

AS MAVES

Marja 4-d Tallinn EE0006 Eesti tel.+372-2-471401 fax +372-2-494361

94016

94016?

ARUKÜLA NAFTAREOSTUSE PUHASTUSTÖÖD



Vastutav täitja

V. Keerberg

Geoloogia osakonna juhataja

M. Metsur

Töö nr. 000694

Tallinn 1994

Aruküla õlireostuse puhastustööd.

Taust.

Aruküla õlireostuse levik on uuritud Eesti Geoloogia poolt, kes mõõtis õlikihi paksused 12.01..23.02.94. Olemasolev materjal ei välista lekkekohana "Tappi", mis asub klassikaliselt reostatud alast põhjavee voolu suunas kõrgemal.

Töö eesmärk.

Puhastustööde I etapi eesmärgiks oli reostuse lokaliseerimine. Selleks pumbati välja vaba õli koos tugevalt reostunud veega enne kevadist põhjavee kõrgseisu.

Tööde metoodikast.

AS MAVES ülesandeks oli puhastustööde tegemine. Metoodika valiku tingisid järgmised eeldused:

- reostunud alal puudus võimalus väljapumbatava reostunud vee ärajuhtimiseks;
- Arukülas ei leitud võimalust väljapumbatava vee separeerimiseks;
- puuraukude ja kaevude tootlikus on suhteliselt madal. Katsepumpamiste põhjal puudub antud oludes võimalus vaba õli suuremate koguste väljapumpamiseks. Seetõttu oleme olukorra leevendamiseks sunnitud ära vedama suuri koguseid õlisegust vett. Vee õlisisaldus on 1..3 %.

Sellistes oludes olime sunnitud õliseguse vee Arukülast ära vedama. Ainukeseks vee mahapaneku kohaks jäi Kehra prügimägi.

Pumbatavad kaevud valiti iga pumpamispäeva algul vastavalt vaba õlikihi paksusele (vt. lisa 2). See töö vähendab oluliselt reostuse oodatavat levikut kevadise suurveega.

Töid jätkati seni, kuni vaba õli enam kaevudesse ja puuraukudesse ei kogunenud. Ainult lahustunud õli sisaldava vee äravedu on väheefektiivne, see tuleks puhastada kohapeal (suvel).

Tööde kirjeldus.

Puhastuspumpamised toimusid Arukülas 15.02.94 - 24.03.94 kokku 21 päeva jooksul. Põhiliselt pumpasime puurkaeve aadressil Jaama pst 7/9; Jaama pst 8 ja samas piirkonnas spetsiaalselt pumpamisteks rajatud PA2; PA3; PA4 ja PA5. TAPPI puidutööstuse territooriumil asuvast puuraugust tehti väga väikese veeanni tõttu pumpamisi kaks korda - tööde alguses ja lõpus. Ühekordsed

puhastuspumpamised viidi läbi ka puurkaevudest aadressil Nurme 11 ja Männiku 5. Kokku pumbati õli ja reostatud vett kaevudest välja 97 m³. Pumpamistööde andmed on toodud lisa 1.

Pumbatavate puurkaevude valik on tehtud neis esineva õlikihi paksuse järgi, rekordiline paksus mõõdeti puurkaevus aadressil Jaama 7/9 - 100 cm 23.02.94. Põhilistes pumbatud kaevudes mõõdeti tööde läbiviimise päevadel nii veetasemed kui õlikihi paksused, mõõtmistulemused on toodud tabelis 2.

Pumbad paigaldasime puurkaevudes võimalikult veepinna lähedale, et sinna kogunev õli maksimaalselt välja pumbata. Puhta õli sisaldust väljapumbatavas vee ja õli segus võib hinnata 2-3%. Väljapumbatud vee ja õli segu vedasime Kehra prügimäele, kuna lähemal selleks sobivat kohta ei leitud.

Puhastustööde efekt on märgatav, kuna tööde perioodi lõpus esines pidevalt pumbatud kaevudes ainult õlikile, mille paksus oli alla 1 mm. Reostus pole sellega veel likvideeritud, kuid võib arvata, et oleme suutnud vaba õli edasise leviku peatada.

Reostatud vee äravedu.

Reostatud vee vedasime Kehra prügimäele, vastavalt kokkuleppele Harjumaa Maavalitsuse looduskaitseosakonnaga. Arukülas võimalusi vee separeerimiseks talvel ei leitud. Vallavalitsuse poolt väljapakutud Kalesi variant - reostatud vee separeerimisega sealses masinakeskuses osutus sobimatuks. Siin läheb reostatud vesi väga suure tõenäosusega põhjavette, kuna kollektorid, settetiigid ja äravoolukraavid on rajatud paesse ning ilmselt ei pea vett.

