

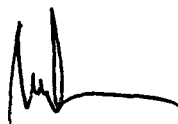
MAVES

Marja 4-d Tallinn EE0006 Eesti tel.+372-6-565428 fax +372-6-565429
Reg. N^o 01110989, arve Hansapank 22-112 911 k/a 700 161 767 kood 420 101 767

PALDISKI TUUMAOBJEKTI TIIGI PUHASTAMINE JA NAFTAPRODUKTIDE JÄÄKIDE UTILISEERIMINE

TÖÖ ON TELLITUD JA FINANTSEERITUD
OÜ GEOREMEST POOLT

AS Maves



Madis Metsur
Juhatuse esimees

AS Maves



Peeter Kais
Veeinsener

TALLINN 1996

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. TÖÖOHUTUS JA TÖÖDE KIRJELDUS	3
2. PUHASTATUD OBJEKTID	4
2.1. Masuudimahutite puhastamine	4
2.2. Reostunud tiigi puhastamine	5
3. KOKKUVÕTE	7

LISA

Joonis 1. Paldiski Tuumaobjekti asukoha skeem Pakri poolsaarel.

Joonis 2. Tuumaobjekti territooriumi skeem

SISSEJUHATUS

Peale Paldiski Tuumaobjekti üleandmist Eesti Vabariigi omandusse tehti ajavahemikul 29.08. kuni 11.09. 1995.a. AS "Eco-Pro" ja AS "Maves" spetsialistide poolt Tuumaobjekti keskkonnakahjustuste hindamise (inventariseerimise) töö (Keskkonnakahjustuste hindamine Paldiski Tuumaobjekti territooriumil, aruanne, Tln. 1995). Uurimistöö põhjal selgus, et suuremad reostuskolded on seotud naftaproduktide ning pliiakude jäätmetest kujunenud reostusega.

Tuumaobjekti naftasaaduste mahutipark koosneb 12 maa-alusest masuudimahutist (objektid nr. 18, 21, 28, vt. inventariseerimisaruandes). Mahutid sisaldasid inventariseerimisaruande põhjal ca 120 tonni koguses masuudijääke. Peale selle oli Tuumaobjekti territooriumil 1200 m² suurune tiik, mis on kaetud 5...10 cm naftaproduktide kihiga. Arvestuste kohaselt (vt. inventariseerimisearuannet) oli veepinnal ca 75 t naftaprodukte. Aruandest selgub, et visuaalse vaatlusega tehti kindlaks naftaproduktide väljavoolu tiigist mööda raudteeäärset kraavi.

Uurimistööde - Keskkonnakahjustuste hindamine Paldiski Tuumaobjekti territooriumil, aruanne, Tln 1995. ning Paldiski Tuumaajaama reostuse kaardistamine, aruanne, Tln.1996.- põhjal on objekti territooriumil naftaproduktidega reostunud ala suurus 14500 m², sellest tugevasti reostunud pinnasega ala 3000 m² ning paiguti reostunud alade suurus üle 10000 m².

Paldiski Tuumaobjekti naftasaaduste mahutid ja masuudiga reostunud tiik puhastati AS Maves töötajate poolt 1996. aastal ajavahemikul 10 juuli kuni 30 september. Objekti alal moodustab pinnakatte 1..2 meetri paksune saviliivmoreen, kohati levib objekti territooriumil ka mereliiva, suured alad on kaetud täitepinnase, katendite ja ehitistega. Kaevandites on avatud lubjakivi ning maa-alused mahutid paiknevad oma põhjaga lubjakivis. Eelnevast lähtudes oli käesolev rakendustöö (vedelate masuudijääkide utiliseerimine) vajalik tõkestamaks reostuse edasist levikut nii mere poole kui sügavuti.

1. TÖÖOHUTUS JA TÖÖDE KIRJELDUS

Puhastustöid tegi kolmeliikmeline brigaad.

Kuna naftaproduktide hoidmiseks kasutatud mahutites hingamine on gaaside pärast võimatu, kasutati firma KERIMA individuaalkaitsevahendeid (täismask SARI, kaitsekiiver ja kummikindad) ja sõjaväe gaasitorbikut ППГ - 1 koos kaheksa meetri pikkuse voolikuga. Mahutis töötav töötaja kandis spetsiaalset tööriietust (s.o. kummiülikond, kummikud, kummikindad, kaitsekiiver ja kaitsemask või gaasitorbik) ning spetsrakist, mille külge kinnitatakse ohutusnöör, mis peab õnnetuse korral võimaldama töötaja mahutist väljatõmbamise. Mahutis olija sai värsket õhku vooliku abil, mille üks ots oli mahutist väljas. Gaasitorbikut omas ja julgestusnööri kandis ka mahuti luugil olija, kes jälgis mahutis toimuvat ja oli õnnetuse korral valmis mahutis olijat koheselt abistamas.

