

AS MAVES

Marja 4-d Tallinn EE0006 Eesti tel.+372-2-471401 +372-6565428 fax +372-6565429
Reg. N^o 10097377, arve Hansapank 22100112 9112 kood 767 e-mail: maves@online.ee

AS EESTI RAUDTEE

TAPA VEDURIDEPÖÖ TALLINNA VEDURITE REMONDITSEHHI, ASUKOHAGA TELLISKIVI TN. 57,
TALLINNAS, TELLISKIVI TN. 62 ASUVA KATLAMAJA,
TAPA VEDURIDEPÖÖ TALLINNA VEDURITE REMONDITSEHHI SUURTÜKI TN. 10
ASUVATE MAHUTITE,
TAPA VEDURIDEPÖÖ TALLINNA VEDURITE REMONDITSEHHI RAASIKUL
ASUVATE KÜTUSEMAHUTITE,
TAPA VEDURIDEPÖÖ NARVA TSEHHI,
TAPA VAGUNIDEPÖÖ,
TAPA VEDURIDEPÖÖ JA
VALGA RAUDTEESÕLMES PAIKNEVA AS EESTI RAUDTEE VEDURITE HOOLDEPUNKTI,
POOLT PÕHJUSTATUD

PINNASE JA PÕHJAVEE REOSTUSE PUHASTAMISE MAKSUMUSE

EKSPERTHINNANG

Antud töö on tellitud ja finantseeritud AS Eesti Raudtee poolt

**TALLINN,
APRILL 1998**

Antud eksperthinnang sisaldab 69 lk., 14 joonist, 8 tabelit, 8 tulpprofiili ja 2 lisa.

Eksperthinnang on koostatud 3 eksemplaris.

Töö vastutav täitja:



Arvo Käär
arendusdirektor
sissejuhatus,
ptk. 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,
järelused,
joonised 1-14

Töö koostajad:



Toomas Kupits
juhtivgeoloog
ptk. 3



Mati Salu
juhtivgeoloog
ptk. 5



Eik Eller
ehitusgeoloog
ptk. 6



Tiiu Valdmaa
insener
ptk. 4 - tulpprofiilid

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. NAFTASAADUSTE KOOSTISEST	7
1.1. Bensiin	7
1.2. Reaktiivkütus	8
1.3. Diislikütus	8
1.4. Kütteõli (katlakütus)	9
2. PÕLEVKIVIÕLI KOOSTISEST	11
3. NAFTASAADUSTE JA PÕLEVKIVIÕLI REOSTUSE LEVIK NING OHT PÕHJAVEELE	12
4. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDEL PINNASTE TULPPROFIILID	13
5. AS EESTI RAUDTEE TAPA VAGUNI- JA VEDURIDEPOO PIIRKONNA PÕHJAVEEREOSTUS	17
6. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDEL ERINEVATE PINNASTE TÜÜPIDE FILTRATSIOONI KOEFITSIENDID	19
7. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDEL NING NENDE VAHETUS ÜMBRUSES PINNASE REOSTUSE ULATUS JA SELLE PUHASTAMISE MAKSUMUS	20
8. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDEL PÕHJAVEE REOSTUSE ULATUS JA SELLE PUHASTAMISE MAKSUMUS	48
9. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE ÜLDISELOOMUSTUS	52
9.1. Asukoha kirjeldus	52
9.2. Esineva reostuse iseloomustus	54
9.3. Pinnase saastatus	55
9.4. Pinnasevee saastatus	56
9.5. Pinnavee saastatus	56
9.6. Heitvee saastatus	57
9.7. Põhjavee saastatus	58
9.8. Õhu saastatus	59
10. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDEL REOSTUSE PÕHJUSTAJAD	60
11. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE NAABERTERRITOORIUMITELT LÄHTUV REOSTUS	61

12.	AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE KESKKONNAALANE OHTLIKKUS PRIORITEETSUSE JÄRJEKORRAS KOOS ESINEVATE PROBLEEMIDEGA	63
-----	---	----

	JÄRELDUSED	65
--	------------	----

LISAD

LISA 1	AS Eesti Raudtee poolt esitatud tööde programm
LISA 2	Eesti Vabariigi Valitsuse määrus 11. aprillist 1995. a. Nr. 174. <i>Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutiste kontrollarvude kinnitamine.</i>

SISSEJUHATUS

Antud töö on tellitud *Eesti Raudtee* poolt ning tööde programm on toodud **lisas 1**.

Antud töö eesmärgiks on *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektidelt:

Tallinnas

1. *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh
2. *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi
Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla
3. *Eesti Raudtee* Telliskivi tn. 62 katlamaja

Tapal

4. *Eesti Raudtee* Tapa Vagunidepoo
5. *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo

Raasikul

6. *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi
Raasikul asuv kütusehoidla

Narvas

7. *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Narva Tsehh

Valgas

8. *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Valga Tsehh

lähtuva pinnase ja põhjavee reostuse (naftasaadused või põlevkiviõli) ulatuse määramine ning reostatud pinnase ja põhjavee puhastamise orienteeruvate maksumuste andmine eksperthinnangu põhjal.

Lisas 2 on toodud ajutised saasteainete kontrollarvud pinnases ja põhjavees (Eesti Vabariigi määrus 11. aprillist 1995. Nr. 174). Antud määruses on toodud pinnase ja põhjavee kvaliteedi kontrollarvud siht- ja juhtarvudena. **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 ohutustamiseks vajalike meetmete üle otsustamiseks on tarvis läbi viia eriuuringud. Sellised uuringud on läbiviidud *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo territooriumil.

Kui on ületatud juhtarv tööstustsoonis, siis tuleb enne uute tööstusettevõtete rajamist ja olemasolevate ettevõtete laiendamist antud territoorium piirata.

Kui saasteainete sisaldus väljakaevatud pinnases või muudes jäätmetes on väiksem tööstustsooni juhtarvust, võimaldab see kvalifitseerida väljakaevatavat pinnast või jäätmeid inertsete (mitteohtlike) jäätmete kategooriasse ning ladustada neid üldprügilatesse või ladustuspaikadesse, järgides prügilate eksploatatsiooni nõudeid. Juhtarvust suurema saasteainete kontsentratsiooni korral rakendatakse jäätmete ohtlikkuse määratlemiseks muid kriteeriume vastavalt kehtivale jäätmete klassifitseerimise korrale.

Antud töö käigus, ajavahemikul 07.-09. aprill 1998. a., tuvuti kõigil eespool nimetatud objektidel olukorraga. *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide pinnase ja põhjavee reostuse puhastamise maksumuse eksperthinnangu andmisel kasutati järgnevaid materjale:

põhimaterjalidena

1. AS E-KONSULT. Tapa Veduridepoo territooriumi keskkonnauuring. Tallinn, 1997. 14 Lk.
2. OÜ Georemest. Keskkonnaauditi aruanne. Tapa Veduridepoo. Tallinn, 1996. 15 Lk.
3. Georemest Ltd. and DNV. Environmental Audit Report. Tallinn Locomotive Depot/ Estonian Railway. Tallinn, 1996. 10 Pp.
4. Golder Associates (UK) Ltd., Georemest Ltd. and Estonian Ministry of Environment. Environmental Auditing of the Narva Locomotive Depot. Narva-Tallinn, 1997. 19 Pp.
5. AS Ideon & Ko. Tapa Vagunidepoo keskkonnaaudit. Tallinn, 1996. 15 Lk.
6. OÜ Georemest. Valga Külmvagunite Depoo keskkonnaaudit (õppeaudit). Aruanne. Valga-Tartu, 1997. 15 Lk.

abimaterjalina

7. AS Maves. Katlamaja Tallinn territooriumi pinnase ja pinnasevee kütteõliga reostuse uuring. Tallinn, 1997. 25 Lk.
8. AS Maves. Kihnu saarel asunud endise diiseljõujaama reostuse ulatuse uuring. Aruanne. Tallinn, 1997. 31 Lk.
9. Tallinn Technical University. Biodegradability of aniline derivatives, PAH's and their decomposed products in soil, ground water and limestone. Tallinn, 1998. 17 Pp.
10. TTÜ. Vabade ja immobiliseeritud rakkudega töötavate suuremahuliste bioreaktorite väljatöötamine. Aruanne. Tallinn, 1993. 135 Lk.

Momendi seisuga (mai, 1998. a.) nimetatakse *Eesti Raudtee* Tallinna Veduridepoo Diiselveurite Tsehi Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhiks. Illustreerivate materjalidel (joonised, skeemid, tabelid jne.) on toodud antud remonditsehh vana nimetusega.

AS Maves tänab antud töö läbiviimisel Jaanus Paas'i, Mati Raidma't, Jelena Orsul'it, Andrus Annuk'it, Maila Moor'i ning Eesti Raudtee depoode juhatajaid ja teisi töötajaid.

1. NAFTASAADUSTE KOOSTISEST

Käesolevas ülevaates käsitletakse järgmiste tööstuslike naftasaaduste liikide keemilist koostist: bensiin, reaktiivkütus, diislikütus kiirekäigulistele diiselmootoritele, kütteõli.

Naftasaaduste keemiline koostis sõltub nii toorainena kasutatud nafta koostisest kui ka selle töötlemismeetodist. Ka ühe tooteliigi puhul võib koostis varieeruda üsna laiades piirides.

Naftasaadused koosnevad peamiselt süsivesinikest, kuid võivad suuremal või vähemal määral sisaldada ka nn. heteroaatomeid (S, N ja O) ning metalle. Väävel, lämmastik, hapnik ja metallid pärinevad nii toorainest (näit. väävliühendid ja vanaadium) kui ka saadustele nende kvaliteedi parandamiseks manustatud lisanditest (näit. plii ja metüültertsiaarbutüüleeter bensiinis, nitroühendid ja nitraadid diislikütuses, põlemist parandavate metallide kogum kütteõlis jm.).

1.1. BENSIIN

Kaubabensiin (keemispriirid u. 35–200 °C) valmistatakse tavaliselt mitme töötlemisprotsessi (primaardestillatsioon, krakkimine (sealhulgas hüdrogeeniv krakkimine), katalüütiline reformeerimine, isomeerimine, alküülimine, polümeerimine, hüdrogeeniv desulfureerimine jm.) tulemusena saadavate (pool)toodete vajalikus vahekorras segamise teel. Seetõttu sõltub bensiini keemiline koostis eelkõige sellest, milliste töötlemisprotsesside saadustest ja millises vahekorras kaubabensiin on kokku segatud.

Primaardestillatsiooni bensiin (koostis kopeerib toornafta vastava fraktsiooni koostist) koosneb peamiselt alkaanidest (60–80%) ja tsükloalkanidest (12–30%). Benseenirea süsivesinike sisaldus on tavaliselt alla 10%, alkeenid praktiliselt puuduvad. Termilise krakkimise bensiin sisaldab suures hulgas (üle 50%) alkeene; alkadienid on eraldatud või muundatud stabiilsemateks üheniteks. Katalüütilise krakkimise bensiinis domineerivad alkeenid (20–60%) ja aromaatsed süsivesinikud (16–20%), hüdrogeeniva krakkimise bensiinis – alkaanid (ka iso-) ja tsükloalkanid, katalüütilise reformeerimise (platformingu) bensiinis – aromaatsed süsivesinikud (35–70%), isoalkanid ja (vähemal määral) tsükloalkanid. Alküülimisel saadav bensiin koosneb peamiselt isoalkanidest. Kui alküülimise üheks lähteaineks on benseen, koosneb alküülimise bensiin etüül-, isopropüül- ja isobutüülbenseenist; viimasel ajal on selle bensiini osakaal vähenenud. Isomeerimisel saadav bensiin on rikastatud isoalkanide ja tsükloalkanide poolest. Polümeerbensiin koosneb peamiselt isoalkanidest. Hüdrogeenival desulfureerimisel eraldatakse enamik väävliühenditest ja muudetakse töötlemisel tekkinud keemiliselt ebastabiilsed (vaigustuvad) dieenid enam stabiilseteks.

Otsedestillatsiooni, hüdrogeeniva krakkimise ja hüdrogeeniva desulfureerimise bensiin on madala oktaaniarvuga ning allutatakse tavaliselt täiendavale reformeerimisele või isomeerimisele.

SRÜ päritolu madala oktaaniarvuga bensiin (näit. bensiin 76) segatakse kokku peamiselt primaardestillatsiooni ja termilise krakkimise saadustest, millele on lisatud suuremas või väiksemas koguses katalüütilise krakkimise ja/või katalüütilise reformeerimise saadusi. Seetõttu koosneb SRÜ päritolu madala oktaaniarvuga bensiin alkaanidest (ka iso-), tsükloalkanidest, alkeenidest ja benseenirea süsivesinikest. Lääne päritolu madala oktaaniarvuga bensiin on tavaliselt segatud kokku tehases muude bensiinide tootmisel ülejäävatest (liigsetest)

vahesaadustest ning selle koostis on täiesti juhuslik.

SRÜ päritoluga *regular*- ja *medium*-kvaliteediga bensiin (92, 93 ja 95) segatakse kokku peamiselt primaardestillatsiooni, katalüütilise reformeerimise ja katalüütilise krakkimise (bensini 92 korral ka termilise krakkimise) saadustest. Seetõttu on bensiiniga 76 võrreldes seda tüüpi bensiinis suurem isoalkaanide ja benseenirea süsivesinike ning väiksem normaalse ehitusega alkaanide ja alkeenide sisaldus (v.a. bensiin 92). Iseloomulik on ka, et pliivaba (etüülimata) bensiini benseenisisaldus on suurem (umbes 10%), kui pliibensiinil. See tuleneb asjaolust, et pliivabal bensiinil saavutatakse vajalik oktaaniarv katalüütilisest reformeerimisest tuleva komponendi koguse suurendamise teel.

Lääne päritoluga *medium*- ja *super*-kvaliteediga bensiin segatakse kokku peamiselt katalüütilise krakkimise, katalüütilise reformeerimise ja isomeerimise saadustest ning kõrgeoktaansast lisandist – metüültertsiaarbutüüleest (MTBE). Oktaaniarvu reguleerimiseks võidakse kasutada ka otsedestillatsiooni ja/või hüdrogeeniva krakkimise saadusi, mida pole reformeeritud ega isomeeritud. Siiski jääb nende koostisosade kaal üha väiksemaks. Pliivabal, Euroopa keskkonnanormidele vastaval bensiinil (näit. 95 E) saavutatakse vajalik oktaaniarv eelkõige MTBE abil, mille sisaldus võib valmistootes ulatuda kuni 12 mahu %. Tavaliselt on otseselt limiteeritud ka mürgise ja tahmavalt põleva benseeni sisaldus – sõltuvalt margist varieerub lubatud sisaldus 1–5 mahu %. Pliibensiinil tavaliselt benseenisisaldust ei limiteerita, kuid enamasti ei ületa see samuti 5 mahu %.

Bensiini väävlisisaldus ei tohi reeglina ületada 0,1 massi %, kuid sageli on maksimaalväärtuseks sätestatud 0,05 massi % või veelgi vähem. Väävel sisaldub bensiinis enamasti tiofaanses, tiofeenses või sulfiidses vormis, merkaptaanne väävel puudub.

Euroopa keskkonnanormidele vastava pliivaba bensiini maksimaalne pliisisaldus on 0,003–0,005 g/dm³, nn. tavalisel pliivabal bensiinil nii Euroopas kui SRÜ riikides 0,013–0,015 g/dm³ ja pliibensiinil kuni 0,15 g/dm³. SRÜ päritoluga pliibensiinide pliisisalduse maksimum on limiteeritud: A-92 – 0,15 g/dm³, A-76 – 0,17 g/dm³ ja AI-93 – 0,37 g/dm³.

1.2. REAKTIIVKÜTUS

Lennukite reaktiivmootori kütus (keemispierid u. 150–280 °C) valmistatakse tavaliselt väikese aromaatsete ühendite ja tõrvainete sisaldusega nafta primaardestillatsiooni ning hüdrogeeniva ja katalüütilise krakkimise saadustest, mis on hoolikalt stabiliseeritud ja puhastatud väävlist. Seetõttu sõltub tema koostis märksa rohkem toornafta koostisest ja vähem töötlemisprotsessist kui bensiini koostis. Reaktiivkütus koosneb peamiselt alkaanidest (ka iso-) ja tsükloalkaanidest. Aromaatsete süsivesinike sisaldus on piiratud 20–25 % tasemel, alkeenid ja hapnikuühendid praktiliselt puuduvad. Reaktiivkütuse väävlisisaldus on alla 0,1 massi % (mõnes kütusesordis ka 0,25–0,30 massi %), väävel esineb peamiselt tiofaanse ja sulfiidse väävlina; merkaptaanse väävli sisaldus ei ületa 0,005 massi %. Reaktiivkütus ei sisalda pliidi ega teisi raskemetalle.

1.3. DIISLIKÜTUS

Käesolevas rubriigis käsitletakse vaid kiirekäiguliste diiselmootorite kütust. Suurte aeglasekäiguliste laeva- ja statsionaarsete diislite kütus sarnaneb koostiselt pigem kütteõlidega ning käsitletakse seetõttu koos nendega.

