



L 0071

Töö nr 0151

AS MILSTRAND VANADE KATSEŠAHTIDE VEESEISUNDI UURING

TÖÖ ON TELLITUD JA FINANTSEERITUD AS MILSTRAND POOLT

AS Maves

M. Salu
Juhatuse esimees

AS Maves

P. Kais
Veeinsener

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
TÖÖDE KÄIK JA TULEMUSED	4
KOKKUVÕTE	5

LISA

1. AS Milstrand Viimsi terminaali reostusuuring., 1995 a.
Joonis 1. Puuraukude asendiskeem
2. Veeproovide laboratoorse analüüsi tulemused (1 lehel)

SISSEJUHATUS

AS Milstrand kütuserminal paikneb Viimsi valla Haabneeme asulas (aadressiga Randvere tee 5) endise NL Sõjalaevastiku kütusebaasi territooriumil.

Kütuserminali lääneservas asuvad neli endise sõjaväe kütusehoidla katsešahti. Aastatel 1963/64 toimusid šahtides katsetused kütuse hoidmise võimaluste väljaselgitamiseks. I ja II katsešahtis katsetati diiselkütuse ning III katsešahtis bensiini ladustamise võimalusi. Katsed vältasid 1,5 aastat, misjärel ligi 10 aasta vältel kasutati II šahti diiselkütuse ja III šahti bensiini ladustamiseks. I ja IV katsešahti peale esialgseid katsetusi kütuste ladustamiseks ei kasutatud. Pärast katsešahtide kasutseta jätmist täitusid need põhja- ja sadeveega. Teatud perioodil (NL sõjaväe kütusehoidla ajal) valati šahtidesse ka autotsisternide pesuveejääke.

Katsešahtidesse imunud vee ja ümbruskonna põhjavee seisundi uuringuid on AS Maves töötajate poolt tehtud alates 1993 aastast. Algselt teostati katsešahtide vee ja ümbruskonna põhjavee seisundi uuringuid NL sõjaväe kütusehoidla inventariseerimistööde käigus. Algselt oli tööde tellijaks ja finantseerijaks EV KKM. EV KKM tellimusel valmisid järgmised tööd:

Viimsi keskkonnoahutlike objektide inventariseerimine ja ökoseisundi hindamine, AS Maves 1993,
Viimsi keskkonnoahutlike 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.

Hilisemad katsešahtide vee ja ümbruskonna põhjavee seisundi uuringud on tellinud ja finantseerinud AS Milstrand:

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.

Käesolevaks ajaks ligi 25 aastat kasutuseta seisnud katsešahtid vajavad likvideerimist, kuna kujutavad endast potentsiaalset ohtu nii looduskeskkonnale kui ka inimestele. Samas on katsešahtidesse imunud põhja- ja sadevesi naftasaadustega reostunud, mistõttu on nende likvideerimine olnud esialgu võimatu.

1997 a. tehtud uurimistöö "AS Milstrand katsešahtide puhastamine ja põhjavee seisund" käigus pumbati katsešahtide reostunud vesi biolodusse, kus toimus reostunud vee isepuhastumine. Samal ajal võeti veeproovid naftasaaduste sisalduse määramiseks ümbruskonna puurkaevudest ja katsešahtide ümbruses paiknevatest vaatluspuuraukudest. Töö tulemuste põhjal ümbruskonna puurkaevude ja vaatluspuurkaevude vee naftasaaduste sisaldused olid alla määramispiiri. Kuna pärast paarikordset tühjaks pumpamist veetase katsešahtides ei muutunud, pumpamistöö lõpetati.

Käesolev katsešahtidesse imunud vee seisundi uuring on loogiline järg 1997 a. tehtud uurimistööle. Uuringu käigus võeti katsešahtidesse imunud veest proovid naftasaaduste sisalduse määramiseks. Veeproovide laboratoorne analüüs on tehtud OÜ Eest Keskkonnauuringute Keskuse laboris. Laboris analüüsitud veeproovide tulemuste põhjal on esitatud ettepanekud katsešahtide keskkonnoahutule likvideerimisele eelnevate tööde kohta.

TÖÖDE KÄIK JA TULEMUSED

Veeproovid AS Milstrand katsešahtidesse imbunud veest võeti AS Maves töötajate poolt 6. 10. 2000 a. Veeproovide võtmise ajal fikseeriti ka katsešahtidesse imbunud vee tase.