Töö- ja abivahenditena kasutati masuudisoojendajaid (6 kW tennsoojendaja ja 4,5 kW soojapuhur), mudapumpa PUMPEX SP20, plastmassist kogumiskühvli ja -anumat,

spetsvõtmeid (vask, messing) luukide avamiseks. Mahutitesse laskumiseks kasutati puitredelit, mis pidi kannatama korraga vähemalt kahe inimese raskuse (ca 180 kg).

Tööde lühikirjeldus: Mahutitest masuudi eemaldamiseks ja äraveoks kasutati AS Rakvere Jokkom fekaaliautot. Kuna tegemist oli masuudiga, oli fekaaliautoga masuudi pumpamine aeganõudev (fekaaiauto pumpas 3,5 tonni ca poole tunniga). Masuudi soojendamiseks kasutati masuudisoojendajaid (tennsoojendaja ja soojapuhur), mille abil masuudi pumpamine kiirenes. Fekaaliautoga mahutitest väljapumbatud masuut transporditi Paldiski linna keskkatlamaja mahutitesse, kus masuuti on võimalik kasutada kütteks.

Masuudiga reostunud tiigi puhastamiseks kasutati AS Farvest tellitud tehnikat (rababuldooser ja traglaine). Peale vee eemaldamist lükkas rababuldooser masuudi koos pinnasega kuni lubjakivini puhtaks ning traglaine paigutas masuudiseguse pinnase kile peale auna. Masuudiga reostunud pinnaseaun kaeti samuti kilega, et vältida reostuse väljakandumist sademetega. Alus- ja kattekileks kasutati AS Baltplastis toodetud PVC- kilet. Reostunud pinnaseauna mõõtmeteks on ca 13 * 45 m ning keskmiseks kõrguseks 1 m.

2. PUHASTATUD OBJEKTID

2.1. Masuudimahutite puhastamine

Tuumaobjekti naftasaaduste mahutipark koosneb 12 maa-alusest masuudimahutist (objektid nr. 18, 21, 28, vt. joonist 2 lisas). Mahutid sisaldasid inventariseerimisaruande põhjal ca 120 tonni koguses masuudijääke.

Tööde käigus täpsustus, et masuudijääkidest puhastamisele kuuluvad kaks 1000 m³, kaks 40 m³, üks 200 m³ ja üks 20 m³ mahuga masuudimahuti ning 50 m³ mahuga õlipüünis. Tegelikult, utiliseeritud masuudijääkide kogus oli ca 250 m³.

Kaks maa-alust 40 m³ mahuti (vt. joonist 2, objekt nr. 18) sisaldasid ca 60 tonni masuuti. Mahutitest masuudi väljapumpamise hõlbustamiseks kasutati masuudisoojendajaid. Pumpamise järgselt põhja jäänud sade (viskoossem masuut) segati puistesaeapuruga, ladustati kilekottidesse ja tõsteti mahutist välja. Seejärel mahutite kaaned suleti.

Maa-alune 200 m³ mahuti (vt. joonist 2, objekt nr. 21) metallmahuti, mida ümbritseb betoonsein. On ühendatud raudtee estakaadiga, kust masuut voolas isevoolselt mahutisse. Algselt arvestati mahutis oleva masuudijäägi koguseks ca 80 tonni. Mahutist masuudi väljapumpamise hõlbustamiseks kasutati masuudisoojendajaid. Kolmepäevase pumpamise tulemusena vedeliku tase ei alanenud. Lähemal uurimisel selgus, et mahutisse toimub vee juurdevool. Juurdevoolanud vesi pumbati mahutist kanalisatsioonipumba abil pinnasesse ning seejärel veeti fekaaliautoga allesjäänud masuudi ja vee segu Paldiski keskkatlamajja. Põhja jäänud viskoossem masuut segati puistesaeapuruga ning tõsteti mahutist välja. Võib väita, et juurdevoolanud vesi pärines lähedal olevast reostunud tiigis, kuna veetase tiigis samal ajal vähenes.