Kiirekäiguliste diiselmootorite kütusena kasutatakse primaardestillatsioonil ning hüdrogeenival ja katalüütilisel krakkimisel saadavat nn. gaasiõli (*gasoil*'i) fraktsiooni keemispriiridega u. 180–360 °C, mis on hoolikalt stabiliseeritud ja puhastatud väävlist. Katalüütilise krakkimise gaasiõli on sisuliselt tooraine see osa, mis on protsessi läbinud enam-vähem muundumatult. Võrreldes krakkimise toorainega on ta rikastunud alkaanide ja alküülitud tsükloalkaanide poolest (aromaatsed ühendid koksistuvad, mitmetuumalised tsükloalkaanid krakitakse bensiiniks). Seetõttu koosnebki diislikütus peamiselt alkaanidest (ka iso-) ja (alküül)tsükloalkaanidest. Aromaatseid ühendeid esineb diislikütuses vaid niivõrd, kuivõrd neid sisaldub toote valmistamisel kasutatud primaardestillatsiooni gaasiõlis. Üldreeglina ei ületa aromaatsete süsivesinike sisaldus diislikütuses 20 massi %, heades kütustes 3 massi %. Euroopa keskkonnanõuetele vastavates diislikütustes on nende sisalduse ülempiir limiteeritud otseselt, ülejäänud kütustes kaudselt (tiheduse, koksiarvu ja tsetaaniarvu kaudu).

Diislikütus sisaldab kuni 0,2 massi % (SRÜ päritoluga kütused – kuni 0,5 massi %) väävlit, mis esineb peamiselt tiofaanses ja sulfiidses vormis. Merkaptaanse väävli sisaldus ei ületa 0,01 massi %. Euroopa keskkonnanõuetele vastavate kütuste üldine väävlisisaldus varieerub vahemikus 0,005–0,05 massi % ning nendes merkaptaanne väävel puudub.

Lääne päritoluga diislikütustele on lisatud kuni 0,2 % süttimisomadusi parandavat lisandit, mille peamiseks koostisosaks on alküülnitraadid või nitroühendid. Süttimisomadusi parandavaid lisandeid (nitroühendid) võivad sisaldada ka mõne SRÜ tehase kütused.

1.4. KÜTTEÕLI (KATLAKÜTUS)

Kütteõlina kasutatakse nii nafta destillaatfraktsioone kui ka destillatsiooni ja krakkimise jääke. Nn. kerged kütteõlid on destillaadid, rasked kütteõlid – jäägid või jäägi ja destillaadi segud.

Kerge kütteõlina kasutatakse tavaliselt primaardestillatsioonil ja krakkimisel saadavat gaasiõli fraktsiooni keemispriiridega u. 180–360 °C (mõnikord kuni 400 või isegi 420 °C), mille koostis on sarnane diislikütuse koostisega, erinedes viimasest vaid pealiskaudsema puhastuse poolest. Kvaliteetne kerge kütteõli on diislikütusega koostiselt ja omadustelt identne, halvema kvaliteediga kütteõli sisaldab tavaliselt rohkem aromaatseid süsivesinikke ja väävlit (SRÜ päritoluga – kuni 1,1 massi %). Temas leidub mõningases koguses ka alkeene ja hapnikuühendeid ning enamasti ei ole alküülnitraate. Lääne päritoluga kvaliteetne kerge kütteõli sisaldab (punast) indikaatorvärvainet, eristamaks kütteõli kõrgemalt maksustatavast diislikütusest.

SRÜ-st on kerge kütteõli nime all Eestisse toodud ka nafta kõrgtemperatuurse pürolüüsi jääke, mis koosnevad peamiselt keskkonnale ohtlikest indeeni-, bifenuüli- ja naftaleenirea ühenditest. Tegelikult ei ole sellel tootel midagi ühist konventsionaalse kerge kütteõliga ning ta on viimasest ka hõlpsasti eristatav.

Raskete kütteõlidena ja aeglasekäiguliste diiselmootorite kütusena kasutatakse tavaliselt primaardestillatsiooni ja krakkjääke, kuid nad võivad sisaldada ka mitmesuguste muude naftatöötlemis-protsesside jääke, näit. määrdeõli rafineerimisel eraldatud tõrvaineid, pürolüüsijääke jm. Sageli töödeldakse tootmisprotsesside jääke täiendavalt, et parandada kütteõli kvaliteeti (alandada väävlisisaldust, parandada voolavust, vähendada koksistuvust jm.).

Seetõttu on raske kütteõli ja aeglasekäiguliste diiselmootorite kütus peaaegu kõikvõimalike

suure molekulmassiga orgaaniliste ühendite keerukas segu, mille koostis sõltub nii toorainena kasutatud nafta keemilisest loomusest kui ka protsessidest, mille jäägid kütteõlisse suunatakse. Tavaliselt on kütteõli keemise algtemperatuur 200–300 °C vahel ja leektemperatuur 60–100 °C. Raske kütteõli ei ole destilleeritav isegi sügavaakuumis (keemise lõpptemperatuur määratlematu).

Põhiosa kaubastatavast raskest kütteõlist ja aeglasekäiguliste diiselmootorite kütusest on:

- 1) nafta atmosfäärdestillatsiooni või vaakuumdestillatsiooni jääk (vastavalt masuut, ingl. *long residue* ja gudroon, ingl. *short residue*), s.o. toornafta raskem osa kas täiendava töötlemiseta või peale kerget termilist krakkimist (nn. *visbreaking*), et alandada viskoossust;
- 2) krakkjääk, eriti hüdrogeenivast krakkimisest. Esimesel juhul määrab kütteõli keemilise koostise eelkõige tooraineks kasutatava nafta koostis ning kütteõlis domineerivad suure molekulmassiga küllastunud ja aromaatsed süsivesinikud ning nn. tõrvained (suure molekulmassiga hapniku-, väävli- ja lämmastiku-ühendid). Kui jääk on allutatud *visbreaking*'ule, sisalduvad temas märgatavas koguses ka küllastumata ühendeid. Teisel juhul on küllastumata ja aromaatsed süsivesinikud osaliselt hüdrogeenitud ning hapniku- ja väävliühendid lõhustatud (eraldub H_2S ja H_2O). Selle tulemusena on vähenenud kütteõli väävlisisaldus ning lõviosa tõrvainetest ja küllastumata süsivesinikest üle viidud küllastunud süsivesinikeks.

Rasked kütteõlid, eriti väävliste naftade primaardestillatsiooni jäägid sisaldavad kuni 3,5 massi %, erandjuhtudel isegi kuni 5 massi % väävlit. Viimast ei õnnestu ka mõõdukal hüdrogeenival krakkimisel tavaliselt viia alla 0,5–1 %. Euroopa keskkonnanõuetele vastavad Lääne päritoluga kütteõlid, mis on läbinud hüdrogeeniva krakkimise või *visbreaking*'u, sisaldavad praegu väävlit 0,7–0,8 % ümber. Enamik riike planeerib lähiaastatel selle normi edasist karmistamist.

Rasketesse kütteõlidesse kontsentreerub lõviosa naftas sisalduvatest raskemetallidest (näit. V) ja töötlemise käigus tekkivatest kantserogeensetest polütsüklilistest süsivesinikest. Nende ühendite sisaldus varieerub samuti väga laiades piirides ning võib ulatuda mitmesaja milligrammini kilogrammi kohta.

2. PÕLEVKIVIÕLI KOOSTISEST

Põlevkiviõli kasutatakse Eestis enamasti kütteõlina. Kütteõli on tahketest kütustest toodetavast toorõlist pärast kerge fraktsioonide (bensiin, ligroin, petrooleum jt.) eraldamist saadav jääk. Põlevkiviõli päritoluga kütteõli on raskem veest.

Põlevkiviõlis leidub naftaga võrreldes kümme korda rohkem hapnikku, kuna süsiniku- ja vesinikusisalduselt nad teineteisest oluliselt ei erine.

Põlevkiviõlis esinevad järgmised orgaanilised ühendid:

1. fenoolid (vees hästi lahustuvad, looduseskkonnaohtlikud);
2. orgaanilised happed;
3. orgaanilised alused;
4. ketoonid;

looduseskkonnaohtlikud orgaanilised ühendid

5. toluen;
6. ksüleenid;
7. alküülbenseenid;
8. stüreen;
9. naftaleen;
10. metüül-naftaleen;
11. atsenafüleen;
12. bifenüül;
13. fluoreen;
14. fenantreen;
15. antratseen;
16. fluoranteen;
17. püreen;
18. bensantratseen;
19. krüseer;
20. bensfluoranteen;
21. bens[a]püreen;
22. indeen[1,2,3]püreen;
23. bens[g,h,j]perüleen;
24. indaan;
25. indeen;
26. metüülindeen;
27. jne.

Destilleerimise teel on võimalik lahutada põlevkiviõli bensiiniks (k.t. 35-205 °C) ja diislikütuse (k.t. 200-350 °C) fraktsioonideks ning raskeks hapnikurikkaks jäägiks. Põlevkiviõli pole püsiva koostisega. Põlevkiviõli koostis sõltub põlevkivi utmise temperatuurist (330...440 °C) ning varieerub teatud piirides.

3. NAFTASAADUSTE JA PÕLEVKIVIÕLI REOSTUSE LEVIK JA OHT PÕHJAVEELE

Kütusemahutite lekkimisel või naftasaaduste mahavalgmisel uhutakse saasteained sademete veega sügavamale, pinnase- või põhjavette, millega koos kandub naaberaladele, eelkõige vee liikumise suunas. Naftasaadused, kui veest kergemad ühendid jäävad valdavalt selle pinnakihti, vees lahustuvad ühendid levivad ka sügavamale. Põhjavee pinnale jäävad naftasaadused reostavad vee kõikumise tsoonis ka pinnase, kuhu saasteained jäävad pikkadeks aastateks. Kõrgemal olev pinnas puhastub peale reostuse lakkamist infiltreeruvate sademete toimele üpris ruttu (~3...5 aastaga).

Tallinna objektidel (**veduridepoo; katlamaja**) on põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peenliivakihi keses (*ca* 1,5...3 m sügavusel maapinnast). Kuna nende pinnaste (kivimite) veejuhtivus on üpris hea, kandub reostus kiiresti laiali. Selle liivakivi vett veevarustuses ei kasutata ja *ca* 8 m sügavusel maapinnast on vettpidav sinisavi, mis kaitseb veevarustuses kasutatavat kambrium-vendi veehorisonti reostumise eest. Nendelt territooriumitelt lähtuv reostus on ohtlik eelkõige seetõttu, et saasteained satuvad maa-alustesse kommunakatsioonide trassidesse, mille kaudu kütusehais levib ümbritsevate majade keldritesse ja šoklikorrustele.

Mahutipargis **Suurtüki tn. 10** kogunevad reoained põhiliselt mullal ja saviliival lamava täitepinnase (peamiselt mullane liiv) alaossa, *ca* 4,5...5,5 m sügavusele maapinnast. Teatud osa kütuse lahustuvaid komponente satub ka 7,5 m sügavusel maapinnast lamavasse liivakivisse, milles levivat põhjavett aga veevarustuses ei kasutata. Reostuse ohtlikkus on analoogne veduridepoo ja katlamaja omaga.

Raasiku, Tapa, Kohtla ja Narva objektid paiknevad hüdrokeoloogiliselt kaitsmata aladel, kus maapinnalt lähtuv reostus jõuab hõlpsasti põhjavette ning saastab ümbritsevate eramute madalate puur(salv-)kaevude vee. Kogemustele toetudes koguneb pinnasereostus saviliivmoreeni alumisse ~0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis Raasikul ja Narvas on *ca* 1...2 m ja Tapal ning Kohtlas 3...3,5 m sügavusel maapinnast.

Valga raudteesõlm paikneb *ca* 30 m paksuse pinnakattega alal, mille all lamab devoni savi ja põhjavesi on siin hüdrokeoloogiliselt kaitsstud. Reostus koguneb siin ~3...4 m sügavusele maapinnast saviliiva ja liiva kontaktialale. Tänu liiva suhteliselt heale veejuhtivusele kanduvad saasteained hõlpsasti naaberaladele. Reostuse ohtlikkus on sarnane Tallinna objektide omadega: saasteained satuvad maa-alustesse kommunakatsioonide trassidesse ja kütusehais levib ümbritsevate majade keldritesse ning šoklikorrustele.

Kokkuvõtvalt kujutavad ümbritsevale looduskeskkonnale suurimat ohtu hüdrokeoloogiliselt kaitsmata aladel paiknevad Raasiku, Tapa, Kohtla ja Narva objektid, milledelt lähtuv reostus, mis rikub põhjavee ümbritsevatel aladel ja muudab madalate kaevude vee kasutamiskõlbmatuks. Kuigi Tallinnas ja Valgas veevarustuses kasutatav vesi ohustatud ei ole, satub kütusehais maa-aluste kommunakatsioonide trasside kaudu ümbritsevate majade keldritesse ning šoklikorrustele.

Reostuse tegeliku ulatuse, keskkonnohtlikkuse ja likvideerimise teed saab siiski määrata vaid detailsete uuringute läbiviimisega.

4. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE PINNASTE TULPPROFIILID

Eesti Raudtee poolt määratletud objektide pinnaste tüübid on kirjeldatud alljärgnevate tulpprofiilidega. *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi, *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuva mahutipargi, *Eesti Raudtee* Telliskivi tn. 62 asuva katlamaja, *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuva mahutipargi ja *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Narva tsehhi pinnaste tulpprofiilidel puuduvad veetasemed, kuna neid ei olnud võimalik antud kohas täpselt määratleda. Toodud tulpprofiilid on iseloomulikud antud piirkonnale.

TALLINNA VEDURIDEP OO TELLISKIVI TN.57				Suudme absoluutkõrgus		Veetase	m
				m		Kuupäev	
Geol. indeks	Kihi sügavus maapinnast			Geol. tulp	Vee- tase	Pinnase kirjeldus	
	algus	lõpp	paksus				
Q_{IV}^{kult}	0.00	1.40	1.40	TTTTTTTT TTTTTTTT TTTTTT		Täide: asfalt, killustik, liivane muld, ehitusprahht, šlakk	
Q_{IV}^m	1.40	1.80	0.40			Tolm- kuni peenliiv	
E_1^{ts-lk}	1.80		6.20			Liivakivi, allosas savi vahekihtidega	
		8.00					
E_1^{ln}	8.00	8+				Sinisavi	

MAHUTIPARK SUURTÜKI TN. 10				Suudme absoluutkõrgus		Veetase	
				m		Kuupäev	
Geol. indeks	Kihi sügavus maapinnast			Geol. tulp	Vee- tase	Pinnase kirjeldus	
	algus	lõpp	paksus				
Q_N^{kult}	0.00	1.50	1.50	TTTTTTT TTTTTTT TTTTTTT		Täide: veeristega muld, saviliiv	
Q_N^{kult}	1.50		4.00	TTTTTTT TTTTTTT TTTTTTT TTTTTTT TTTTTTT TTTTTTT TTTTTTT		Täide: mullane liiv	
		5.50					
Q_N	5.50	6.00	0.50			Muld	
Q_{III}^{igl}	6.00		1.50			Saviliiv	
		7.50					
E_{ts}	7.50	7.5+				Liivakivi	

KATLAMAJA TELLISKIM TN.62				Suudme absoluutkõrgus		Veetase	
				m		Kuupäev	
Geol. indeks	Kihi sügavus maapinnast			Geol. tulp	Vee- tase	Pinnase kirjeldus	
	algus	lõpp	paksus				
Q_N^{kult}	0.00	1.50	1.50	TTTTTTT TTTTTTT TTTTTTT		Täide: mullane liiv	
Q_N^{kult}	1.50	1.80	0.30			Tolm- kuni peenliiv	
	1.80					Liivakivi, allosas savi vahekihtidega	
E_{ts-lk}			6.20				
		8.00					
E_{ln}	8.00	8+				Sinisavi	

RAASIKU MAHUTIPARK				Suudme absoluutkõrgus	Veetase
				m	Kuupäev
Geol. indeks	Kihi sügavus maapinnast			Geol. tulp	Vee-tase
	algus	lõpp	paksus		Pinnase kirjeldus
Q _N ^{kult}	0.00	0.50	0.50		Täide: mullane saviliiv veeristega ehituspraht,
Q _{III} ^{gl}	0.50	1.50	1.00		Saviliivmoreen
Q _{III} ^{gl}	1.50	2.00	0.50		Lokaalmoreen
O ₂ kl	2.00	2+			Lubjakivi

TAPA VEDURI- JA VAGUNIDEPÖÖ				Suudme absoluutkõrgus	Veetase
				m	Kuupäev
Geol. indeks	Kihi sügavus maapinnast			Geol. tulp	Vee-tase
	algus	lõpp	paksus		Pinnase kirjeldus
Q _N ^{kult}	0.00	1.50	1.50		Täide: mullane saviliiv veeristega ja šlaki vahekihtidega
Q _{III} ^{gl}	1.50	3.50	2.00		Saviliivmoreen
O ₂	3.50	3.50+			Lubjakivi

KOHTLA JAAM				Suudme absoluutkõrgus	Veetase
				m	Kuupäev
Geol. indeks	Kihi sügavus maapinnast			Geol. tulp	Vee-tase
	algus	lõpp	paksus		Pinnase kirjeldus
Q _N ^{kult}	0.00	1.50	1.50		Täide: mullane saviliiv veeristega
Q _{III} ^{gl}	1.50	3.50	2.00		Saviliivmoreen
O ₂	3.50	3.50+			Lubjakivi ülaosas 0.5 m murenenud

TAPA VEDURIDEPÖÖ NARVA TSEHH				Suudme absoluutkõrgus	Veetase	m
						m
Geol. indeks	Kihi sügavus maapinnast			Geol. tulp	Vee- tase	Pinnase kirjeldus
	algus	lõpp	paksus			
Q_{IV}^{kult}	0.00	1.00	1.00			Täide: mullase saviliivaga segunenud ehitusprahht
Q_{III}^{gl}	1.00	1.50	0.50			Saviliivmoreen
Q_{2as}	1.50	3.50+				Lubjakivi ülaosas 0.5 m murenenud

VALGA RAUDTEESÖLM				Suudme absoluutkõrgus	Veetase	4.0 m
						m
Geol. indeks	Kihi sügavus maapinnast			Geol. tulp	Vee- tase	Pinnase kirjeldus
	algus	lõpp	paksus			
Q_{IV}^{kult}	0.00	1.50	1.50			Täide: mullane liiv ja kruus
Q_{III}^{gl}	1.50	3.50	2.00			Saviliiv
Q_{III}^{gl}	3.50		6.50			Liiv
		10.00				
Q_{III}^{gl}	10.00		20.00			Saviliivmoreen
		30.00				
D	30.00	30.0+				Savi liivakivi ja aleuroliidi vahekihtidega

5. AS EESTI RAUDTEE TAPA VAGUNI- JA VEDURIDEPOO PIIRKONNA PÕHJAVEEREOSTUS

Tapa põhjavee reostus on olnud probleemiks juba alates 1960-ndate aastate algusest, kui tekkisid esimesed kaebused elanikkonna joogiveekaevude vee reostatuse kohta naftasaadustega ja põlevkiviõliga. Reostusallikateks on olnud mitmel pool linnas vedelkütusel töötavad katlamajad (mahutite avariid 1973. ja 1976. a. "Ogonjok"; 1979. a. TK "Vasar") ja Tapa linnast lõunapool paiknenud sõjaväe lennuväli, kusjuures viimasel toimus reostamine pidevalt 60-ndate aastate algusest kuni 80-ndate aastate alguseni.