Alljärgnevalt on esitatud katsešahtide põhiparameetrid ja šahtides oleva vee maht arvestades fikseeritud veetasemeid:

Šahti nr.	Sügavus (m)	Šahti diameeter (m)	Veetase maapinnast 6. 10. 2000	Märkused
I	12,0	5,1	2,10	Katsešahtis ca 202,3 m ³ vett. Vee peal naftasaaduste kilet ei esinenud
II	21,5	5,9	12,70	Katsešahtis ca 232 m ³ vett. Veepinnal oli ca 10 cm paksune naftasaaduste kiht
III*)	26,0	0,9	1,30	Katsešahtis ca 15,7 m ³ vett. Vee peal naftasaaduste kilet ei esinenud
IV	13,5	1,5	1,30	Katsešahtis ca 21,7 m ³ vett. Vee peal naftasaaduste kilet ei esinenud

*) šahtil on maa-all ka horisontaalosa, mida ei ole võimalik üle mõõta. Seega on katsešahti tegelik maht teadmata.

Katsešahtidest võeti kolm veeproovi naftasaaduste sisalduse määramiseks. Katsešahtist nr. II proovi ei võetud, kuna seal oleva vee peal oli ca 10 cm paksune naftasaaduste kiht. Alljärgnevalt on esitatud veeproovide laboratoorse analüüsi tulemused (vt. ka lisa):

Šahti nr.	Analüüsitava komponendi sisaldus (µg/l)				
	Naftasaaduste summaarne	Benseen	Tolueen	Etüülbenseen	Ksüleen
I	4 370	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
III	140 600	420	290	113	374
IV	8 850	6,6	1,5	3,4	7,4
Piirarv põhjavees *	600	5	50	50	30

*- "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees", Keskkonnaministri määrus nr 58, 16. 06 1999 a. Põhjavesi, milles naftasaaduste sisaldus ületab määrusega kehtestatud piirarvu, loetakse reostunuks.

Katsešahtidest võetud veeproovide tulemusi arvestades on neisse imbunud vesi reostunud naftasaadustega, kuna naftasaaduste sisaldused šahtide vees ületavad piirarvu põhjavees kohati üle 230 korra. Suur naftasaaduste sisaldus katsešahti nr. III vees on tõenäoliselt tingitud šahti kokkuvarisenud horisontaalosas paiknevast reostusest. Tuginedes KKM määrusele nr. 58, 16. 06.1999 a. "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees" on katsešahtide likvideerimine esialgu võimatu, kuna neis olev vesi on reostunud.

Katsešahtidest on reostunud vett 1997 a. jooksul välja pumbatud kaks korda biolodusse, kus on toimunud vee isepuhastumine. Biolodust juhiti looduslikult puhastatud vesi äravoolukraavi, kus ta enne sadevee merelasku suunamist läbis AS Milstrandile kuuluvat õlipüüdjat. Pumpamistöödega ilmnesisid järgnevad töid raskendavad asjaolud:

- katsešahtides oleva reostunud vee puhastustöödega ei saadud šahte täielikult veest tühjaks pumbata. AS Maves käsutuses olnud Grundfoss pumpadega saavutati maksimaalseks alanduseks 13 m maapinnast,
- väljapumbatav vesi sisaldas tolmlüüsi (näit. šahtis nr. III), mis ummistas pumpasid ja häiris pumpamistöid.

Pumpamistöo kogemuste põhjal on aasta jooksul võimalik teostada maksimaalselt kaks vee väljapumpamist šahtidest (va. II katsešaht, kuhu vesi tagasi imbunud ei ole), kuna veetase taastub šahtides aeglaselt.

1997 a. teostatud katsešahetidest reostunud vee väljapumpamise järgselt on tagasiimbunud vee naftasaaduste sisaldus suurenenud (naftasaaduste sisaldused šahtide vees pärast pumpamistööd on kuni 27 korda suuremad, kui 1994 a. uurimistööde käigus määratud naftasaaduste sisaldused). Eriti suure naftasaaduste kontsentratsiooniga on kolmandasse šahti imbinud vesi. Selle on tinginud tõenäoliselt šahti kokkuvarisenud horisontaalosa pinnases olevad naftasaadused.

Teostatud pumpamistööde ja käesoleva uuringu alusel võib eeldada, et reostunud vee puhastamistööd (reostunud vee väljapumpamine katsešahetidest biolodusse) võivad vältida kuni 5 aastat (intensiivse pumpamise korral). Reostunud vee väljapumpamiste järgselt tagasiimbuva vee naftasaaduste sisaldus võib veelgi suurenedagi. Seega on katsešahtidesse tagasiimbuva vee puhastustööde kestvust raske prognoosida.