Maa-alune 50 m³ õlipüünis (vt. joonist 2, objekt nr. 28) sisaldas ca 15 tonni masuudijääke.

Puhastamise tegi keerukaks see, kuna tegemist oli vaheseintega eraldatud kambritega, samuti oli õlipüünise põhi ehitusprahine. Ka õlipüünisesse toimus salapärase vee juurdevool. Analoogselt mahutitega puhastati ka õlipüünis masuudijääkidest.

Kaks 1000 m³ maapealset mahutit (vt. joonist 2, objekt nr. 58) sisaldasid kokku ca 100 tonni masuudijääke. Masuudijääkide pumpamiseks kasutati fekaaliautot, seejärel immutati mahutite põhja jäänud masuut puistesaeputiga ning tõsteti mahutist välja. Peale puhastamist mahuti kaaned suleti.

Maapealne 20 m³ mahuti (vt. joonist 1, objekt nr. 1) asus Tuumaobjekti territooriumilt väljas, mereäärse õlipüüdja vahetus läheduses. Sisaldas ca 10 tonni masuudijääke. Pumpamiseks ja jääkide transpordiks kasutati fekaaliautot.

Kõik Tuumaobjekti masuudimajandusega seotud mahutid on kasutamiskõlbmatud, kuna ei vasta kehtivatele keskkonnanõuetele ja pole tehniliselt korras. Järgmine masuudimahuteid puudutav töö oleks masuudimajandusega seotud instalatsioonide demonteerimine.

2.1. Reostunud tiigi puhastamine

Tuumaobjekti territooriumil oli naftaproduktidega reostunud tiik (vt. joonist 2, objekt nr. 16-1). Inventariseerimisaruande põhjal oli tiigi suuruseks 1200 m² ning tiigi veepind oli kaetud 5..10 cm paksuse masuudikihi. Arvestuste kohaselt oli veepinnal ca 75 tonni naftaprodukte.

Tööde käigus saadud informatsiooni põhjal selgus, et tiiki reostav masuut on tiigis aastast 1964 ning kogus ca kaks raudteesisterni - seega ca 140 tonni. Ka selgus, et tiigi tegelik pindala on märksa suurem ning Vene sõjavägi püüdis reostust likvideerida tiigi kinniajamise teel. Vene sõjaväe poolne "reostuse likvideerimine" lõppes peale seda, kui pinnast tiiki lükkav buldooser vajus sisse.

AS Maves poolset reostunud tiigi likvideerimistööd võib jaotada kahte etappi.

Esimese etappi käigus püüti tiigist masuuti eraldada pumpamise teel selleks kohaletoodud separaatormahutitesse. Vee eraldamise järel planeeriti puhas masuut transportida Paldiski Keskkatlamajja tema edasiseks utiliseerimiseks. Pumpamiseks kasutati nii fekaaliautot kui ka mudapumpa PUMPEX SP20. Üritus ebaõnnestus, kuna masuut, mis on tiigis juba aastakümneid ning segunenud põhjamudaga, ei allunud pumpamisele.

Tööde teiseks etappi käigus eraldati (pumpamise teel) tiigist vesi ning masuudija pinnase segu paigutati pinnaseauna. Vee eraldamist tiigist lihtsustes see, et pumbatakse vett lähedalasuvast 200 m³ mahutist välja vesi tiigis kadus. Kuna pinnakate antud alal oli õhuke, siis puhastati tiigialune pind kuni lubjakivini. Reostunud pinnase ja masuudi kokkulükkamiseks kasutati AS Farve rababuldooseri ning aunadesse tõstmiseks sama firma traglaini. Reostunud pinnaseaun paigutati tiigi juba Vene sõjaväe poolt täidetud ossa. Reostunud pinnas paigutati kilealusele ning aun kaeti samuti kilega vältimaks reostuse väljavoolu sademetega. Kile telliti AS Baltplastist. Reostunud pinnasega auna mõõtmeteks on 13*45 m ning kõrguseks ca 1 m, seega on auna paigutatud pinnase koguseks ca 585 m³.

Naftasaadustega - peamiselt masuudiga reostatud pinnase maht tuumaobjekti alal on ca 10000 m³, millest tugevasti reostunud pinnasega ca 3000 m ("Paldiski Tuumajaama reostuse kaardistamine, aruanne, 1996). Sellest jäeldub, et käesolev rakendustöö oli masuudireostuse likvideerimistööde esimene osa, mille käigus likvideeriti reostuse edasise leviku oht ning isoleeriti tiigis lasuv masuut segatuna pinnasega keskkonnast. Antud rakendustööle peaks järgnema reostunud pinnase likvideerimise ja puhastamise osa.