Raudtee ümbruses on reostust põhjustanud raudteel toimunud avariid naftasaadusi transportivate vagunitega (üks suuremaid oli 1994. a. vagunite sorteerimisplatsil, kui maha voolas ca 10 tonni põlevkiviõli), samuti veduri- ja vagunidepoo, kus siia maani puudub (või on väga algeline) tehnoloogiline skeem, mis välistaks vedurite ja vagunite remondi- ja hooldetöödel ning pesu ajal naftasaaduste sattumise pinnasesse ja põhjavette. Amortiseerunud on kütusehoidlad. 1977. a. 28. jaanuaril toimus veduridepoo kütusehoidlas avarii, kus pinnasesse voolas 172 tonni naftasaadusi. Tekkinud pinnase ja põhjavee reostust uuris tolleaegne Geoloogia Valitsus. Tööde käigus rajati depoo ümbrusesse rida puurauke, mille vees moodustasid naftasaaduste sisaldused kuni 21% proovi mahust. Naftasaaduste kihi paksus puuraukudes ulatus mitme meetrini (*Tapa sõjaväe lennuväljaga seotud naftareostuse uurimine. AS Maves, 1992*). Paralleelselt Valgejõega rajati kraavide süsteem, mis tõkestas pinnasest väljakiilduvate naftasaaduste jõudmist jõkke.

Maapinnale voolanud naftasaaduste liikumine läbi pinnase põhjavette on suhteliselt kerge, kuna pinnakatte paksus on siin suhteliselt väike: vagunidepoo ümbruses ca 1 m ja veduridepoo ümbruses valdavalt 1...3 m (4 m) ning pinnakate koosneb põhiliselt heade filtratsiooniomadustega täitematerjalist ja jämepurdmoreenist. Veduridepoo territooriumilt liigub reostunud põhjavesi ka Valgejõkke.

Geoloogilise ehituse järgi lamavad õhukese pinnakatte all 125...135 m paksuses ordoviitsiumi lubjakivid, mille veehorisontide vesi oli kuni 60-ndate aastate alguseni põhiliseks veeallikaks Tapa linnale. Lubjakivide ülemise kuni 20 m paksuse lõhelise osa (O_3vr ja Q_{nb} lademe lubjakivi) põhjavett kasutasid joogiveeks ümbruskonna individuaalelamud. Praeguseks on lubjakivi veehorisontide vesi reostunud vees lahustunud naftasaadustega (Tapa lennuvälja vaatluspuuraukudes kuni 100 m sügavuseni) ja piirkonniti on kuni 20 m sügavuste puurkaevude vee pinnal näha naftasaaduste kiht. Nii oli 1997. a. andmetel veduridepoo naabruses asuvate Koidu tn. 19 ja 35 puurkaevude veepinnal õlikiht (*Tapa lennuvälja puhastustööd 1997. a. AS Maves, 1997*). Vagunidepoo naabruses toimunud põlevkiviõli mahajooksmise järel tekkis 10 kuu pärast põlevkivõlikiht Ambla mnt. 12 asuva individuaalmaja puurkaevu ja ka keldrisse (*Pandivere veekaitseala põhjavee naftareostuse järelkontroll. AS Maves, 1996*). Kuna läheduses on praktiliselt kõik madalad puurkaevud mitte kasutusel või likvideeritud, polnud võimalik ka reostuse järelmõjusid laiemalt uurida. Reostus on ilmselt liikunud veega ka avariipaigast kirdepool paikneva elamurajooni poole, sest osa naftasaadusi on vees hästi lahustuvad (vaja oleks puurida depoo piirkonda spetsiaalsed uuringupuuraugud).

Kuna lubjakivi ülemine veekiht on tugevalt reostunud naftasaaduste või põlevkiviõli lahustuvate komponentidega, siis eksisteerib oht ka reostuse tungimiseks sügavamatesse veekihtidesse, kust praegu saavad joogivee Tapa linna veevarustuses töötavad puurkaevud (*Tapa linna põhjaveevarude uuring. AS Maves, 1997*). Välistatud pole reostuse jõudmine Vabriku tn. 130 m sügavusse puurkaevu (PK-108; ME Tapa Vesi), samuti võib reostunud vee sisse tõmmata

piirkoormusel töötavad 168 m sügavused puurkaevud: vagunidepoo lähistel (PK-106; *Eesti Raudtee Kinnisvara Äriüksus*) ja veduridepoo lähistel Õuna tn 12 (PK-127; ME Tapa Vesi).

Veduridepoo maa-alale puuritud puuraukudest võetud pinnase- ja veeproovid sisaldavad oma koostiselt diislikütusele ja -õlile iseloomulikke naftasaaduste fraktsioone ja põlevkiviõlist pärinevaid fenooli (*Pandivere veekaitseala reostusohutlike objektide uuring, II köide. AS Maves, 1996. ning Tapa veduridepoo territooriumi keskkonnauuring. AS E-Konsult, 1997*). Vagunidepoo lähistel sorteerimisplatsil 1994. a. juhtunud avarii järgselt ümbruskonna puurkaevudest võetud veeproovid sisaldasid ka fenooli, mis on iseloomulikud põlevkiviõlile, diislikütusele ja masuudile. Kuna lennukikütuses fenooli ei esine, siis pärineb põhjaveereostus vaguni- ja veduridepoo ümbruses nende objektide territooriumitelt, kuid ei saa välistada ka Tapa linna põhireostajaks peetava lennuvälja (endise NL sõjaväe) reostuse esinemist depoodes piirkonnas.

Veduridepoo piirkonnas on reostunud põhjaveega piirkonna suurus ca 30 ha, s.o. ala, mis jääb depoo ja Valgejõe vahele. Vagunidepoo piirkonnas on reostunud põhjaveega ala suurus vähemalt 30 ha, siia on haaratud ka vagunite sorteerimisplats. Viimases piirkonnas puuduvad vastavad uuringud ja seega on maa-ala suurus ligilähedane. Kuivõrd fenoolid on vees hästi lahustuvad ja kergesti liikuvad, võivad reostunud põhjaveega maa-alad olla ka suuremad.

Põhjavee puhastamine toimub praegu Tapa lennuväljal juba alates 1993. aastast. Puhastustööde jooksul on välja pumbatud 102 m³ separeeritud lennukipetrooli. **Tööde kogumaksumus 5 aasta kokkuvõttes on ca 10 miljonit EEK.** Seni on Eestis puhastatud põhjavett valdavalt seal, kus veepinnal on naftasaaduste kiht, vees lahustunud naftasaadustega põhjavee puhastamise kogemus seni Eestis puudub, ehkki osaliselt on selleks Eesti Keskkonnaministeeriumis olemas ka vastav varustus.

Seega on põhjavee puhastamine väga kulukas ning esmaseks ülesandeks oleks edasise reostamise vältimiseks Tapa Veduri- ja Vagunidepoos rakendada meetmeid keskkonnasäästliku tehnoloogia kasutusele võtmiseks.

7. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDEL NING NENDE VAHETUS ÜMBRUSES PINNASE REOSTUSE ULATUS JA SELLE PUHASTAMISE MAKSUMUS

Eesti Raudtee poolt määratletud objektide reostuse üldasukohad on toodud joonistel 1, 2, 6, 8, 11 ja 13.

Joonistel 3A, 3B, 4, 7, 9, 10, 12 ja 14 on toodud *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide territooriumite skeemid, millele on kantud oletatavad reostuskolded tumepunaseks värvituna, reostunud territooriumi ulatus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste ja fenoolide juhtarv tööstustsoonis (punane joon) ning reostunud territooriumi ulatus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste ja fenoolide juhtarv elutsoonis (sinine joon).

Eksperthinnangu põhjal on toodud tabelis 2 orienteeruv pinnase reostuse ulatus elu- ja tööstustsooni juhtarvude järgi *Eesti Raudtee* poolt määratletud territooriumitel ning väljaspool neid territooriume, kus see on osutunud võimalikuks. Asustatud punktides on pinnase ja pinnasevee reostuse levikut raske prognoosida, kuna antud territooriumitel on palju elamute ja tööstushoonete vundamente.

Tabelis 3 on toodud orienteeruvad reostatud pinnase mahud eksperthinnangu põhjal *Eesti Raudtee* poolt määratletud territooriumitel ja väljaspool neid.

Kuna Eesti Raudtee poolt määratletud järgmiste objektide:

1. Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh,
2. Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja,
3. Tapa Vagunidepoo,
4. Tapa Veduridepoo,
5. Tapa Veduridepoo Narva tsehhi,
6. Valga Raudteesõlme

territooriumitel pole võimalik pinnase *ex situ* töötlemine (pinnase teisaldamine kohapeal), siis peab kasutama antud territooriumitel pinnase *in situ* töötlemise (ilma pinnase teisaldamiseta) meetodeid:

1. pinnase pesu,
2. pinnase bioventillatsioon ja
3. pinnase *in situ* bioremedatsioon.

Tabelis 4 on toodud *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektidel ja väljaspool neid objekte reostuskoormuse vähendamise orienteeruv maksumus eksperthinnangu põhjal naftasaaduste ja fenoolide **elutsooni-juhtarvuni** pinnases koos sobiva pinnasetöötlemise tehnoloogiaga. Raasikul ja Tallinnas, Suurtüki tn. 10 oleks sobivaks pinnasereostuse likvideerimise meetodiks pinnase vahetus.

Tabelis 5 on toodud *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektidel ja väljaspool neid objekte reostuskoormuse vähendamise orienteeruv maksumus naftasaaduste ja fenoolide **sihtarvuni** pinnases eksperthinnangu põhjal.

Tabelis 6 on toodud *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektidel reostuskoormuste vähendamise koondhinnang ekspertarvamuse põhjal.



EESTI RAUDTEE
KATLAMAJA
TELLISKIVI TN. 62
TALLINN EE-0004

EESTI RAUDTEE
TALLINNA VEDURIDEPOO
DIISLVEDURITE TSEHH
TELLISKIVI TN. 57
TALLINN EE-0004

EESTI RAUDTEE
TALLINNA VEDURIDEPOO
RAASIKUL ASUVAD ENDISED KÜTUSEMAHUTID
RAASIKU RAUDTEEJAAM
RAASIKU
HARJU MAAKOND EE-2250

EESTI RAUDTEE
TALLINNA VEDURIDEPOO
SUURTÜKI TN. 10
ASUVAD NAFTASAADUSTE
MAHUTID
TALLINN EE-0001

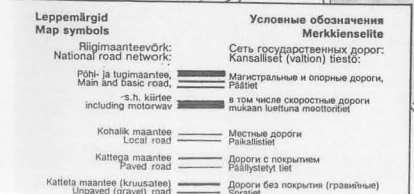
EESTI RAUDTEE
TAPA VEDURIDEPOO
HOMMIKU 31
TAPA EE-2210

EESTI RAUDTEE
TAPA VAGUNIDEPOO
VALVE 29
TAPA EE-2210

EESTI RAUDTEE
TAPA VEDURIDEPOO
NARVA TSEHH
RAUDTEE 12
NARVA EE-2000

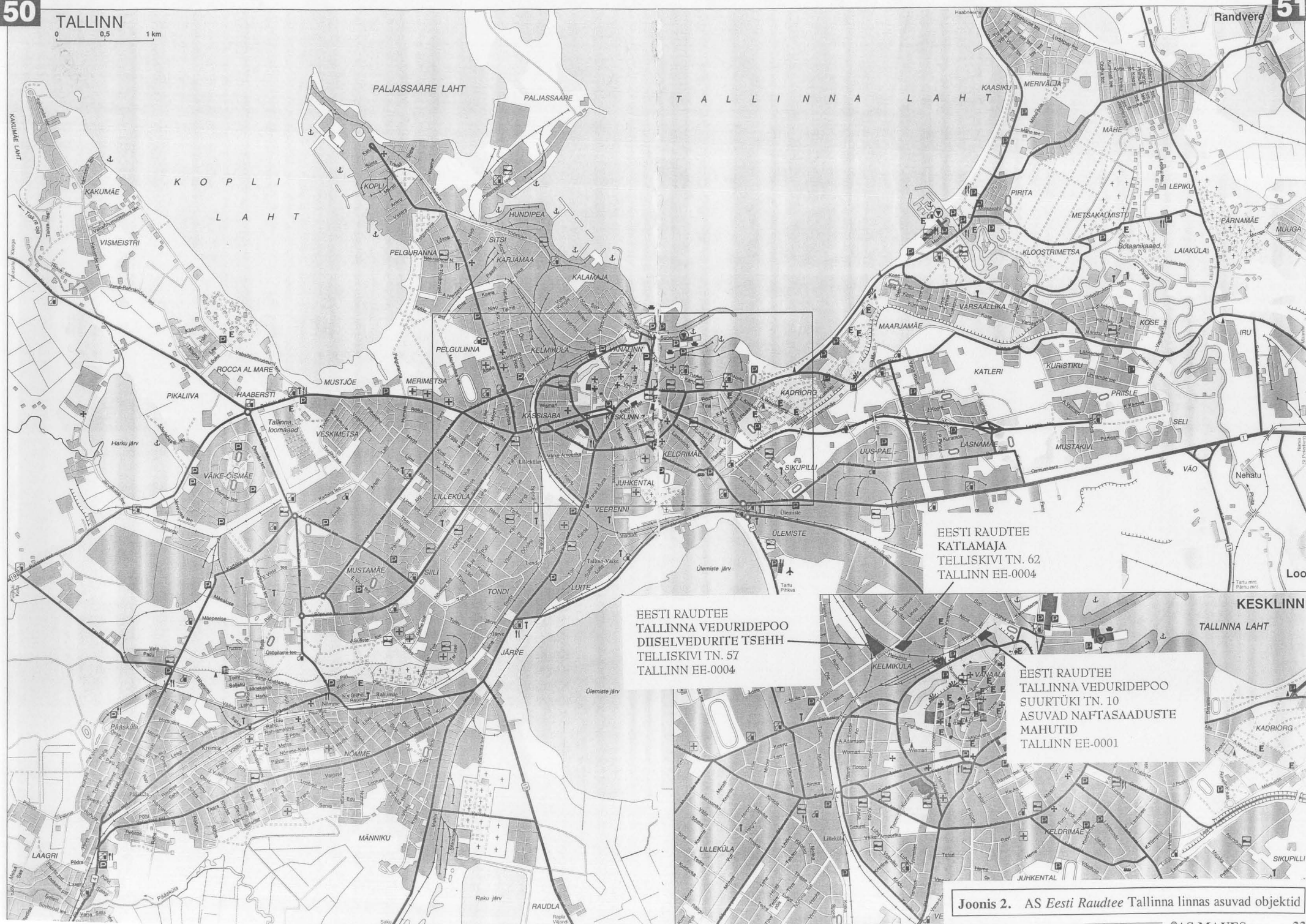
EESTI RAUDTEE
VALGA RAUDTEESÕLM

1. AS VALGA KÜLMVAGUNITE DEPOO - Võru tn. 5
 2. TAPA VEDURIDEPOO VALGA TSEHH - Võru tn. 5
 3. VALGA RAUDTEEJAAM - Jaama pst. 8
- VALGA EE-2500