Samas, arvestades eelnevaid Viimsi kütusebaasi põhjaveeseire tulemusi, on katsešahetidest tingitud põhjaveereostus lokaalne ning reostuse edasist leviku täheldatud ei ole. Pealt avatud katsešahtid on aga potentsiaalseks ohuks inimestele, kuna katsešahtide paiknemise ala on piiratud ja valveta territoorium. Seega vajaksid katsešahtid lähiajal katmist, vältimaks neist tulenevat ohtu inimestele.

Käesoleva aruande autori arvates on otstarbekas alustada järgnevalt katsešahtide likvideerimisprojekti koostamist, mis peaks käsitlema reostunud vee puhastamise kõrval ka alternatiivlahendusi ning likvideerimisvariantide majanduslikku analüüsi. Katsešahtide likvideerimisprojektiga on võimalik välja töötada katsešahtide likvideerimise optimaalne, kõiki osapooli rahuldav lahendus.

KOKKUVÕTE

AS Milstrand territooriumi lääneosas asuvad endise NL kütusebaasi ajast neli katsešahti, milledes katsetati autokütuste ladustamise võimalusi. Pärast NL sõjaväe lahkumist Eestist on katsešahtide likvideerimist takistanud katsešahtidesse imbinud vee suur naftasaaduste sisaldus.

1997 a. teostati AS Maves poolt teostatud "AS Milstrand katsešahtide puhastamine ja põhjavee seire", mille eesmärgiks oli katsešahtide reostunud vee puhastamine jälgides samaaegselt pinnase- ja põhjavee kvaliteeti naftasaaduste osas ka ümbruskonna puurkaevudes. Tehtud töö jooksul pumbati katsešahtid kaks korda reostunud veest tühjaks. Tööde tulemuste põhjal oli katsešahthe ümbritsevate kaevude ja vaatluspuuraukude vesi rahuldavas seisus. Üheski võetud veeproovis ei ületanud naftasaaduste sisaldus piirarvu põhjavees ("Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees", Keskkonnaministri määrus nr 58, 16. 06 1999 a.), jäädes enamjaolt alla määramistäpsuse.

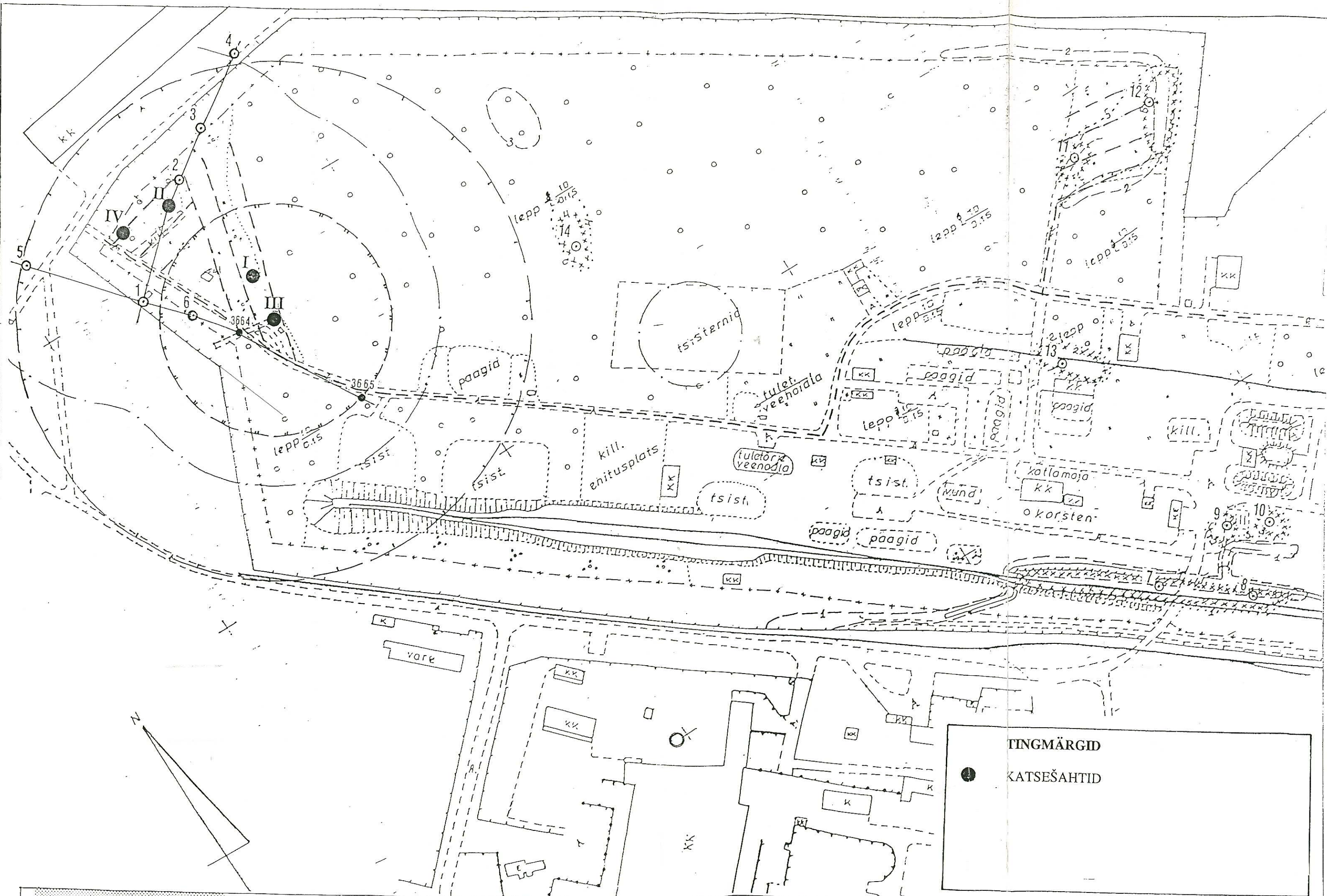
2000 a. oktoobris - novembris tehti AS Milstrand katsešahtidesse imbinud vee seisundi uuring. Uuringu ajal võeti katsešahtidest veeproovid naftasaaduste sisalduse määramiseks. Veeproovide laboratoorne analüüs on tehtud OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuses. Uuringu eesmärgiks oli esitada ettepanekud katsešahtide keskkonnoahutule likvideerimisele (täitmisele) eelnevate tööde kohta.