Pakri poolsaarel on kaks suurt naftaproduktidega reostunud ala - Paldiski Tuumaobjekt ja Paldiski Keskkatlamaja. Seega oleks otstarbekas rajada mõnele lähedal asuval mahajäetud sõjaväeosas spetsiaalsed komposteerimisväljakud, kus hakkaks toimuma reostunud pinnase puhastusprotsess.

KOKKUVÕTE

Paldiski Tuumaobjekti naftasaaduste mahutid ja masuudiga reostunud tiik puhastati AS Maves töötajate poolt 10 juulist kuni 30 septembrini 1996 aastal. Objekti alal moodustab pinnakatte 1..2 meetri paksune saviliivmoreen, kohati levib objekti territooriumil ka mereliiva, suured alad on kaetud täitepinnase, katendite ja ehitistega. Kaevandites on avatud lubjakivi ning maa-alused mahutid paiknevad oma põhjaga lubjakivis. Eelnevast lähtudes oli käesolev rakendustöö (vedelate masuudijääkide utiliseerimine) vajalik tõkestamaks reostuse edasist levikut nii mere poole kui sügavuti.

Puhastustöid tegi kolmeliikmeline brigaad. Töö- ja abivahenditena kasutati masuudisoojendajaid (6 kW tennsoojendaja ja 4,5 kW soojapuhur), mudapumpa PUMPEX SP20, plastmassist kogumiskühvlit ja -anumat, spetsvõtmeid (vask, messing) luukide avamiseks. Mahutitesse laskumiseks kasutati puitredelit, mis pidi kannatama korraga vähemalt kahe inimese raskuse (ca 180 kg).

Tuumaobjekti naftasaaduste mahutipark koosneb 12 maa-alusest masuudimahutist (objektid nr. 18, 21, 28, vt. joonist 2 lisas). Mahutid sisaldasid inventariseerimisaruande põhjal ca 120 tonni koguses masuudijääke. Tööde käigus täpsustus, et masuudijääkidest puhastamisele kuuluvad kaks 1000 m³, kaks 40 m³, üks 200 m³ ja üks 20 m³ mahuga masuudimahutit ning 50 m³ mahuga õlipüünis. Tegelik, utiliseeritud masuudijääkide kogus oli ca 250 m³. Mahutitest väljapumbatud kasutamiskõlblik masuut veeti Paldiski Keskkatlamajja utiliseerimiseks (põletamiseks).