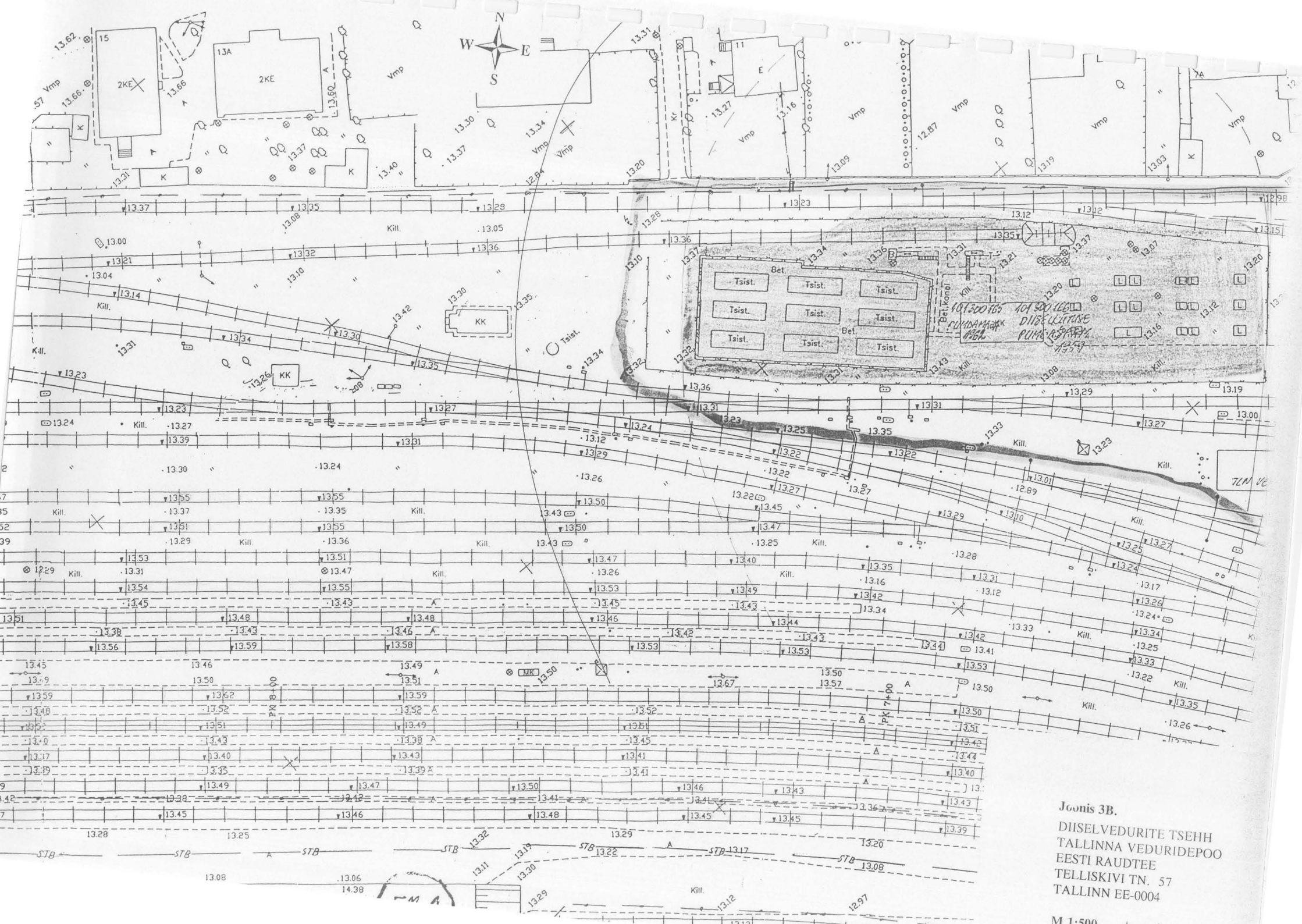


RĪGAS JŪRAS LĪCIS

Joonis 1. AS Eesti Raudtee poolt määratletud objektide asukohad



Joonis 2. AS Eesti Raudtee Tallinna linnas asuvad objektid

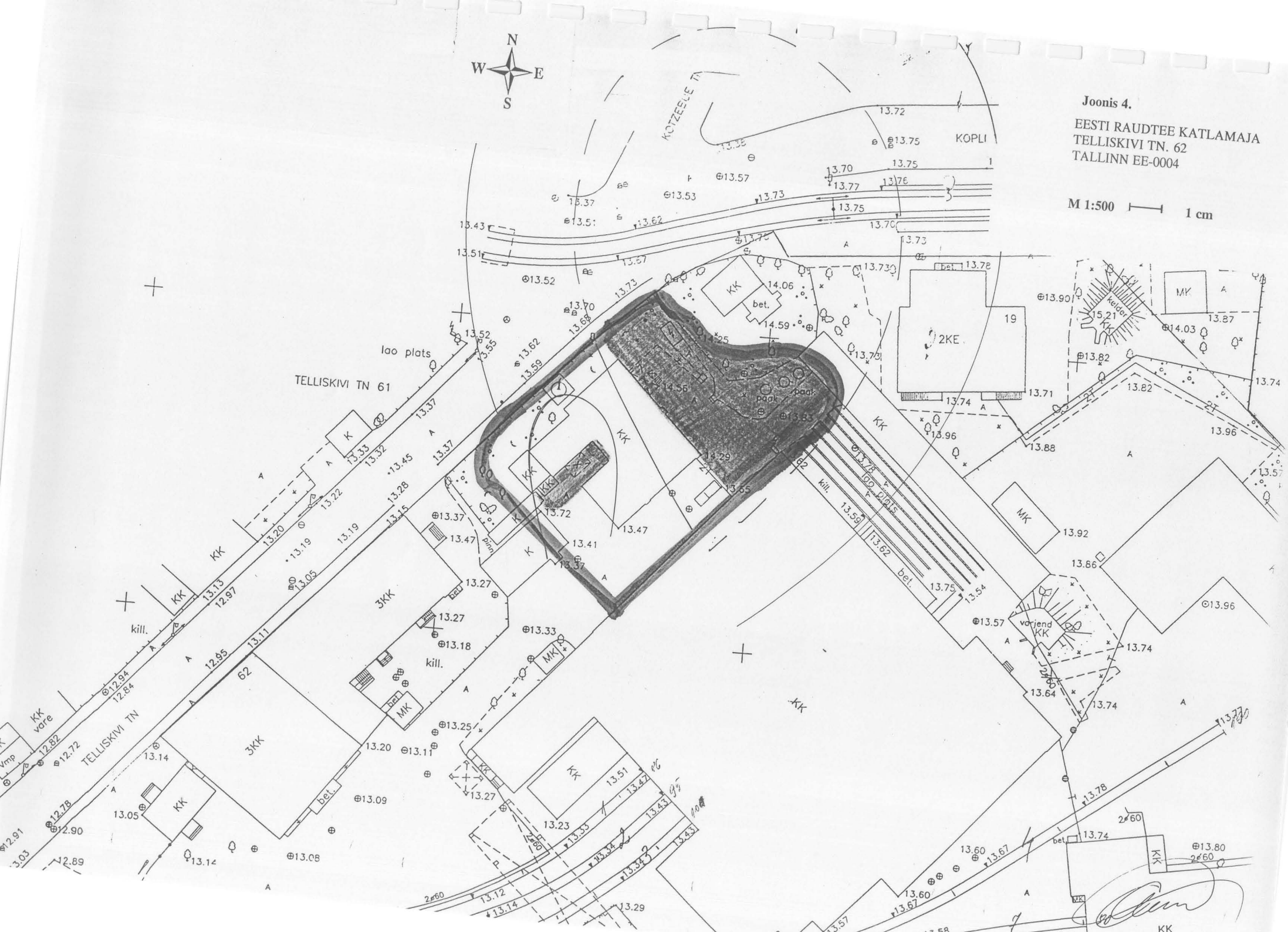


Joonis 3B.
 DIISVEDURITE TSEHH
 TALLINNA VEDURIDEPÜÜ
 EESTI RAUDTEE
 TELLISKIVI TN. 57
 TALLINN EE-0004

M 1:500

EESTI RAUDTEE KATLAMAJA
TELLISKIVI TN. 62
TALLINN EE-0004

M 1:500  1 cm

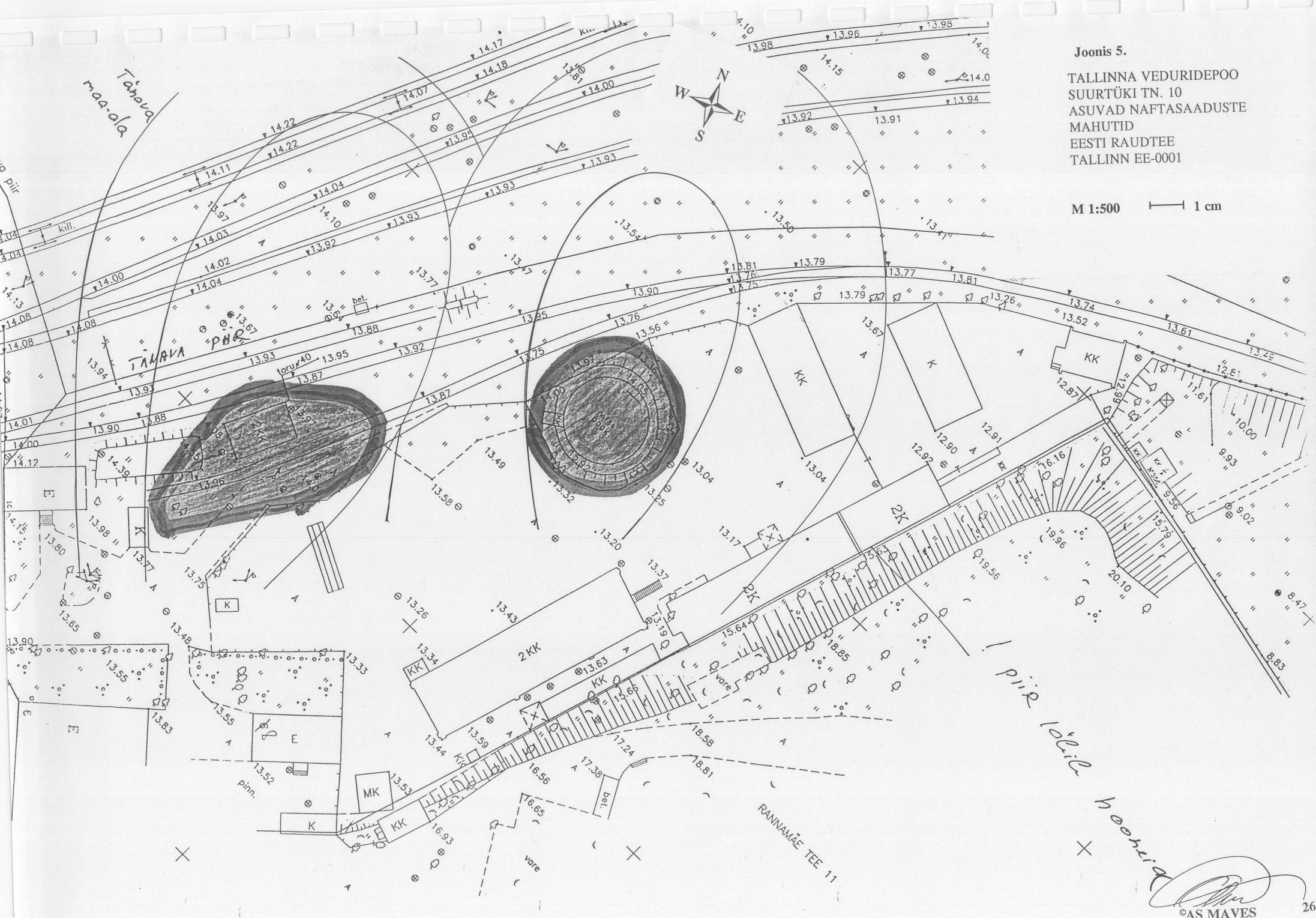


Joonis 5.

TALLINNA VEDURIDEPÜÜ
SUURTÜKI TN. 10
ASUVAD NAFTASAADUSTE
MAHUTID
EESTI RAUDTEE
TALLINN EE-0001

M 1:500

1 cm



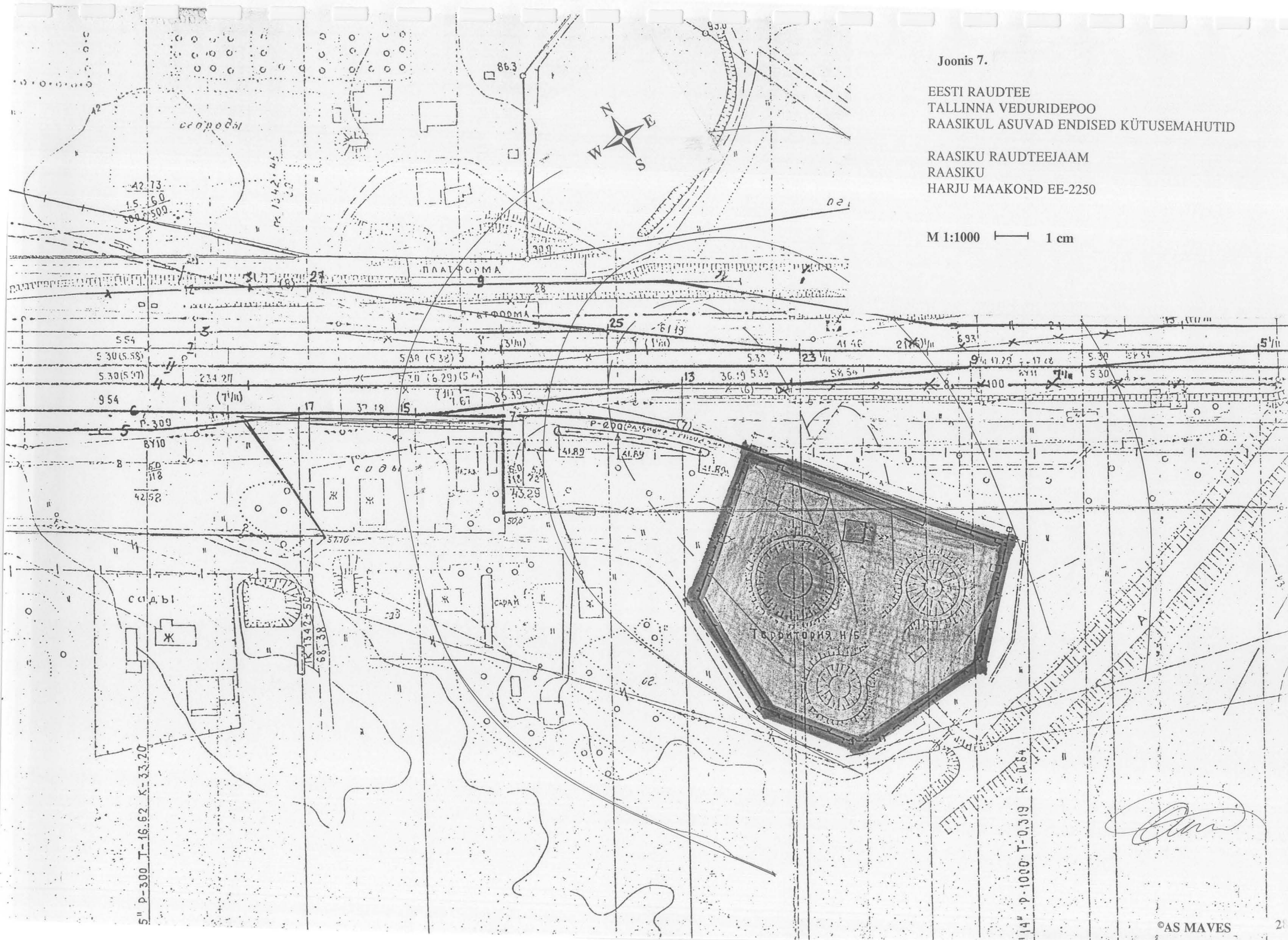


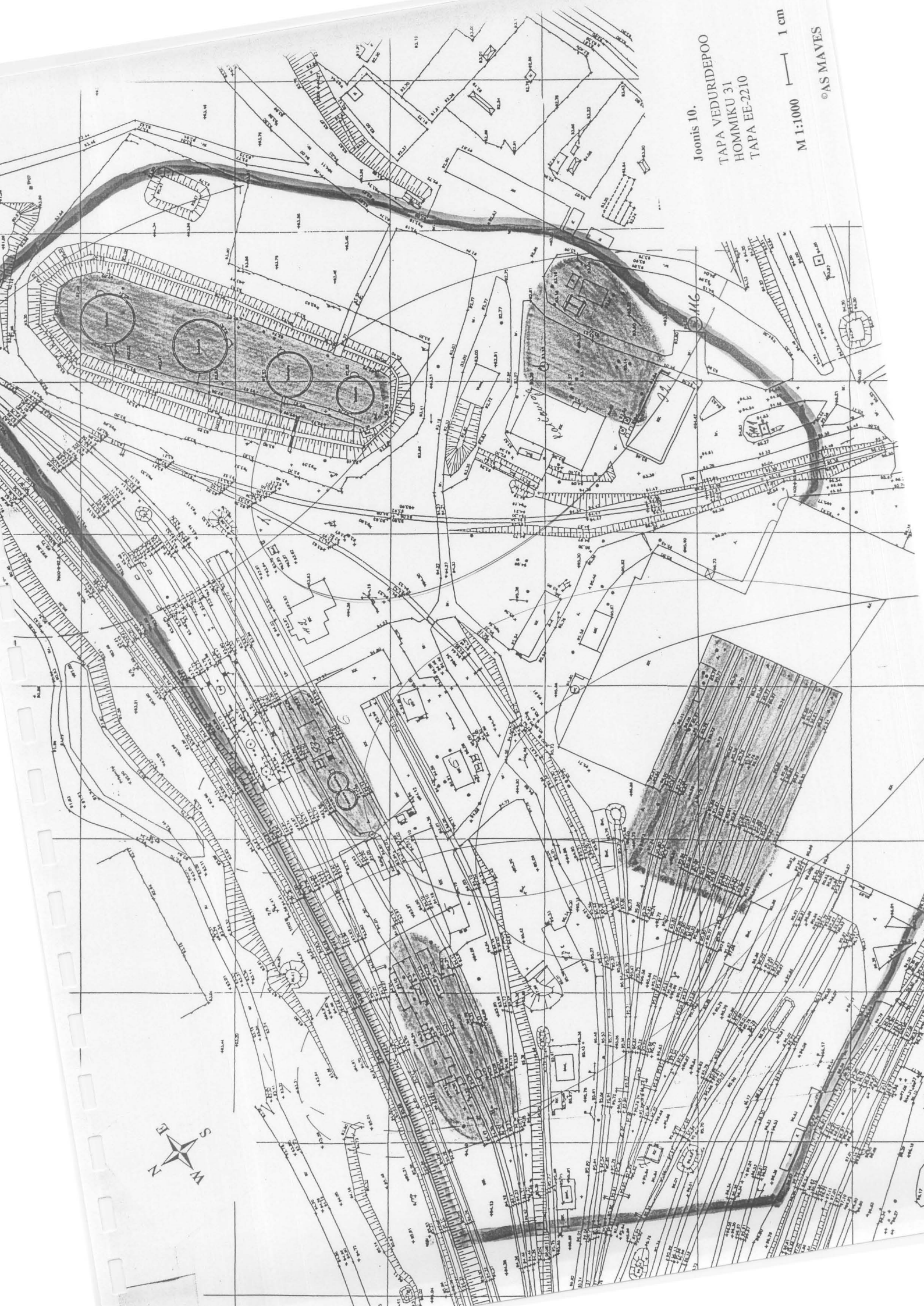
Joonis 7.