Kokkuleppel Aruküla veinitööstuse puhastusseadme valdajaga ja vallavanema nõusolekul leidsime 18.02.94. meie arvates rahuldava lahenduse. Võimalik on kasutada puhastusseadme läheduses asuvaid kartulipesuvee settetiike. Tiigid on rajatud betoonist, neis on vesi ning siin on lihtne tõkestada vaba õli pääs puhastusseadmesse. Tiikide suur pind loob võimaluse toksiliste naftakomponentide lagunemiseks ja aurumiseks. Paremat lahendust seni pole. Katseliselt viisime siia õlist vett 18.02.94. ja 21.02.94. kokku 8 kuupmeetrit.

Reostatud vee vedu siia keelati vallavalitsuse poolt 22.02.94. puhastusseadme valdaja nõudel.

Harjumaa Maavalitsuse looduskaitseosakonna esindaja härra Toomani selgitused valla esindajale tulemusi ei andnud.

Kehra prügimäele on veetud 89 m³ õlisegust vett.

Vee vedu Kehra prügimäele oli kooskõlastatud ajutise lahendusena, ning selle võib keelata prügimäe valdaja. Suurte veekoguste veda-

mine prügimäele on ikkagi hädavariant. Probleem pole niivõrd suhteliselt väikeses õlikoguses, mille prahikiht enamuses absorbeerib vaid reostunud filtraatvee võimalikus suurenemises. Reostatud vee äravedamiseks kasutasime ka kohalikku veokit.

Kuna me ei leidnud võimalust reostatud vee mahapanekuks valla territooriumil, vähenes tööde efektiivsus. Suurenesid lisakulud transpordile ja tsisternide kasutamise efektiivsus langes ligi poole võrra. Tuleb tasuda prügimäe kulud.

Viimastel päevadel õlikiht kaevudes enam ei taastunud. Meie vaatluste järgi on näha esimesi bakterikolooniaid puuraukude vees. See annab lootust isepuhastusprotsesside käivitumisele.

Edaspidised tegutsemisvariandid.

Tõenäoliselt suureneb lumesulamisperioodil mõnevõrra lahustunud õlisaadustega reostunud piirkond, kuid samaaegselt peaks hakkama vähenema reostuse kontsentratsioon.

Kui ilmneb uuesti vaba õli kogunemine puuraukudesse või kaevudesse, tuleb see igal juhul eraldada. See võib toimuda veetaseme alanemisel suveperioodil. Kasutada tuleb õlikindlaid pumpi, kuna reostuse põhjustanud kütus on kummi suhtes agressiivne.

Lahustunud (haisva veega) õlisaadustega reostunud vee puhastamiseks on erinevaid võimalusi:

- * aktiivne tegutsemine
 - reostatud vee väljapumpamine ja äravedu;
 - reostatud vee väljapumpamine ja puhastamine kohapeal;
 - põhjavee aereerimine;
 - * passiivse tegutsemine
 - isepuhastumine ja lahjenemine
 - * kompromissvariant, mille puhul kasutatakse reostunud vett tehniliseks otstarbeks (tänavate kastmine, katlamaja jne).
- Uurida tuleb ka vee kasutamisevõimalusi aedade kastmiseks pärast lihtsat õhu käes seismist (vannis või madalas basseinis).

Aktiivne tegutsemine on kulukas, passiivse suhtumise korral venib vee puhastumine väga pikale perioodile. Rajada aga tulevikus ka näiteks aedade kastmine sügavate veekihtide veele pole perspektiivne.

Seepärast tuleb soojaperioodi saabudes põhjavee puhastamise võimalused koos kohaliku omavalitsusega veelkord kohapeal läbi vaadata. Otstarbeka tegutsemise korral võib tõenäoliselt vett mõne aasta pärast kasutada kastmiseks ja muuks otstarbeks peale joogivee. Kõigile normatiividele vastava joogivee saamine madalatest (kuni 20 m) kaevudest on asula tingimustes üldse küsitav, isegi kui naftareostus likvideerub. Joogiveevarustus peab perspektiivis rajanema tsentraalsel veevarustusel.

PUHASTUSPUMPAMISED

Lisa 1.

Seoses külmade ilmadega toimusid pumpamised valdavalt kell 10...15.