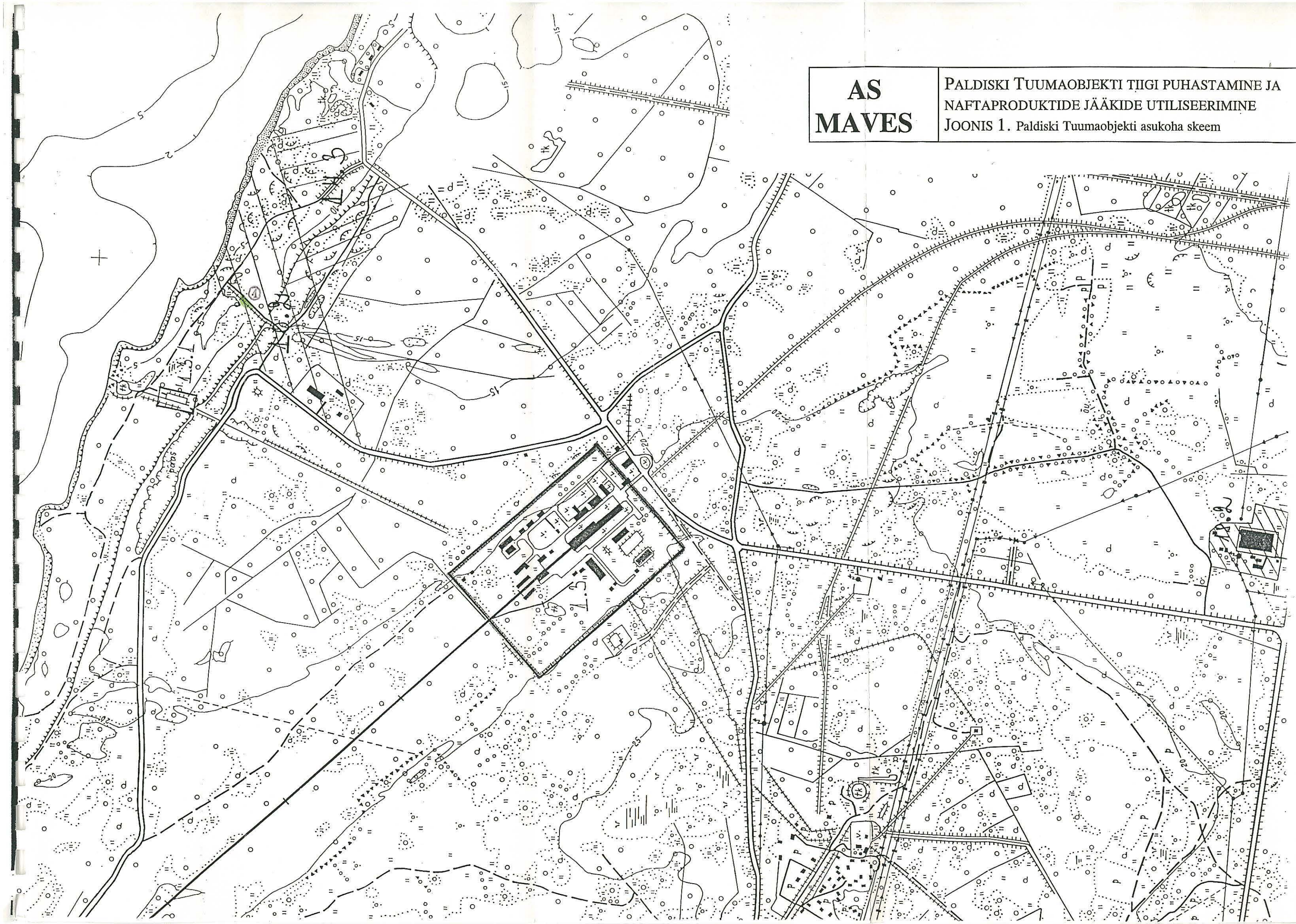
Masuudiga reostunud tiigi puhastamiseks kasutati AS Farvest tellitud tehnikat (rababuldooser ja traglain). Peale vee eemaldamist lükkas rababuldooser masuudi koos pinnasega kuni lubjakivini puhtaks ning traglain paigutas masuudiseguse pinnase kile peale auna. Masuudiga reostunud pinnaseaun kaeti samuti kilega, et vältida reostuse väljakandumist sademetega. Alus- ja kattedekileks kasutati AS Baltplastis toodetus PVC- kilet. Reostunud pinnaseauna mõõtmeteks on ca 13 * 45 m ning keskmiseks kõrguseks 1 m.

Järgnevateks Paldiski Tuumaobjekti naftasaaduste reostusega seotud puhastustöödeks oleksid:
 # masuudimajandiga seotud instalatsioonide (masuudimahutid,- torustik, raudteelt maha-laadimisestakaad, masuudipumpla) demontaaž,
 # pinnasereostuse likvideerimistööd.