EESTI RAUDTEE
TALLINNA VEDURIDEPOO
RAASIKUL ASUVAD ENDISED KÜTUSEMAHUTID

RAASIKU RAUDTEEJAAM
RAASIKU
HARJU MAAKOND EE-2250

M 1:1000 1 cm

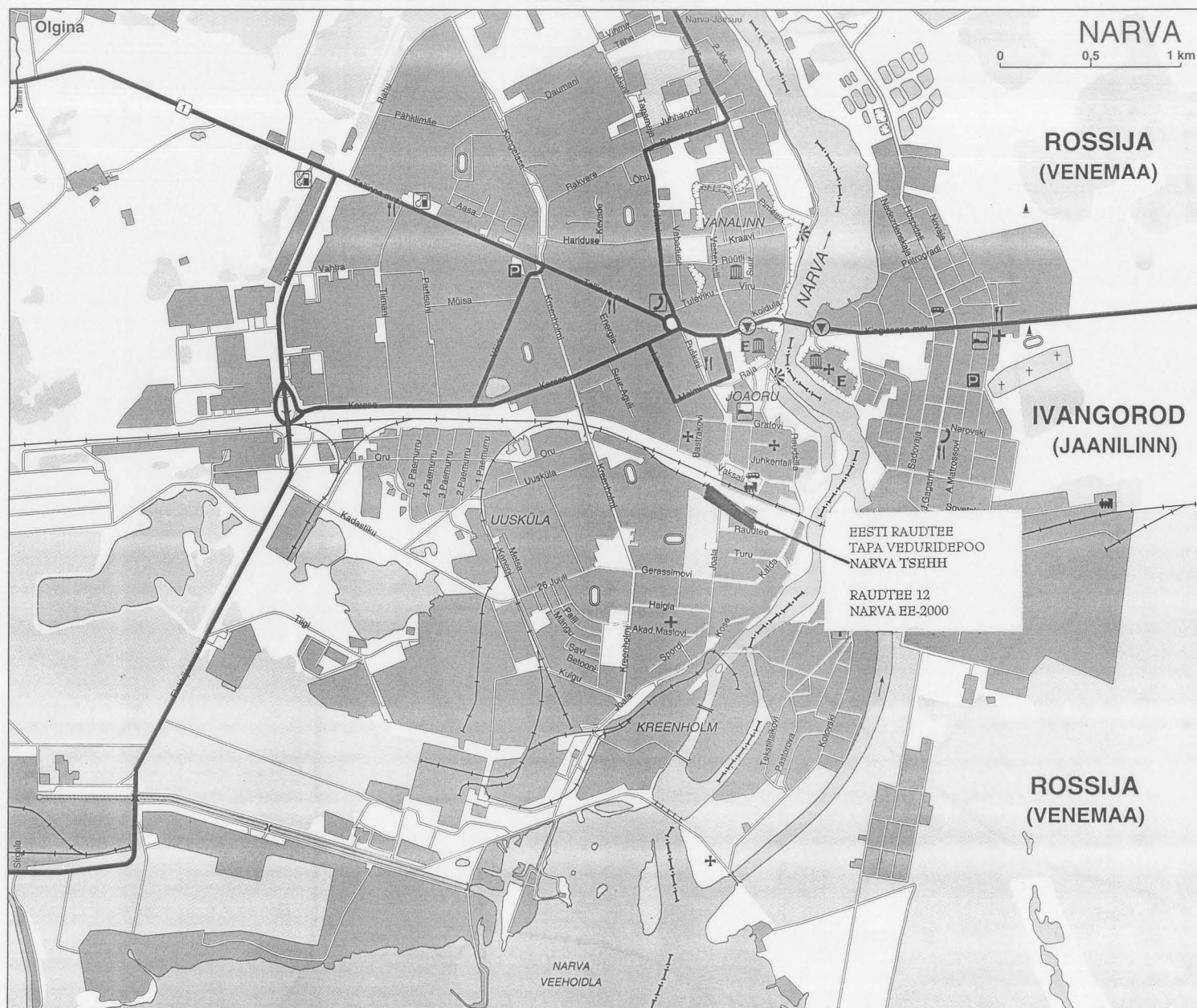




Joonis 10.
TAPA VEDURIDEPOO
HOMMIKU 31
TAPA EE-2210

M 1:1000 1 cm

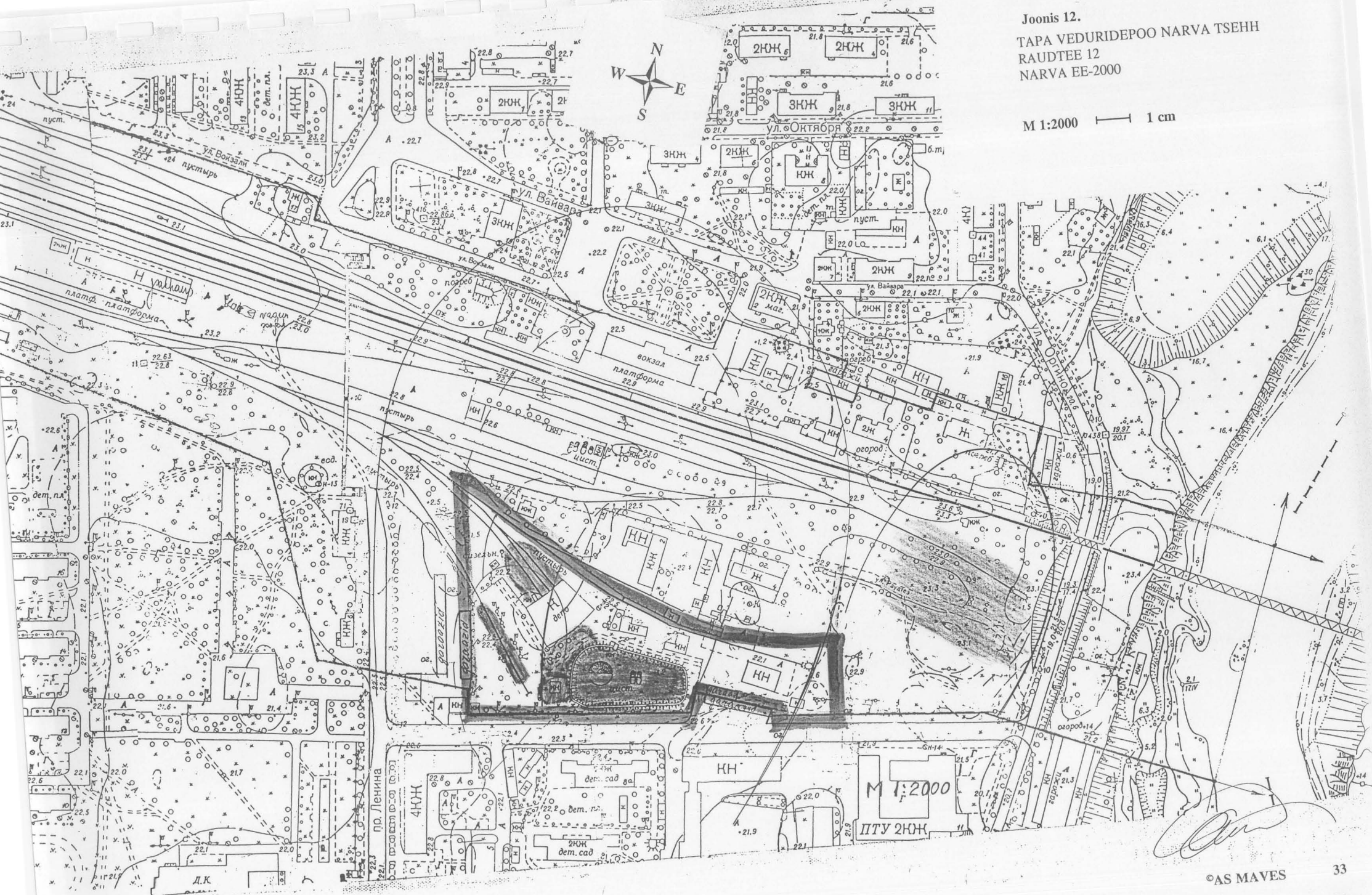
©AS MAVES



Joonis 11. AS Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva Tsehhi asukoht

Joonis 12.
TAPA VEDURIDEPOO NARVA TSEHH
RAUDTEE 12
NARVA EE-2000

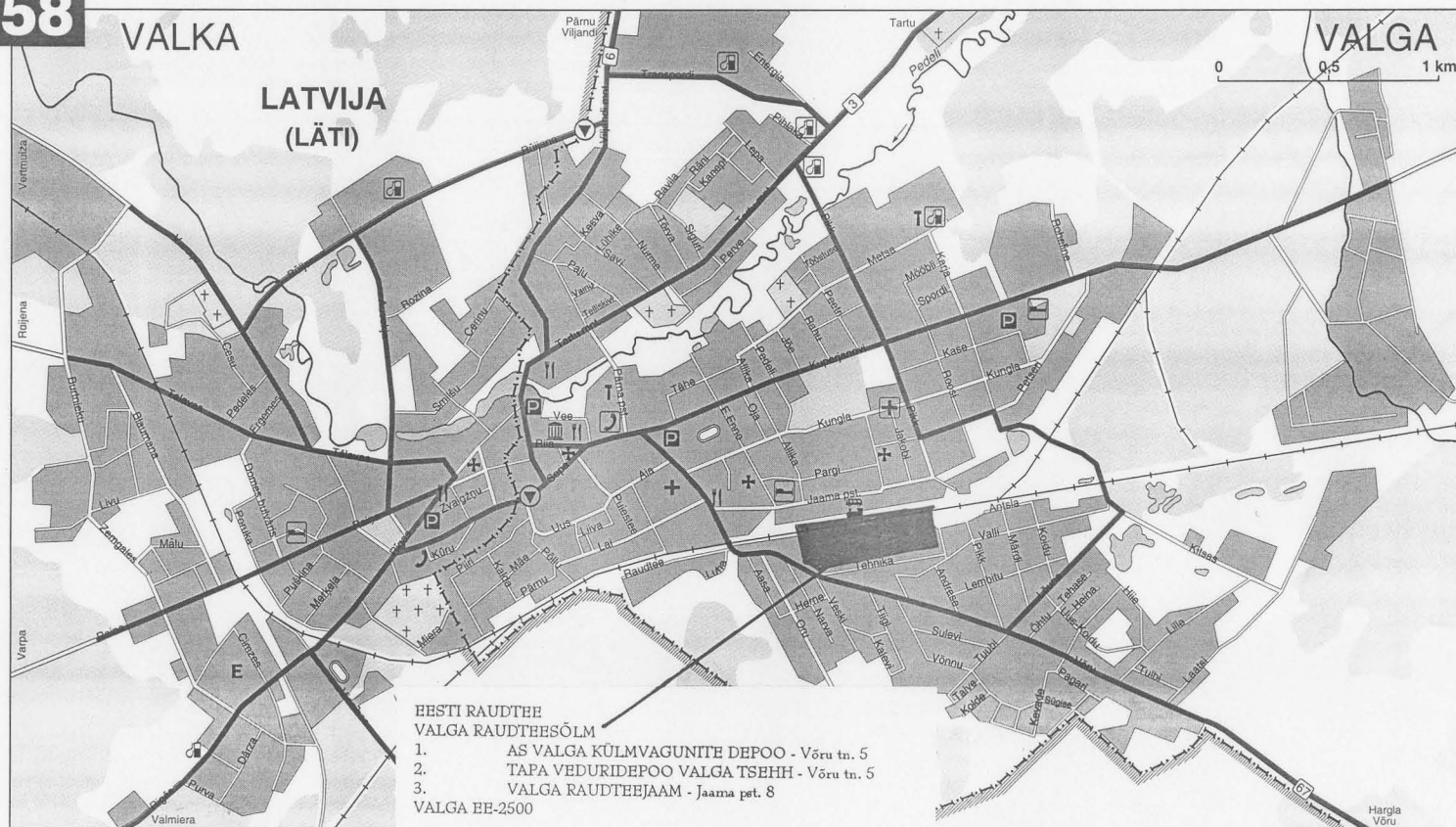
M 1:2000 1 cm



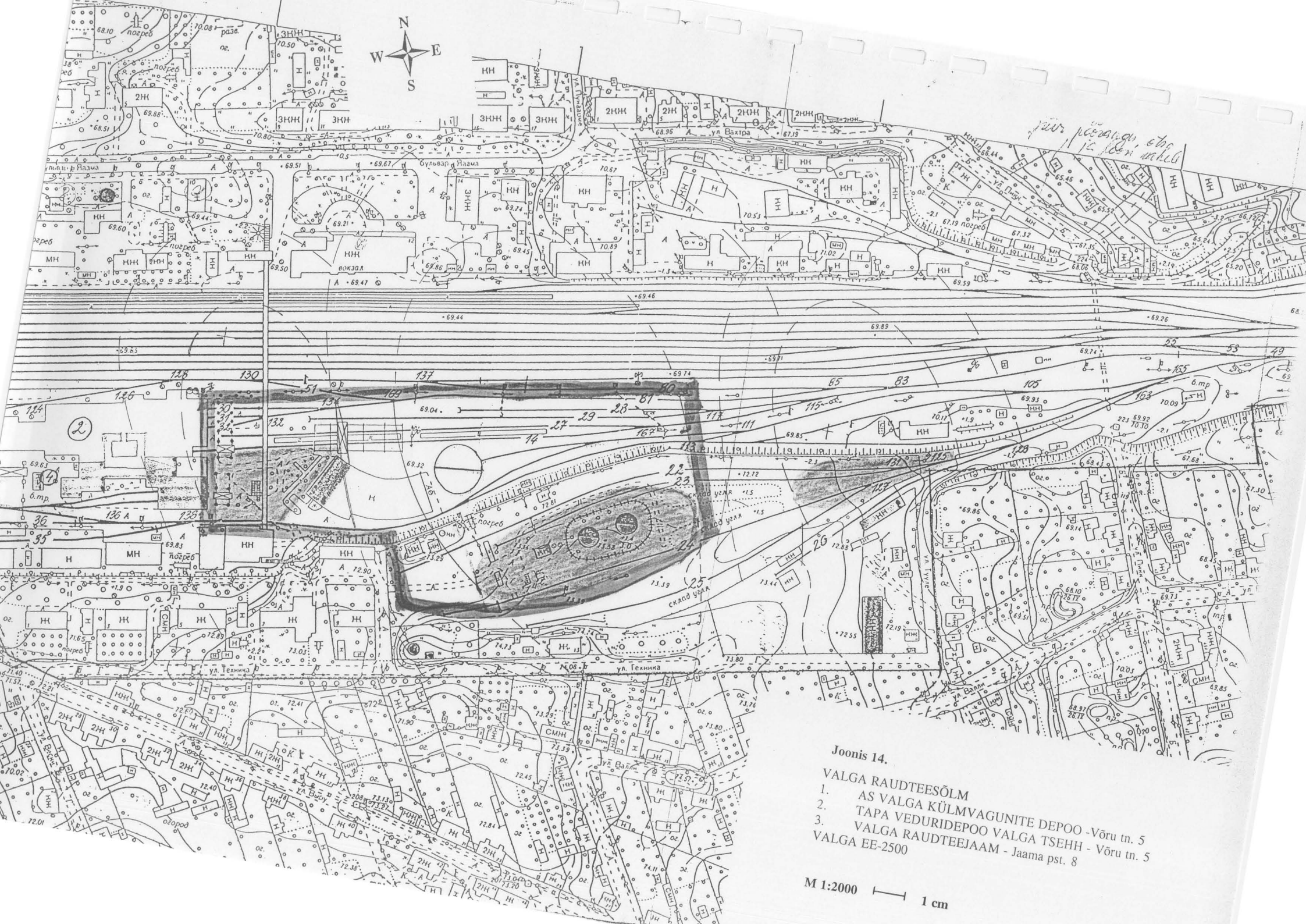
58

VALKA

LATVIJA
(LÄTI)



Joonis 13. VALGA Raudteestõlme asukoha skeem



Joonis 14.
VALGA RAUDTEESÕLM
1. AS VALGA KÜLMVAGUNITE DEPOO - Võru tn. 5
2. TAPA VEDURIDEPOO VALGA TSEHH - Võru tn. 5
3. VALGA RAUDTEEJAAM - Jaama pst. 8
VALGA EE-2500

M 1:2000 1 cm

Tabel 2

**Eesti Raudtee poolt määratletud objektidel ja väljaspool neid objekte naftasaaduste või põlevkiviõli reostuse orienteeruv pindala
eksperthinnangu põhjal**