PA	m ³	aeg (h)	kuup
TAPPi territ (PA1)	0.5	2	15.02
TAPPi territ (PA1)	1.0	2	16.02
Jaama pst 11 ees (PA4)	1.5	2	16.02
Jaama pst 7/9	1.5	2	16.02
Jaama pst 7/9	3.5	5	17.02
Jaama pst 7/9	3.5	5	18.02
Jaama pst 8	3.0	5	21.02
Jaama pst 8	4.0	5	22.02
Jaama pst 7/9	2.0	2	23.02
PA5; PA6; PA7	1.0	3	23.02
Jaama pst 7/9	3.5	5	25.02
Jaama pst 8	3.0	5	25.02
Jaama pst 7/9	4.0	5	28.02
Jaama pst 8	3.5	5	28.02
Jaama pst 7/9	3.5	5	01.03
Jaama pst 8	4.0	5	01.03
Jaama pst 7/9	4.0	5	02.03
Jaama pst 8	3.5	5	02.03
Jaama pst 7/9	3.5		04.03
Nurme 11	3.5		04.03
Männiku 5	0.5		04.03
Jaama 7/9	3.0		07.03
PA2; PA3; PA4; PA5	1.0		07.03
Jaama 7/9	4.0		09.03
Jaama 8	3.5		09.03
Jaama 7/9	2.0		11.03
Jaama 8	2.0		11.03
Jaama 7/9	2.5		14.03
PA2; PA3; PA4	1.0		14.03
Jaama 8	0.5		14.03
Jaama 8	4.0		15.03
Jaama 8	3.5		16.03
PA4	0.5		16.03
Jaama 7/9	2.0		17.03
PA2	2.0		17.03
PA1	3.5		18.03
PA4	4.0		24.03

KOKKU:

97.0 m³

ARUKÜLA PUURAUKUDE MÕÕTMISANDMED

Lisa 2.

Jaama pst 7/9

Veetase (m)	Õlikiht (cm)	Kuupäev
2.88	7	16.02
2.86	35	17.02
2.95	20	18.02
-	50	21.02
-	88	22.02
3.05	100	23.02
3.15	13	25.02
3.29	15	28.02
3.36	kile	01.03
3.40	13	02.03
3.48	0.5	04.03
3.53	5	07.03
3.01	56	09.03
1.88	0.5	11.03
1.35	0.5	14.03
1.30	kile	15.03
1.30	kile	16.03
1.32	kile	17.03
1.45	-	18.03
1.73	kile	24.03

Jaama pst 8

Veetase (m)	Õlikiht (cm)	Kuupäev
4.40	17	21.02
4.46	kile	25.02
4.57	kile	28.02
4.62	kile	01.03
4.66	0.5	02.03
4.76	kile	04.03
4.79	-	07.03
4.66	0.5	09.03
3.03	0.2	11.03
2.65	11	14.03
2.57	0.5	15.03
2.62	0.5	16.02
2.57	kile	17.03
2.60	kile	18.03
2.82	-	24.03

PA1 (TAPPi hoovis)

Veetase (m)	Õlikiht (cm)	Kuupäev
4.06	kile	16.02
2.85	25	17.03
2.88	28	18.03

PA2 (Jaama 11 ees)

Veetase (m)	Õlikiht (cm)	Kuupäev
2.96	kile	16.02
3.37	kile	25.02
3.50	hõljum	28.02
3.60	hõljum	01.03
3.66	hõljum	02.03
3.64	-	04.03
3.70	-	07.03
3.04	1.5	09.03
2.20	0.5	11.03
1.60	1.0	14.03
1.54	0.5	15.03
1.58	0.5	16.03
1.63	0.5	17.03
1.67	-	18.03
1.95	-	24.03

PA3 (Jaama 9 ees)

Veetase (m)	Õlikiht (cm)	Kuupäev
3.60	kile	23.02
3.67	kile	25.02
3.45	kile	28.02
3.95	-	01.03
3.98	-	02.03
4.07	kile	04.03
4.09	-	07.03
3.22	kile	09.03
2.57	-	11.03
1.94	kile	14.03
1.88	-	15.03
1.90	-	16.03
1.94	-	17.03
1.98	-	18.03
2.15	-	24.03

PA4 (Jaama 8 ees)

Veetase (m)	Õlikiht (cm)	Kuupäev
4.32	-	23.02
4.34	kile	25.02
4.42	kile	28.02
4.77	kile	01.03
4.86	kile	02.03
4.58	0.2	04.03
4.64	0.5	07.03
3.37	1.5	09.03
2.85	1.0	11.03
2.52	1.0	14.03
2.62	2.0	15.03
2.68	1.5	16.03
2.60	kile	17.03
2.62	kile	18.03
2.75	0.2	24.03

PA5 (TAPPi poe ees).

Veetase (m)

Õlikiht (cm)

Kuupäev

3.75	-	23.02
3.77	kile	25.02
3.94	-	28.02
4.16	-	01.03
4.16	-	02.03
4.09	kile	04.03
4.14	-	07.03
3.92	kile	09.03
2.70	0.5	11.03
2.00	0.5	15.03
2.10	0.5	16.03
2.10	0.5	17.03
2.27	kile	18.03
2.43	kile	24.03