LISA

**AS
MAVES**

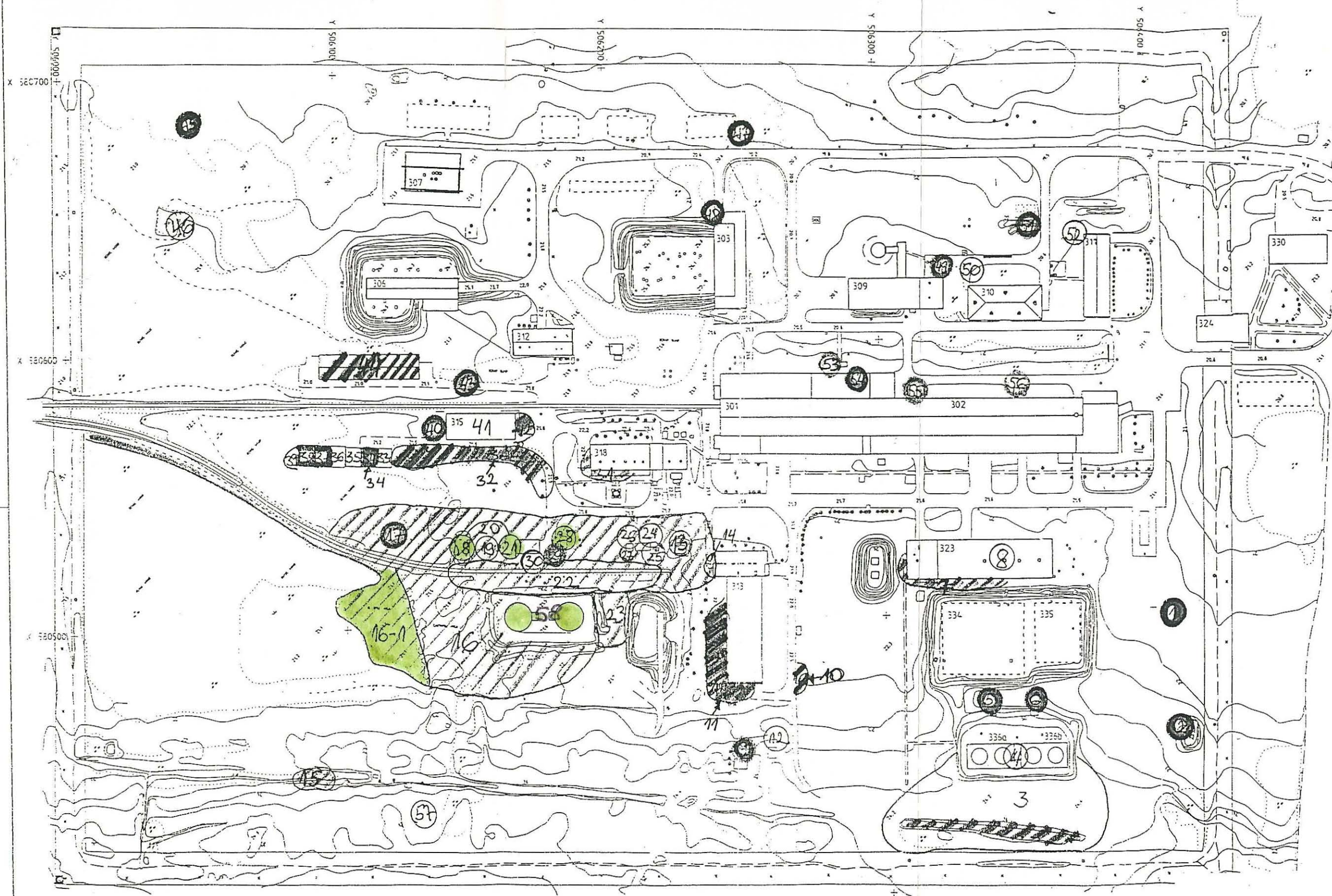
PALDISKI TUUMAOBJEKTI TIIGI PUHASTAMINE JA
NAFTAPRODUKTIDE JÄÄKIDE UTILISEERIMINE
JOONIS 1. Paldiski Tuumaobjekti asukoha skeem



Asbest	•
Tundmatu kemikaal	•
Naftaproduktid	•
Raskemetall	•
Akud	•
Trafod	•
Vanametall	•

AERIAL SURVEY CARRIED
OUT 1955-06-25.
COORDINATE SYSTEM:
EUREF. EST 92
LEVELS RELATIVE TO
SEA LEVEL.

- ◇ POLE UNSPECIFIED
- ✦ LAMPPOST
- / GATE
- CONTACT LINE POST
- ✧ SWAMP PEAT MOSS
- ✕✕ PINE FOREST
- ⊙ LEAF WOOD
- ⊙ BROAD LEAF TREES
- ★ PINE TREES
- WATER DIRECTION
- ~ HEDGE SYMBOL
- MANHOLE



	0.5M CONTOUR LINE
	1M CONTOUR LINE
	5M CONTOUR LINE
	0.5M CONTOUR LINE ESTIMATED
	1M CONTOUR LINE ESTIMATED
	5M CONTOUR LINE ESTIMATED

SYMBOL	EXPLANATORY TEXT
	STAIRS
	WIND FOUNDATION
	TANK
	CHIMNEY STACK

INDUSTRIAL BUILDING

DITCH

LAND PARTITION BOUNDARY

RETAINING WALL

STONE, CONCRETE WALL

FENCE

-ROCK
 FOUNDATION
 RAIL TRACK
 ROAD
 -GRANITE
 RAILWAY TRACK
 RAILWAY EMBANKMENT

AS MAVES

**PALDISKI TUUMAOBJEKTI TIIGI PUHASTAMINE JA
NAFTAPRODUKTIDE JÄÄKIDE UTILISEERIMINE**
JOONIS 2. Tuumaobjekti territooriumi skeem