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			MÄRKUSI
	<i>EESTI RAUDTEE</i> poolt määratletud objekti pindala, m ²	Reostus- kollete üldpindala, m ²	Reostunud territoo- riumi pindala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv elutsoonis, m ²	Reostunud territoo- riumi pindala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv tööstus- soonis, m ²	Reostunud territooriumi ligikaudne pindala, ha	Reostunud territooriumi pindala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv elutsoonis, m ²	Reostunud territooriumi pindala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv tööstus- soonis, m ²	
Tallinn								
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Diiselvehurite Tsehh	19 200	4 800	6 600	11 300	6	polnud võimalik prognoosida	polnud võimalik prognoosida	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peentliivakihises on 1,5...3 m sügavusel maapinnast 8 m sügavusel maapinnast on vettpidav sinisavi
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid	1 100	1 100	polnud võimalik piiritleda	polnud võimalik piiritleda	1	6 100	2 900	Reoained on põhiliselt mullal ja saviliival lamava täitepinnase (peamiselt mullane liiv) alaosas 4,5...5,5 m sügavusel maapinnast 7,5 m sügavusel maapinnast lamavas liivakivis on kütuse lahustunud komponendid
<i>Eesti Raudtee</i> Katlamaja Telliskivi tn. 62	1 600	660	460	1 100	1	3 000	2 000	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peentliivakihises 1,5...3 m sügavusel maapinnast 8 m sügavusel maapinnast on vettpidav sinisavi
Tapa								
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Vagunidepoo	47 300	4 600	20 800	16 400	10	21 400	9 100	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti hubjakivi pinnale, mis on Tapol 3...3,5 m sügavusel maapinnast
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Veduridepoo	72 000	10 400	21 300	50 700	25	38 200	8 700	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti hubjakivi pinnale, mis on Tapol 3...3,5 m sügavusel maapinnast

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			MÄRKUSI
	<i>EESTI RAUDTEE</i> poolt määratletud objekti pindala, m ²	Reostus- kollete üldpindala, m ²	Reostunud territoo- riumi pindala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv ehitusoonis, m ²	Reostunud territoo- riumi pindala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv tööstussoo- nis, m ²	Reostunud territooriumi ligikaudne pindala, ha	Reostunud territooriumi pindala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv ehitusoonis, m ²	Reostunud territooriumi pindala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv tööstussoonis, m ²	
Raasiku								
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad endised kõnusemahutid	6 900	6 900	polnud võimalik piiritleda	6 900	4	27 800	12 100	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Raasikul 1...2 m sügavusel maapinnast
Narva								
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Veduridepoo Narva tsehh	19 600	4 100	3 300	13 800	7	71 500	31 700	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Narvas 1...2 m sügavusel maapinnast
Valga								
<i>Eesti Raudtee</i> Valga Raudteesõlm 1. AS Valga Külmvagunite depoo 2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh 3. Valga Raudteejaam	39 500	11 000	6 200	33 300	20	57 000	28 900	Reostus koguneb maapinnast 3...4 m sügavusele maapinnast saviliiva ja liiva kontaktialale 30 m algab devoni savi

Tabel 3

**Eesti Raudtee poolt määratletud objektidel ja väljaspool neid objekte naftasaaduste või põlevkiviõli reostuse orienteeruv maht
ekspert hinnangu põhjal**

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOOORIUMITEL				REOSTUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOOORIUME			MÄRKUSI
	<i>EESTI RAUDTEE</i> poolt määratletud objekti pindala, m ²	Reostus- kollete üldruumala, m ³	Reostunud territoo- riumi ruumala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv ehitussoonis, m ³	Reostunud territoo- riumi ruumala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv tööstussoo- nis, m ³	Reostunud territooriumi ligikaudne ruumala, m ³	Reostunud territooriumi ruumala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv ehitussoonis, m ³	Reostunud territooriumi ruumala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv tööstussoonis, m ³	
Tallinn								
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Diiselveurite Tsehh	19 200	38 400	20 000	34 000	-	-	-	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peenliivakihises on 1,5...3 m sügavusel maapinnast 8 m sügavusel maapinnast on vettpidav sinisavi
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid	1 100	5 000	-	-	-	28 000	13 000	Reoained on põhiliselt mullal ja saviliival lamava täitepinnase (peamiselt mullane liiv) allasas 4,5...5,5 m sügavusel maapinnast 7,5 m sügavusel maapinnast lamavas liivakivis on kütuse lahustunud komponendid
<i>Eesti Raudtee</i> Katlamaja Telliskivi tn. 62	1 600	2 000	1 400	3 300	-	6 000	4 000	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peenliivakihises 1,5...3 m sügavusel maapinnast 8 m sügavusel maapinnast on vettpidav sinisavi
Tapa								
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Vagunidepoo	47 300	16 000	73 000	57 000	-	75 000	32 000	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Tapal 3...3,5 m sügavusel maapinnast
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Veduridepoo	72 000	36 000	75 000	177 000	-	134 000	30 000	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Tapal 3...3,5 m sügavusel maapinnast

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			MÄRKUSI
	<i>EESTI RAUDTEE</i> poolt määratletud objekti pindala, m ²	Reostus- kollete üldruumala, m ³	Reostunud territoo- riumi ruumala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv elutsoonis, m ³	Reostunud territoo- riumi ruumala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv tööstustsoo- nis, m ³	Reostunud territooriumi ligikaudne ruumala, m ³	Reostunud territooriumi ruumala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv elutsoonis, m ³	Reostunud territooriumi ruumala, kus on ületatud pinnases saasteainete juhtarv tööstustsoonis, m ³	
Raasiku								
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad endised kõnusemahutid	6 900	6 900	-	6 900	-	27 800	12 100	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni ahumisse 0,5 m paksusesse kihti hujakivi pinnale, mis on Raasikul 1...2 m sügavusel maapinnast
Narva								
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Veduridepoo Narva tsehh	19 600	8 200	3 300	13 800	-	71 500	31 700	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni ahumisse 0,5 m paksusesse kihti hujakivi pinnale, mis on Narvas 1...2 m sügavusel maapinnast
Valga								
<i>Eesti Raudtee</i> Valga Raudteesõlm 1. AS Valga Külmvagunite depoo 2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh 3. Valga Raudteejaam	39 500	44 000	18 600	99 900	-	171 000	86 700	Reostus koguneb maapinnast 3...4 m sügavusele maapinnast saviliiva ja liiva kontaktialale 30 m algab devoni savi

Tabel 4

Eesti Raudtee poolt määratletud objektidel ja väljaspool neid objekte reostuskoormuse vähendamise orienteeruv maksumus naftasaaduste ja fenoolide elutsooni-juhtarvuni pinnases ekspert hinnangu põhjal

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			MÄRKUSI
	EESTI RAUDTEE poolt määratletud objekti pindala, m ²	Reostus- kollete puhastamise maksumus, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv tööstustsoo- nis, milj. EEK	Reostunud territooriumi ligikaudne pindala, ha	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv tööstustsoonis, milj. EEK	
Tallinn								
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Diiselveurite Tsehh	19 200	19,2	10,0	17,0	6	-	-	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peenliivakihi kes on 1,5...3 m sügavusel maapinnast 8 m sügavusel maapinnast on vettpidav sinisavi Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase pesu koos bioremedatsiooniga Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont pole reostatud
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid	1 100	1,3	-	-	1	14,0	3,3	Reostatud on põhiliselt mullal ja saviliival lamava täitepinnase (peamiselt mullane liiv) alaosas 4,5...5,5 m sügavusel maapinnast 7,5 m sügavusel maapinnast lamavas liivakivis on kütuse lahustunud komponendid Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase vahetus Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont pole reostatud
<i>Eesti Raudtee</i> Katlamaja Telliskivi tn. 62	1 600	1,0	0,7	1,7	1	3,0	2,0	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peenliivakihi kes on 1,5...3 m sügavusel maapinnast 8 m sügavusel maapinnast on vettpidav sinisavi Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase pesu koos bioremedatsiooniga Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont pole reostatud

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			MÄRKUSI
	<i>EESTI RAUDTEE</i> poolt määratletud objekti pindala, m²	Reostus- kollete puhastamise maksumus, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv tööstustsoo- nis, milj. EEK	Reostunud territooriumi ligikaudne pindala, ha	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv tööstustsoonis, milj. EEK	
Tapa								
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Vagunidepoo	47 300	8,0	36,5	28,5	10	37,5	16,0	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Tapal 3...3,5 m sügavusel maapinnast Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase pesu koos bioremedatsiooniga Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont on reostatud
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Veduridepoo	72 000	18,0	37,5	88,5	25	67,0	15,0	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Tapal 3...3,5 m sügavusel maapinnast Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase pesu koos bioremedatsiooniga Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont on reostatud
Raasiku								
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad endised kütusemahutid	6 900	1,8	-	1,8	4	13,9	0,5	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Raasikul 1...2 m sügavusel maapinnast Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia: 1. pinnase pesu koos bioremedatsiooniga - väljaspool määratletud reostunud territooriumil, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv elutsoonis 2. kompostimine - väljaspool määratletud reostunud territooriumil, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv tööstustsoonis 3. pinnase vahetus - määratletud reostunud territooriumil Põhjavee joogiveeks kasutatav ülemine horisont on reostatud

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			MÄRKUSI
	<i>EESTI RAUDTEE</i> poolt määratletud objekti pindala, m²	Reostus- kollete puhastamise maksumus, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv tööstus- elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi ligikaudne pindala, ha	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv tööstus- elutsoonis, milj. EEK	
Narva								
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Veduridepoo Narva tsehh	19 600	4,1	1,7	6,9	7	35,8	15,9	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni ahumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Narvas 1...2 m sügavusel maapinnast Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase pesu koos bioremedatsiooniga Põhjavee joogiveeks kasutatav ülemine horisont on reostatud
Valga								
<i>Eesti Raudtee</i> Valga Raudteesõlm 1. AS Valga Külmvagunite depoo 2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh 3. Valga Raudteejaam	39 500	22,0	9,3	50,0	20	85,5	43,5	Reostus koguneb maapinnast 3...4 m sügavusele maapinnast saviliiva ja liiva kontaktialale 30 m algab devoni savi Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase bioventillatsioon Reostunud on pinnase vesi

Tabel 5

Eesti Raudtee poolt määratletud objektidel ja väljaspool neid objekte reostuskoormuse vähendamise orienteeruv maksumus naftasaaduste ja fenoolide sihtarvuni pinnases eksperthinnangu põhjal

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			MÄRKUSI
	EESTI RAUDTEE poolt määratletud objekti pindala, m²	Reostus- kollete puhastamise maksumus, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv tööstus- tsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi ligikaudne pindala, ha	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv tööstus- tsoonis, milj. EEK	
Tallinn								
Eesti Raudtee Tallinna Veduridepoo Diiselveurite Tsehh	19 200	36,5... 88,3	19,0... 46,0	32,3... 78,2		-	-	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peenliivakihises on 1,5...3 m sügavusel maapinnast 8 m sügavusel maapinnast on vettpidav sinisavi Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase bioventillatsioon Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont pole reostatud

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			MÄRKUSI
	<i>EESTI RAUDTEE</i> poolt määratletud objekti pindala, m²	Reostus-kollete puhastamise maksumus, milj. EEK	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv tööstustsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi ligikaudne pindala, ha	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv tööstustsoonis, milj. EEK	
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid	1 100	4,75... 11,5	-	-		26,7...64,4	12,4...29,9	Reoained on põhiliselt mullal ja saviliival lamava täitepinnase (peamiselt mullane liiv) alaosas 4,5...5,5 m sügavusel maapinnast 7,5 m sügavusel maapinnast lamavas liivakivis on kõnuse lahustunud komponendid Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase bioventillatsioon, kui ei kasutata pinnase vahetust Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont pole reostatud
<i>Eesti Raudtee</i> Katlamaja Telliskivi tn. 62	1 600	1,90... 4,60	1,33... 3,22	3,14... 7,59		5,70...13,8	3,80...9,20	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peenliivakihises 1,5...3 m sügavusel maapinnast 8 m sügavusel maapinnast on vettpidav sinisavi Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase bioventillatsioon Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont pole reostatud
Tapa								
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Vagunidepoo	47 300	15,2... 36,8	69,4... 168	54,2... 131		71,3...173	30,4...73,6	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni ahumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Tapal 3...3,5 m sügavusel maapinnast Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase bioventillatsioon Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont on reostatud
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Veduridepoo	72 000	34,2... 82,8	71,3... 173	168... 407		127...308	28,5...69,0	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni ahumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Tapal 3...3,5 m sügavusel maapinnast Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase bioventillatsioon Põhjavee joogiveeks kasutatav horisont on reostatud

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			MÄRKUSI
	<i>EESTI RAUDTEE</i> poolt määratletud objekti pindala, m²	Reostus- kollete puhastamise maksumus, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territoo- riumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadus- te juhtarv tööstus- elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi ligikaudne pindala, ha	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv elutsoonis, milj. EEK	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaaduste juhtarv tööstus- elutsoonis, milj. EEK	
Raasiku								
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad endised kütusemahutid	6 900	6,55... 15,9	-	6,55... 15,9		26,4...63,9	11,5...27,8	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Raasikul 1...2 m sügavusel maapinnast Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase bioventillatsioon Põhjavee joogiveeks kasutatav ülemine horisont on reostatud
Narva								
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Veduridepoo Narva tsehh	19 600	7,79... 18,9	3,14... 7,59	13,1... 31,7		67,9...164	30,1...72,9	Pinnase reostus koguneb saviliivmoreeni alumisse 0,5 m paksusesse kihti lubjakivi pinnale, mis on Narvas 1...2 m sügavusel maapinnast Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase bioventillatsioon Põhjavee joogiveeks kasutatav ülemine horisont on reostatud
Valga								
<i>Eesti Raudtee</i> Valga Raudteesõlm 1. AS Valga Külmvagunite depoo 2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh 3. Valga Raudteejaam	39 500	41,8... 101	17,7... 42,3	94,9... 230		162...393	82,4...199	Reostus koguneb maapinnast 3...4 m sügavusele maapinnast saviliiva ja liiva kontaktialale 30 m algab devoni savi Puhastamiseks kasutatav tehnoloogia - pinnase bioventillatsioon Reostunud on pinnase vesi

Tabel 6

Eesti Raudtee poolt määratletud objektidel ja väljaspool neid objekte reostuskoormustre vähendamiste maksumuste koondhinnangud ekspertarvamuse põhjal

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			
	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadustele kehtestatud juhtarv elutsoonis, milj. EEK		Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadustele kehtestatud juhtarv tööstussoonis, milj. EEK		Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadustele kehtestatud juhtarv elutsoonis, milj. EEK		Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadustele kehtestatud juhtarv tööstussoonis, milj. EEK	
	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu elutsoonis	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu elutsoonis	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu elutsoonis	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu elutsoonis	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu
Eesti Raudtee Tallinna Veduridepoo Diiselveurite Tsehh	10,0	19...46	36,2	68,8...166,5	polnud võimalik piiritleda	polnud võimalik piiritleda	polnud võimalik piiritleda	polnud võimalik piiritleda
Eesti Raudtee Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid	polnud võimalik piiritleda	polnud võimalik piiritleda	1,30	4,75...11,5	14,0	26,7...64,4	3,30	12,4...29,9
Eesti Raudtee Katlamaja Tallinnas, Telliskivi tn. 62	0,7	1,33...3,22	2,70	5,04...12,2	3,00	5,70...13,8	2,00	3,80...9,20
Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo	36,5	69,4...168	36,5	69,4...168	37,5	71,3...173	16,0	30,4...73,6
Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo	37,5	71,3...173	107	202...490	67,0	127...308	15,0	28,5...69,0
Eesti Raudtee Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad endised kütusemahutid	polnud võimalik piiritleda	polnud võimalik piiritleda	1,80	6,55...15,9	13,9	26,4...63,9	0,50	11,5...27,8
Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh	1,70	7,79...18,9	11,0	20,9...50,6	35,8	67,9...164	15,9	30,1...72,9
Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm 1. AS Valga Külmvagunite depoo 2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh 3. Valga Raudteejaam	9,30	41,8...101	72,0	137...331	85,5	162...393	43,5	82,4...199
KOKKU	95,2	211...510	269	514...1 250	257	487...1 180	96,2	199...481

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUMITEL				REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS VÄLJASPOOL EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE TERRITOORIUME			
	Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadustele kehtestatud juhtarv ehutsoonis, milj. EEK		Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadustele kehtestatud juhtarv tööstussoonis, milj. EEK		Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadustele kehtestatud juhtarv ehutsoonis, milj. EEK		Reostunud territooriumi puhastamise maksumus, kus on ületatud pinnases naftasaadustele kehtestatud juhtarv tööstussoonis, milj. EEK	
	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu ehutsoonis	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu ehutsoonis	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu ehutsoonis	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu ehutsoonis	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu
	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu ehutsoonis - 365 milj. EEK Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu - 725...1 760 milj. EEK				Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu ehutsoonis - 353 milj. EEK Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu - 686...1 660 milj. EEK			
	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu ehutsoonis - 25,1 milj. USD Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu - 49,8...121 milj. USD				Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu ehutsoonis - 24,2 milj. USD Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu - 47,1...114 milj. USD			
Eesti Raudtee poolt määratletud objektide pinnase naftasaadustest puhastamise maksumused eksperthinnangu põhjal	Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud juhtarvu ehutsoonis - 49,3 milj. USD Reostuskoormuse vähendamine pinnases alla naftasaadustele kehtestatud sihtarvu - 96,9...235 milj. USD							

8. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDEL PÕHJAVEE REOSTUSE ULATUS JA SELLE PUHASTAMISE ORIENTEERUV MAKSUMUS EKSPERTHINNANGU PÕHJAL

Eesti Raudtee poolt määratletud objektidelt lähtuva reostuse (naftasaadused ja põlevkiviõli) poolt põhjustatud põhjavee saastumise orienteeruv levikuala eksperthinnangu põhjal on toodud tabelis 7.