Uuringu ajal võeti kolmest katsešahdist veeproovid naftasaaduste sisalduse määramiseks. Veeproovide tulemuste põhjal on katsešahtidest olev vesi naftasaadustega reostunud. Naftasaaduste sisaldused katsešahtide vees ületasid kohati piirarvu põhjavees üle 230 korra. Seega on katsešahtide likvideerimine esialgu võimatu.

Katsešahtidesse imbunud vee suur naftasaaduste sisaldus on tingitud aastakümnetega pinnasesse imbunud naftasaadustest. Järgnevate pumpamistöödega imbub katsešahtidesse tõenäoliselt samuti naftasaadustega reostunud vesi, seega võib šahtides oleva reostunud vee pumpamistöö kesta ligi viis aastat. Samas on katsešahtid avatud ning nende paiknemise ala valveta territoorium. Sõltuvalt sellest on katsešahtid potentsiaalseks ohuallikaks inimestele. Seega vajaksid katsešahtid lähiaastael likvideerimist.

Käesoleva aruande autori arvates on otstarbeks alustada katsešahtide likvideerimisprojekti koostamisega, mis käsitleks katsešahtide likvideerimise erinevaid variante ning nende majanduslikku analüüsi. Katsešahtide likvideerimisprojektiga on võimalik välja töötada katsešahtide likvideerimise optimaalne, kõiki osapooli rahuldav lahendus.

