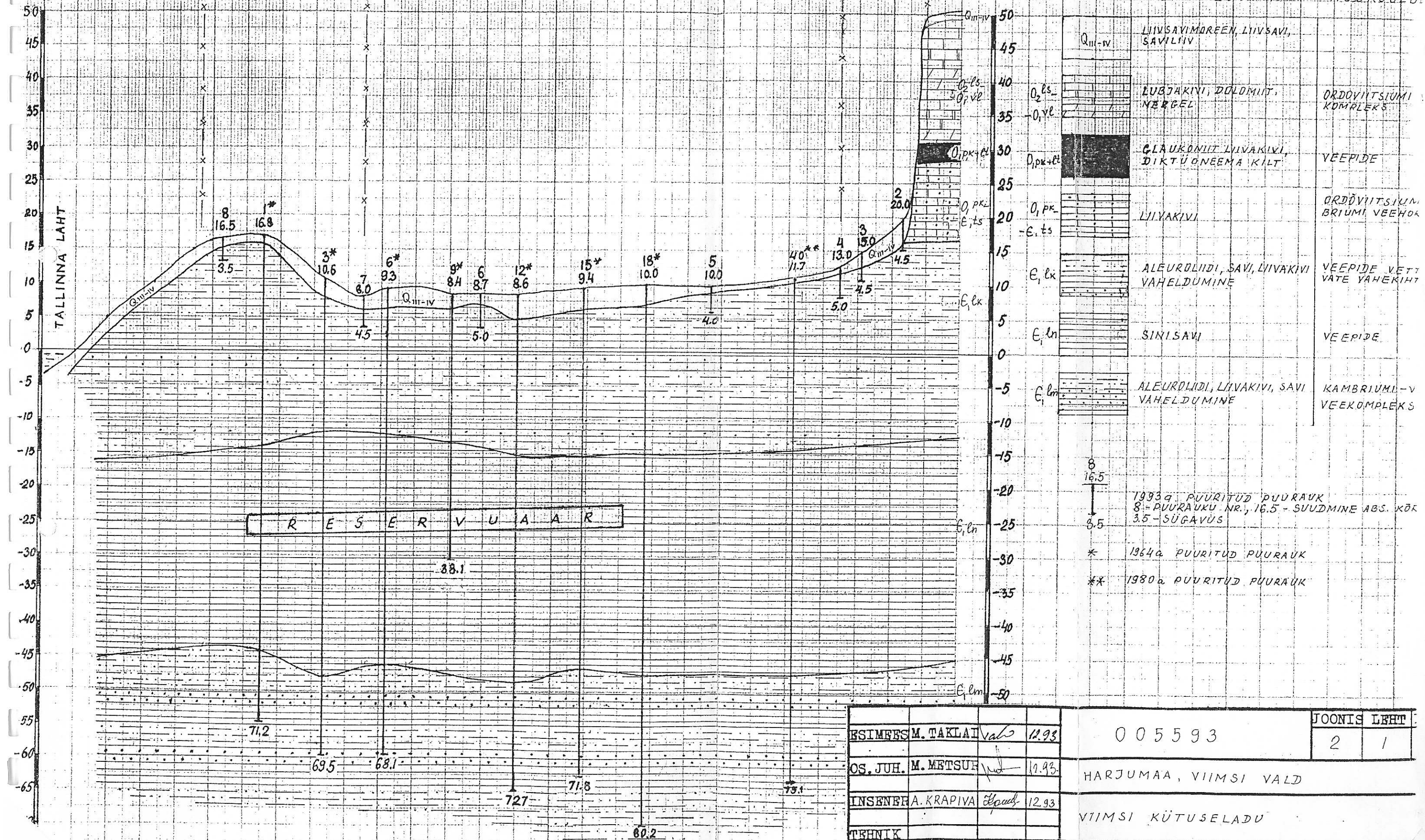
Kambriumi-Vendi põhjavesi on survevaba. Veekompleksi piesomeetriline tase on intensiivse veetarbimise tagajärjel Tallinna veehaaretel ja Viimsi poolsaarel langenud allapoole merepinda, olles poolsaare põhjaosas -7 m ja lõunaosas -12 m.

Uurimisaruande "Tallinna linna ja Tallinnaga külgnevate Kambriumi-Vendi ja Ordoviitsium-Kambriumi põhjavee tarbevarude ümberhindamine kuni aastani 2030" AS Maves, 2004.a esitatu põhjal on Miiduranna piirkonnas prognoosi alusel Kambriumi-Vendi põhjavee survetase absoluutkõrgusel -7. Prognoosi alusel ei tohiks Kambriumi-Vendi veetase aastaks 2029 langeda allapoole absoluutkõrgust -14.

M 1:7500; 1:500

TERRITORIUM NR.2

LITTOLOGIA HIDROGEO.



ESIMEES	M. TAKLAI	<i>Vah</i>	12.9.
---------	-----------	------------	-------

OS, JUH.	M. METSUR	<i>[Signature]</i>	12.92
----------	-----------	--------------------	-------

INSENER	A. KRAPIVA	<i>Lowd</i>	12.93
---------	------------	-------------	-------

TECHNIK

0 0 5 5 9 3

HARJUMAA, VIIMSI VALD

VIIMSI KÜTUSELADU

JOONIS	LEHT
--------	------

2 | 1

MOOTKAV

1:7500 : 1.

MAVES

GEOLOGILINE LÄBILÖIGE A-B