Tallinnas asuvatelt objektidelt lähtuva põhjavee reostuse levikuala on raske prognoosida. Pinnasevesi on reostunud ca 8 m ulatuses. Reostuse täpset pindalalist ulatust saab määratleda ainult vaatluspuuraukude rajamisega.

Raasiku, Tapa ja Narva objektid paiknevad hüdrokeoloogiliselt kaitsmata aladel ning kui sügavale lubjakivisse antud reostus on tunginud, vajab täpsustamist.

Valga Raudteesõlm paikneb 30 m paksuse pinnakattega alal. Reostus on laiali kandunud horisontaalselt tänu liiva suhteliselt heale veejuhtivusele. 30 m algab devoni savi ning põhjavesi on hüdrokeoloogiliselt kaitstud. Põhjavee ülemise horisondi reostus levib Pedeli jõe suunaliselt ning läbib Valga linna.

Tabelis 8 on toodud *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektidelt lähtuva reostuse (naftasaadused või põlevkiviõli) poolt põhjustatud põhjavee puhastamise orienteeruvad maksumused eksperthinnangu põhjal. Antud juhul on vaadeldud vaba õli kogumise maksumust Tapal põhjaveepinnalt (depressioonilehtri tekitamine) kui ka põhjaveest lahustunud naftasaaduste või põlevkiviõli komponentide eemaldamise maksumust rahvusvahelise kogemuse põhjal. Tapa sõjaväelennuväljal on siiani vaba õli eemaldamiseks põhjaveepinnalt 5 km² suuruselt alalt kulunud ca 10 milj. EEK.

Põhjavee ülemist horisonti veevarustuses ei kasutata järgmistel *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide territooriumitel ja nende vahetusläheduses:

1. Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh;
2. Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla;
3. Telliskivi tn. 62 katlamaja;
4. Tapa Veduridepoo Narva tsehh;
5. Valga Raudteesõlm.

Põhjavee ülemist horisonti veevarustuses kasutatakse järgmistel *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide territooriumite vahetusläheduses:

1. Tapa Vagunidepoo;
2. Tapa Veduridepoo;
3. Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuv kütusehoidla.

Tabel 7

**Eesti Raudtee poolt määratletud objektidelt lähtuva reostuse (naftasaadused või põlevkiviõli) poolt põhjustatud
põhjavee saastumise orienteeruv levikuala
eksperthinnangu põhjal**

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	Üle saasteaine juhtarvu reostatud põhjavee leviku ala eksperthinnangu põhjal, ha	Reostatud põhjavee leviku ala eksperthinnangu põhjal, ha	MÄRKUSI
Tallinn			
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Diiselveurite tsehh	11	32	Põhjaveereostus on jõudnud Kopli elamurajooni alla. Tallinna Veduridepoo territooriumilt suundubki põhjaveereostus naaberaladele.
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid	6	18	Põhjaveereostus on katlamaja Tallinn suunaline. Pinnase ja pinnasevee reostus kasutatavale põhjavee horisondile ohtu ei kujuta.
<i>Eesti Raudtee</i> Katlamaja Telliskivi tn. 62	8	16	Põhjaveereostus on jõudnud Kopli elamurajooni alla. Tallinna Veduridepoo territooriumilt suundubki põhjaveereostus naaberaladele. Katlamaja põhjaveereostuse levikuala ei saa käsitleda lahus Tallinna Reisivagunitepoo põhjaveereostusest.
Tapa			
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Vagunidepoo	> 30	pole võimalik piiritleda	Põhjavee reostuse levikuala satub Tapa linna alla ja võib kattuda osaliselt Veduridepoo põhjavee reostatud alaga. Valgejõgi piiritleb põhjavee reostuse horisontaalse ulatuse, ca 20 m ulatuses on põhjavesi reostunud vees lahustunud naftasaaduste ja põlevkiviõli komponentidega. Ostatabekas oleks põhjavee puhastamist alustada Tapa Vagunidepoost.
<i>Eesti Raudtee</i> Tapa Veduridepoo	ca 30	pole võimalik piiritleda	Valgejõgi drenib tekkinud pinnase ja põhjavee reostuse. Põhjavee ja pinnase reostuse horisontaalne levikuala on piiritletud Valgejõega. ca 20 m ulatuses on põhjavesi reostunud vees lahustunud naftasaaduste ja põlevkiviõli komponentidega.
Raasiku			
<i>Eesti Raudtee</i> Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad endised künusemahutid	4	11	Põhjaveereostuse levikusuund on tõenäoliselt Jõelähtme jõega paralleelne. Põhjaveereostuse ala läbib Raasiku alevit.

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	Üle saasteaine juhtarvu reostatud põhjavee leviku ala eksperthinnangu põhjal, ha	Reostatud põhjavee leviku ala eksperthinnangu põhjal, ha	MÄRKUSI
Narva			
<i>Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh</i>	10	20	Teoreetiline reostatud põhjavee leviku suund on läbi Narva linna Soome lahe suunas. Kuid läheduses asuvad kaevandused võivad põhjustada põhjavee vastupidist voolusuunda. Antud probleem vajab täpsustamist vaatuspuuraukude rajamise kaudu.
Valga			
Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm 1. AS Valga Külmnagunite depoo 2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh 3. Valga Raudteejaam	22	pole võimalik piiritleda	Põhjavee voolusuund on Pedeli jõe poole, milleni jääb Valga Vaksalist ca 800 m. Pedeli jõe ja vaksali vahelisel maa-alal paiknevad elamud ja erinevad kanalisatsioonisüsteemid. Vaatamata sellele on põhjavee alumine horisont hästi kaitsitud pinnase reostuse eest.

Tabel 8

Eesti Raudtee poolt määratletud objektidelt lähtuva reostuse (naftasaadused või põlevkiviõli) poolt põhjustatud põhjavee puhastamise orienteeruv maksumus eksperthinnangu põhjal

EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTID	Üle saasteaine juhtarvu reostatud põhjavee puhastamise maksumus eksperthinnangu põhjal, milj. EEK	Üle juhtarvu reostatud põhjavee puhastamise maksumus eksperthinnangu põhjal, milj. USD	MÄRKUSI
Tallinn			
<i>Eesti Raudtee Tallinna Veduridepoo Diiselveurite Tsehh</i>	30	2,1	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peenliivakihises on ca 1,5...3 m sügavusel maapinnast. Antud põhjavetti veevarustuses ei kasutata.
<i>Eesti Raudtee Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid</i>	16	1,1	Põhjavesi levib ca 7,5 m sügavusel liivakivis. Antud põhjavetti veevarustuses ei kasutata.
<i>Eesti Raudtee Katlamaja Telliskivi tn. 62</i>	22	1,5	Põhjavee kõikumise tsoon liivakivis ja sellel lasuvas peenliivakihises on ca 1,5...3 m sügavusel maapinnast. Antud põhjavetti veevarustuses ei kasutata.
Tapa			
<i>Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo</i>	> 80	> 5,5	Põhjavesi algab juba 1,7 m sügavuselt maapinnast. Ülemise horisondi põhjavetti kasutavad joogiveeks ümbruskonna individuaalelamud.
<i>Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo</i>	80	5,5	Põhjavesi algab juba 1,7 m sügavuselt maapinnast. Ülemise horisondi põhjavetti kasutavad joogiveeks ümbruskonna individuaalelamud.
Raasiku			
<i>Eesti Raudtee Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad endised künsemahutid</i>	11	0,8	Põhjavesi algab 4 m sügavuselt maapinnast. Ülemise horisondi põhjavetti kasutavad joogiveeks ümbruskonna individuaalelamud.
Narva			
<i>Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh</i>	27	1,9	Põhjavesi algab juba 2,0 m sügavuselt maapinnast. Ülemise horisondi põhjavetti antud ümbruskonna veevarustuses ei kasutata.
Valga			
Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm 1. AS Valga Külmvagunite depoo 2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh 3. Valga Raudteejaam	60	4,1	30 m pinnakatte all lamab devoni savi. Põhjavee ülemises horisondis reostuse liikumise suund on Valga linna paneelilamute poole, kus antud horisondi vett joogiveena ei kasutata.
KOKKU	> 326 milj. EEK	> 22,5 milj. USD	

9. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE ÜLDISELOOMUSTUS

9.1. ASUKOHA KIRJELDUS

Tallinn

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh

Diiselveurite tsehi territoorium on 5,0 ha.

Antud territooriumil paiknevad:

- * vedelkütuse laod;
- * diiselmootorite laadimissõlm;
- * vedurite remonditöökojad;
- * katlamaja;
- * adminkorpus.

Mahutipark koosneb 9 metallist maapealsest ja 9 metallist maa-alusest kütusemahutitest, torustikust ning 1 pumbajaamast.

1995. a. kasutati antud territooriumil 9 857,0 t diiselmootorit, 244,9 t masuuti, 190,0 t määrdeõlisid ning 1085,1 t põlevkiviõli.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid

Territoorium pole täpselt piiritletud.

Antud territooriumil paiknevad:

- * üks 2 000 m³ masuudimahuti;
- * ca 1930. a. pärinev vana pumbamaja;
- * 2 maa-alust mahuti, millede maht pole määratletud ning mis on osaliselt täidetud naftasaaduste ja veeseguga.

Kas on hoitud varem antud mahutipargis ka põlevkiviõli, pole teada.

Antud territooriumil on kanalisatsioon, kas koos- või lahkvoolne, pole teada?

Eesti Raudtee Katlamaja, Telliskivi tn. 62

Katlamajale kuuluv territooriumi suurus pole määratletud.

Antud territooriumil paiknevad:

- * maa-alused mahutid (a' 15 m³, tõenäoliselt 2 tk.);
- * endine NSV Liidu aegne õlipüüdja asub Vagunidepoo territooriumil, mida pole siiani, peale Eesti iseseisvumist rekonstrueeritud;
- * õli täis vaadid (a' 200 l);
- * tamponeeritud puurkaev.

Antud territooriumil asuvatesse kanalisatsioonikaevudesse on valgunud õli. Katlamaja kanalisatsioon on koosvoolne ning on rajatud enise NSV Liidu ajal.

Katlamaja territooriumil on täheldatud masuudihoidla lekkeid.

Antud territooriumil on raske piiritleda reostuse päritolu: missugune reostus tuleneb vagunidepoo, milline katlamajast.

Elamud paiknevad katlamajast ca 20 m kaugusel.

Tapa

Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo

Depoo kasutuses oleva maa-ala suuruseks on 2,4 ha.

Vagunidepoo piirneb põhjast haljasala ja elamurajooniga, läänest - tühermaaga, idast - raudtee-alaga ja elamurajooniga, lõunast - raudteega. Depoo territooriumile lähimad elamud paiknevad Uus tänava ääres,

mõnikümmend meetrit depoo põhjapoolsest piirdest.

Tapa Vagunidepoo paikneb nimetatud territooriumil alates 20-ndatest aastatest.

Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo põhitegevuseks on kaubavagunite ja tisternide remont.

Antud territooriumil paiknevad:

- * koostetsehh;
- * rattatsehh;
- * abi- e. mehhaanikatseshh;
- * vagunite ettevalmistamine;
- * värvimise tsehh;
- * kütusemahutid (mahutites on momendil 25 t põlevkiviõli ja 10 t masuuti, 1996. a. andmetel);
- * estakaad;
- * pumbamaja;
- * flotaator (1996/97. a. osteti veel Schöttl'i firma, Saksamaa õliseparaator).

Ettevõttes kujunevad tootmis- ja olmereoveed juhatakse Tapa linna kanalisatsioonisüsteemi. Puudub täielik ülevaade olemasolevast kanalisatsioonisüsteemist. Osa tehnoloogilist vett satub otse pinnasesse.

Territooriumil asuv katlamaja on momendil tegevuse lõpetanud.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo

Tapa Veduridepoo pindala on 36,3 ha.

Antud territooriumil asuvad:

- * katlamaja;
- * katlamaja juures olev maasisene lahtine kütusejäätmehoidla;
- * mehhaanilised puhastusseadmed (settemahuti);
- * vana auruveturite maa-alune kütusehoidla;
- * maa-alune määrdeainete ladu;
- * katlamaja juures olev maa-alune kütusemahuti;
- * kütteladu;
- * maa-alune kütusetorustik;
- * vedurite tankla;
- * DWT-Engineering OY heitvee puhastusjaam.

Raasiku

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

Raasikul asuvad endised kütusemahutid

Raasikul asus varem *Eesti Raudtee* Tallinna Veduridepoo kütusehoidla. Momendil on kolmest maa-pealsest mahutist demonteeritud kaks. Alles on ca 1 000 m³ mahuti, mida pole inventariseeritud.

Antud territooriumil asub veel masuudiga reostunud estakaat, maa-alune õlipüüdja ning endine pumbajaam. Mitte enam kasutatava pumbajaama seinad on pragulised ning masuudised. Maa-alune õlipüüdja on täis masuudijääke, kuid antud õlipüüdjat pole inventariseeritud. Kütuselao territooriumil paiknevad veel välikäimla ning garaažid, mis pole keskkonnaohhtlikud.

Raasiku jaamast tuleb üks raudteeharu antud kütuselao territooriumile. Pinnasevesi asub ca 4 m sügavusel maapinnast.

Lähedal asuvate elumajadeni on ca 20 m. Antud elumajade salvkaevudes pole joogikõlbulik perioodiliselt ülemise põhjaveehorisondi vesi.

Narva

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh

1998. a. I poolaastal lõpetatakse kanalisatsioonisüsteemi ja puhastusseadmete rekonstrueerimine.

1971. a. alates remonditakse antud veduridepoo diiselveedureid. Narva tsehhi territooriumi suuruseks on ca 1 ha.

Antud territooriumil asuvad:

- * üks 2 200 m³ mahuti;

- * kütuseladu (4*60 m³ mahutid);
- * veduridepoo;
- * vedurite tankmiseplats;
- * õlijääkide ladu;
- * kütusepumbajaam;
- * õliseparaator;
- * mahajäetud maa-alune kütusemahuti.

Väljavahetatud on Narva tsehhi territooriumil osa kanalisatsioonitrassi ning selle käigus on väljavahetatud osa naftasaadustega reostatud pinnast, mis on veetud antud depoost Narva Raudteesõlme idapoolsesse ossa. Antud platsil on toimunud naftaproduktide väljaleostumine sademete toimet ning sadevetega naftasaadused on kandunud pinnasesse ja põhjavette.

Valga

Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm

1. AS Valga Külmvagunite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam

Antud territooriumi suurus on raske piiritleda. Valga Raudteesõlmes asuvad mitme ettevõtte tootmishooned, kuid mis ei kuulu *Eesti Raudteele*.

Valga Raudteesõlmes paiknevad:

- * kütusemahutid;
- * kütustrassid;
- * tootmiskanalisatsioonid, mis on reostunud õlidega;
- * tootmisüksused, millede põrandad on läbiimunud jääkõlidega;
- * vedurite seisuplatsid;
- * haruteed.

Valga vaksali poolse puurkaevu ülemine mantel on defektne, mille kaudu on kandunud liiv puurkaevu. Siiani puurkaevus naftasaadustega reostust pole täheldatud. Mõlemad, varem Eesti Raudteele kuulunud puurkaevud on üleantud Valga linnale ning tamponeerimata.

9.2. ESINEVA REOSTUSE ISELOOMUSTUS

Tallinn

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh

Esineb naftasaadustega ja põlevkiviõliga reostus.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid

Esineb naftasaadustega reostus.

Eesti Raudtee Katlamaja Telliskivi tn. 62

Esineb naftasaadustega ja põlevkiviõliga reostus.

Tapa

Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo

Esineb naftasaadustega ja põlevkiviõliga reostus.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo

Esineb naftasaadustega ja põlevkiviõliga reostus.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi
Raasikul asuvad endised kütusemahutid
Esineb naftasaadustega reostus.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh
Esineb naftasaadustega reostus.

Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm

1. AS Valga Külmvagunite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam

Esineb naftasaadustega reostus. Välistada ei saa ka reostust põlevkiviõliga, kuid antud reostuse esinemine on ebatõenäoline.

9.3. PINNASE SAASTATUS

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehha

Pinnas on saastatud reostuskolletes vahetult maapinnal. Mujal territooriumil on pinnas saastatud pinnase sügavamates kihtides.

Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid

Pinnas on saastatud pinnase sügavamates kihtides.

Pinnas on saastatud reostuskolletes vahetult maapinnal. Mujal territooriumil on pinnas saastatud pinnase sügavamates kihtides.

Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo

Pinnas on saastatud reostuskolletes vahetult maapinnal. Mujal territooriumil on pinnas saastatud pinnase sügavamates kihtides.

Pinnas on saastatud reostuskolletes vahetult maapinnal. Mujal territooriumil on pinnas saastatud pinnase sügavamates kihtides.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

Raasikul asuvad endised kütusemahutid

Pinnas on saastatud pinnase sügavamates kihtides.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh

Pinnas on saastatud reostuskolletes vahetult maapinnal. Mujal territooriumil on pinnas saastatud pinnase sügavamates kihtides.

Valga

***Eesti Raudtee* Valga Raudteesõlm**

1. AS Valga Külmvagunite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam

Pinnas on saastatud reostuskolletes vahetult maapinnal. Mujal territooriumil on pinnas saastatud pinnase sügavamates kihtides.