LISAD



MAVES

AS MILSTRAND VIILMSI TERMINAALI REOSTUSUURINGUD
Joon. 1. PUURAUKUDE ASENDISKEEM M 1:2000



Aktid 4409 - 4411 - Põhjavesi

Tellija: Maves AS

HARJUMAA, Viimsi

Proovivõtja Kais, AS Maves

Juuresolija -

Proovivõtuaeg 06.10.2000

Analüüsi algus 06.10.2000

Laborisse antud 06.10.2000

Analüüsi lõpp 12.10.2000

Akt / Koht	Näitaja	Väärtus	Ühik	Meetodi kood	
4409 Proovivõtukoha valdaja	AS Milstrand				
Proovivõtkoht	Katsesaht IV				
Proov nr.	N-269				
Nafta (GC),P	8850	µg/l	OIL_PGF	*	
Benseen	6,6	µg/l	BEN_PGF	*	
Tolueen	1,5	µg/l	TOL_PGF	*	
Etüülbenseen	3,4	µg/l	EB_PGF	*	
Ksüleenid	7,4	µg/l	XYL_PGF	*	
4410 Proovivõtukoha valdaja	AS Milstrand				
Proovivõtkoht	Katsesaht I				
Proov nr.	N-270				
Nafta (GC),P	4370	µg/l	OIL_PGF	*	
Benseen	<0,1	µg/l	BEN_PGF	*	
Tolueen	<0,1	µg/l	TOL_PGF	*	
Etüülbenseen	<0,1	µg/l	EB_PGF	*	
Ksüleenid	<0,1	µg/l	XYL_PGF	*	
4411 Proovivõtukoha valdaja	AS Milstrand				
Proovivõtkoht	Katsesaht III				
Proov nr.	N-282				
Nafta (GC),P	140600	µg/l	OIL_PGF	*	
Benseen	420	µg/l	BEN_PGF	*	
Tolueen	290	µg/l	TOL_PGF	*	
Etüülbenseen	113	µg/l	EB_PGF	*	
Ksüleenid	374	µg/l	XYL_PGF	*	

* - akrediteeritud meetod

Juhatuse liige  / M. Liitmaa /

Labori / grupi juhataja  / K. Kuningas /

Keskus on akrediteeritud keskkonnakaitsealaste keemiliste analüüside valdkonnas
EV Standardiameti (reg.nr. L008) ja Saksamaa LV DAP (reg.nr. DAP-P-03.131-00-97-01) poolt

Dokumendi osaline paljundamine ilma Eesti Keskkonnauuringute Keskuse loata keelatud.

Marja 4D, 10617 Tallinn; tel (372) 6112 900, (372) 6567 302; faks (372) 6112 901
e-post: keskus@klab.envir.ee; internet: <http://www.envir.ee/eerc>

Hr Vann
AS Milstrand

Saadatan Teile katsešahtide veeseisundi uuringu eelarve. Veeseisundi uuringu käigus:

- Võetakse veeproovid neljast katsešahstist. Veeproovide laboratoorne analüüs tehakse OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuses ning määratavateks komponentideks on naftasaaduste summaarne, benseen, toluen, etüülbenseen ja ksüleen (laboratoorne analüüs gaaskromatograafilisel meetodil).
- Veeproovide tulemustele tuginedes eitatakse ettepanekud katsešahtide likvideerimisele (täitmiseks) eelnevate tööde vajalikkusest

Veeseire AS Milstrand katsesahtid 2000 a.

Jrk. nr	TÖÖ KIRJELDUS	ÜHIK	KOGUS	HIND krooni	MAKSUMUS krooni
1	Firma tööpäevi (8 tundi, üks inimene)	päev	2	1500	3300
2	Välitasu ja komandeering Eesti piires	päev	0	70	0
3	Väliskomandeeringu päevaraha	päev	0	500	0
4	Hotellikulud	öö	0	100	0
5	Sidekulud välismaale, piletid				
TELLITAVAD TÖÖD					
6	Transport puurmasinad	1 km	0	8	0
6.1	Transport väikeauto	1 km	80	5	400
6.2	Puurtehnika kasutusrent	päev	0	2000	0
6.3	Proovivõtuseadmete kasutusrent	päev	0	400	0
6.4	Mõõtetööd objektil	päev	0	200	0
6.5	Eriprogrammide kasutamine	päev	0	300	0
Tehniliste vahendite ja transpordi kasutamine kokku			400	krooni	
7	Reci-Eesti mahutipesu	m	0	1	0
7.1	As Ökoloog	m	0	350	0
7.2	AS Eco-Pro	m	0	3000	0
7.3	-	kg	0	0	0
Materjalid kokku			0	krooni	
8	GC- naftasaaduste summaarne + BTEX veest	proov	1	1650	1650
8.1	GC- naftasaaduste summaarne + BTEX veest	proov	3	1200	3600
8.20		proov	0	281	0
8.30		proov	0	180	0
8.40		proov	0	800	0
8.50		proov	0	120	0
8.60		proov	0	50	0
8.70		-	0	0	0
Laboratoorsed tööd kokku			5250	krooni	
9	Tellitavad puurtööd	päev	0	8000	0
10	Tellitavad paljundus, foto ja köitetööd	arve			0
11	Juhtimis- ja organiseerimiskulud	protsent	10	5650	565
KULUD KOKKU					9515
KÄIBEMAKS		%	18	9515	1713
KÕIK KOKKU					11228

NB! Kalkulatsioon on lõplik ja sisaldab ka aruande koostamist.

AS Maves



P. Kais