9.4. PINNASEVEE SAASTATUS

Tallinn

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh**

Pinnasevesi on saastatud naftasaadustega ja fenoolidega.

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi**

Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid

Pinnase vesi on saastatud naftasaadustega.

***Eesti Raudtee* Katlamaja Telliskivi tn. 62**

Pinnasevesi on saastatud naftasaadustega ja fenoolidega.

Tapa

***Eesti Raudtee* Tapa Vagunidepoo**

Pinnasevesi on saastatud naftasaadustega ja fenoolidega.

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo**

Pinnasevesi on saastatud naftasaadustega ja fenoolidega.

Raasiku

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi**

Raasikul asuvad endised kütusemahutid

Pinnasevesi on saastatud naftasaadustega.

Narva

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Narva tsehh**

Pinnasevesi on saastatud naftasaadustega, mis on tingitud jääkreostusest.

Valga

***Eesti Raudtee* Valga Raudteesõlm**

1. AS Valga Külmvagunite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam

Pinnasevesi on saastatud naftasaadustega.

9.5. PINNAVEE SAASTATUS

Tallinn

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh**

Lähikonnas saastatud pinnasevesi puudub.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi
Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid
Lähikonnas saastatud pinnasevesi puudub.

Eesti Raudtee Katlamaja Telliskivi tn. 62
Lähikonnas saastatud pinnasevesi puudub.

Tapa

Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo
Saastab kaudselt Valgejõe.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo
Saastab vahetult Valgejõe.

Raasiku

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi
Raasikul asuvad endised kütusemahutid
Lähikonnas saastatud pinnasevesi puudub.

Narva

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh
Eksisteerib teoreetiline Narva jõe reostamise oht, kuid idapoolse rajatud maanteetõttu on pinnasevee reostamise võimalus ainult teoreetiline.

Valga

Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm

1. AS Valga Külmgavunite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam

Pedeli jõgi asub ca 800 m kaugusel põhjasuunas Valga Raudteesõlmest ning seetõttu eksisteerib teoreetiline pinnasevee reostamise võimalus.

9.6. HEITVEE SAASTATUS

Tallinn

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi
Heitvesi on naftasaadustega ja fenoolidega saastatud, kuid mis suunatakse linnakanalisatsiooni ja linna puhastusseadmetesse. Otsest ohtu looduskeskonnale antud saasteained ei kujuta, väljaarvatud reostuse osaline kandumine kanalisatsiooni mittehermeetilisuse tõttu ümbritsevasse pinnasesse.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid
Heitvesi on naftasaadustega saastatud, kuid mis suunatakse linnakanalisatsiooni ja linna puhastusseadmetesse. Otsest ohtu looduskeskonnale antud saasteained ei kujuta, väljaarvatud reostuse osaline kandumine kanalisatsiooni mittehermeetilisuse tõttu ümbritsevasse pinnasesse.

Eesti Raudtee Katlamaja Telliskivi tn. 62

Heitvesi on naftasaadustega ja fenoolidega saastatud, kuid mis suunatakse linnakanalisatsiooni ja linna puhastusseadmetesse. Otsest ohtu looduskeskonnale antud saasteained ei kujuta, väljaarvatud reostuse osaline kandumine kanalisatsiooni mittehermeetilisuse tõttu ümbritsevasse pinnasesse.

Tapa

***Eesti Raudtee* Tapa Vagunidepoo**

Heitvesi otsest ohtu looduskeskkonnale ei kujuta, väljaarvatud reostuse osaline kandumine kanalisatsiooni mittehermeetilisuse tõttu ümbritsevasse pinnasesse ja põhjavette.

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo**

Heitvesi otsest ohtu looduskeskkonnale ei kujuta, väljaarvatud reostuse osaline kandumine kanalisatsiooni mittehermeetilisuse tõttu ümbritsevasse pinnasesse ja põhjavette.

Raasiku

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi**

Raasikul asuvad endised kütusemahutid

Kanalisatsioon puudub.

Narva

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Narva tsehh**

Otsest ohtu heitvesi looduskeskkonnale ei kujuta, väljaarvatud osaline reostus kanalisatsiooni mittehermeetilisuse tõttu ümbritsevasse pinnasesse (osa kanalisatsiooni on väljavahetatud) ja põhjavette. 1998. a. esimesel poolaastal lõpetatakse kanalisatsiooni rekonstrueerimine.

Valga

***Eesti Raudtee* Valga Raudteesõlm**

1. AS Valga Külmvagunite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam

Heitvesi on naftasaadustega saastatud, kuid mis suunatakse linnakanalisatsiooni ja linna puhastusseadmetesse. Otsest ohtu looduskeskkonnale antud saasteained ei kujuta, väljaarvatud reostuse osaline kandumine kanalisatsiooni mittehermeetilisuse tõttu ümbritsevasse pinnasesse ja põhjavette.

9.7. PÕHJAVEE SAASTATUS

Tallinn

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh**

Põhjavee ülemine horisont on reostunud. Põhjavee alumine horisont on kaitstud reostuse eest.

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi**

Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid

Põhjavee ülemine horisont on reostunud. Põhjavee alumine horisont on kaitstud reostuse eest.

***Eesti Raudtee* Katlamaja Telliskivi tn. 62**

Põhjavee ülemine horisont on reostunud. Põhjavee alumine horisont on kaitstud reostuse eest.

Tapa

***Eesti Raudtee* Tapa Vagunidepoo**

Põhjavesi on reostuse eest kaitsmata.

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo**

Põhjavesi on reostuse eest kaitsmata.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

Raasikul asuvad endised kütusemahutid

Põhjavesi on reostuse eest kaitsmata.

Narva

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh

Põhjavesi on reostuse eest kaitsmata.

Valga

Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm

1. AS Valga Külmvagunite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam

Põhjavee ülemine horisont on reostunud. Põhjavee alumine horisont on kaitstud reostuse eest.

9.8. ÕHU SAASTATUS

Tallinn

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh

Õhusaastajateks antud ettevõtte territooriumil on:

- * vedurite remonditsehi katlamaja;
- * liivakuivatusjaoskond.

Kuigi Tallinnas veevarustuses kasutatav vesi ohustatud ei ole, satub **kütusehais** maa-aluste kommunakatsioonide trasside kaudu ümbritsevate majade keldritesse ning šoklikorrustele.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid

Antud territooriumil õhusaastajat ei eksisteeri.

Eesti Raudtee Katlamaja Telliskivi tn. 62

Antud katlamaja on gaasiküttel. Õhusaastajat ei eksisteeri.

Kuigi Tallinnas kasutatav vesi ohustatud ei ole, satub **kütusehais** maa-aluste kommunakatsioonide trasside kaudu ümbritsevate majade keldritesse ning šoklikorrustele.

Tapa

Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo

Katlamaja lõpetas tegevuse 1996. a.

Õlijaätmete (õli välja põletamine metallist) põletamine vanametalli tükeldamise kohas saastab õhku. Kõnelustes kohalike elanikega selgus, et õlijaäkide põletamisel tekkinud saaste põhjustab tervisehäireid, kuivava pesu määrdumist ja muid häiringuid.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo

Eksisteerib katlamajast tulenev õhureostus. Käesoleval momendil on õhusaasteluba vormistatud.

Raasiku

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi
Raasikul asuvad endised kütusemahutid

Õhureostust ei esine.

Narva

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh

Esinevad õhusaaste allikad, kuid need ei ületa kehtivaid norme.

Valga

Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm

1. AS Valga Külmgagunite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam

Suurimaks õhu saasteallikateks on katlamaja korstnad.

Kuigi Valgas veevarustuses kasutatav vesi ohustatud ei ole, satub **kütusehais** maa-aluste kommunakatsioonide trasside kaudu ümbritsevate majade keldritesse ning šoklikorrustele.

10. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDEL REOSTUSE PÕHJUSTAJAD

Tallinn

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

1. Vedurite seisuplatsid - õlist tilkuvad vedurid
2. Kütusemajandus (laod, trassid, pumbajaamad)
3. Koosvoolne kanalisatsioon (kanalisatsiooni hermeetilisuse puudumine)
4. Remondi töökojad

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid

1. Endise maa-pealse mahuti jääkreostus
2. Kaks maaalust mahutit
3. Endise pumbamaja jääkreostus

Eesti Raudtee Katlamaja Telliskivi tn. 62

1. Endised kütusemahutid
2. Koosvoolne kanalisatsioon
3. Naabruses asuv Tallinna Reisivagunite Depoo

Tapa

Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo

1. Olemasolevad ja kasutatavad estakaadid
2. Kütusehoidlad
3. Remonditöökojad
4. Koosvoolne kanalisatsioon

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo

1. Vedurite seisuplatsid - õlist tilkuvad vedurid
2. Kütusemajandus (laod, trassid, pumbajaamad)
3. Koosvoolne kanalisatsioon (osaline kanalisatsiooni hermeetilisuse puudumine)

Raasiku

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

Raasikul asuvad endised kütusemahutid

1. Endiste mahutite jääkreostus
2. Endise õlipüüdja jääkreostus
3. Endise naftasaaduste vastuvõtu estakaadi jääkreostus
4. Endise naftasaaduste pumbamaja jääkreostus

Narva

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh

1. Vedurite seisuplatsid - õlist tilkuvad vedurid
2. Kütusemajandus (laod, trassid, pumbajaamad)
3. Remondi töökojad

Valga

Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm

1. AS Valga Külmvagunite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam
1. Vedurite seisuplatsid - õlist tilkuvad vedurid (Teiste depoodega võrreldes tilguvad vedurid Valgas kõige vähem. Läti Vabariigist saabuval vedurid ei pidavat tilkuma?)
2. Kütusemajandus (laod, trassid, pumbajaamad)
3. Koosvoolne kanalisatsioon (kanalisatsiooni hermeetilisuse puudumine)
4. Remondi töökojad

11. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE NAABERTERRITOORIUMITELT LÄHTUV REOSTUS

Tallinn

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh

Diiselvehurite tsehh asub elamurajoonis: lõunast Heina tn. elumajad ja põhjast Kopli tn. elumajad. Läänes asub Kopli kaubajaam ning idas asuvad endine Elektromehhaanika tehas ja Tallinna Reisivagunite Depoo. Kuna reostus levib põhjasuunaliselt, siis *Eesti Raudtee* Tallinna Veduridepoo Diiselvehurite Tsehh territooriumile kõrvalterritooriumitel pinnase ja põhjavee reostust ei levi.

Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi

Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid

Suurtüki tn. 10 naftasaaduste mahutid asuvad Vanalinnast põhjapool. Põhjast piirneb Suurtüki tn. 10 Põhja pst. ning lõunast *Eesti Raudtee* remonditöökodadega. Läände jääb *Harju Maaliinide* busside parkla ning itta staadion. Eksisteerib reostuse kandumise võimalus *Eesti Raudtee* remonditöökodadest, kuid arvestades seal kasutatavate õlide ja kütuste koguseid, pole reaalne, et sealt pärinev reostus ületab endisest naftasaaduste laost pärinev reostuse. Seega *Eesti Raudtee* Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvate naftasaaduste lao territooriumile kõrvalterritooriumitel pinnase ja põhjavee reostust ei levi.

Eesti Raudtee Katlamaja Telliskivi tn. 62

Telliskivi tn. 62 Katlamajast läänes paiknevad *Eesti Raudtee* Veeremiamet ja endine Margariini tehas, edelas *Eesti Raudtee* Tallinna Veduridepoo Diiselvehurite Tsehh, lõunas endine Elektromehhaanika tehas, idas *Eesti Raudtee* Tallinna Reisivagunite depoo ja põhjas Kopli tn. asuvad elamud. Antud territooriumile kandub pinnase ja põhjavee reostus *Eesti Raudtee* Tallinna Reisivagunite depoo. Katlamaja territooriumil asuva pinnase ja põhjavee reostuse likvideerimisel tuleb seda teha komplekselt *Eesti Raudtee* Tallinna Reisivagunite depoo pinnase ja põhjavee reostuse likvideerimisega.

Antud territooriumilt on kandunud pinnase ja põhjavee reostus Kopli elamurajooni territooriumile.

Tapa

***Eesti Raudtee* Tapa Vagunidepoo**

Tapa Vagunidepoo paikneb Tapa linnas 20 m kaugusel elamurajoonist. Antud territooriumile ümbritsevatelt territooriumitel pinnase ja põhjavee reostust ei levi. Tapa Vagunidepoost põhjas asuvad Tapa Leivatehas, Tapa Katlamaja, AS Addinol Terminaal jne. Kuna Tapa Vagunidepoo territooriumilt levib naftasaaduste ja põlevkiviõli reostus põhjasuunaliselt, siis eespool loetletud ettevõtete territooriumitelt reostuse leviku ohtu Tapa Vagunidepoo territooriumile pole. *Eesti Raudtee* Tapa Vagunidepoo territooriumilt lähtuv reostus võib reostada eelpoolloetletud ettevõtete territooriume.

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo**

Tapa Veduridepoo paikneb Tapa linnapõhjaosas. Pinnase ja põhjavee reostus levib Valgejõe suunaliselt, mis drenib põhjaveega leviva reostuse. Antud territooriumile muudelt territooriumitelt pinnase ja põhjavee reostust ei levi.

Raasiku

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi**

Raasikul asuvad endised kütusemahutid

Raasikul asuvad kütusemahutid paiknevad Raasiku raudteejaamast kagus. Antud mahutipargi territooriumist läände, 800...1 000 m kaugusele, jääb Jõelähtme jõgi. Pinnase ja põhjavee reostus levib peamiselt põhjasuunaliselt. Raasiku asulast edelasse jäävate elamute pinnaseveest toituvate salvkaevude vesi on reostatud perioodiliselt naftasaadustega. Antud territooriumile muudelt territooriumitelt pinnase ja põhjavee reostust ei levi.

Narva

***Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Narva tsehh**

Tapa Veduridepoo Narva tsehhist läänes ja lõunas paiknevad elamurajoonid (Raudtee tn. ja Joala tn. elamud). Tapa Veduridepoo Narva tsehhist itta, ca 300 m kaugusele, jääb Narva jõgi. Pinnasereostus idasuunaliselt ei levi, kuna Kalda tn. on ehitatud antud territooriumile ca 4 m süvendisse. Põhjaveereostuse idasuunalise leviku piirab Narva jõgi. Tapa Veduridepoo Narva tsehhist põhja jääb *Eesti Raudtee* Narva Vaksal, mille territooriumil esineb pinnase reostus naftasaadustega. Kuna pinnase ja põhjavee reostuse levik on põhjasuunaline, siis Tapa Veduridepoo Narva tsehhist territooriumile muudelt territooriumitelt pinnase ja põhjavee reostust ei levi.

Valga

***Eesti Raudtee* Valga Raudteesõlm**

1. AS Valga Külmvagunite depo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam

Valga Raudteesõlm paikneb Tehnika tn. (lõunas), Pikk tn. (idas), Jaama pst. (põhjas) vahelisel territooriumil. Elamud asuvad Valga Raudteesõlme vahetusläheduses. Valga Raudteesõlmest läände jääb endine Teraviljasaaduste Kombinaat.

800 m kaugusel Valga Raudteesõlmest voolab Pedeli jõgi.

Valga Raudteesõlme territooriumil on raske piiritleda AS Valga Külmvagunite depoost, Tapa Veduridepoo Valga tsehhist ning Valga Raudteejaamast lähtuvat pinnase ja põhjavee reostust. *Eesti Raudtee* Valga Raudteesõlme territooriumile muudelt territooriumitelt pinnase ja põhjavee reostust ei levi.

Valga linna territooriumil on juba raske piiritleda, kas pinnase ja põhjavee reostus lähtub ainult Valga Raudteesõlme territooriumilt või ka Valga Linna Katlamaja territooriumilt.

**12. AS EESTI RAUDTEE POOLT MÄÄRATLETUD OBJEKTIDE
KESKKONNAALANE OHTLIKKUS PRIORITEETSUSE JÄRJEKORRAS
KOOS ESINEVATE PROBLEEMIDEGA**

Tapa - prioriteetid nr. 1 ja 2, kuna on reostatud ulatuslikult põhjavee kui joogivee horisont.

i Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo

1. Nõrk remondibaas ja tilkuvad vedurid
2. Vedurite seisuplatsid - keskkonnanõuetele vastava drenaaži puudumine
3. Olemasolevad ja kasutatavad estakaadid
4. Kütusehoidlad koos kütusemajandusega (trassid, pumbajaamad jne.)
5. Remonditöökojad
6. Koosvoolne kanalisatsioon (kanalisatsiooni hermeetilisuse puudumine)
7. Vees lahustunud naftasaaduste komponentide käitlustehnoloogia puudumine

ii Eesti Raudtee Tapa Vagunidepoo

1. Olemasolevad ja kasutatavad estakaadid - keskkonnanõuetele vastava drenaaži puudumine
2. Kütusehoidlad koos kütusemajandusega (trassid, pumbajaamad jne.)
3. Remonditöökojad
4. Koosvoolne kanalisatsioon (kanalisatsiooni hermeetilisuse puudumine)
5. Vees lahustunud naftasaaduste komponentide käitlustehnoloogia puudumine

Raasiku - prioriteet nr. 3, kuna on reostatud juba põhjavee ülemine horisont, kust võtavad salvkaevud vett. Antud territoorium paikneb hüdrogeoloogiliselt kaitsmata alal. Eksisteerib naftasaadustega reostuse edasikandumise võimalus. Tegemist on jääkreostusega.

**iii Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi
Raasikul asuvad endised kütusemahutid**

1. Endiste mahutite jääkreostus
2. Endise õlipüüdja jääkreostus
3. Endise naftasaaduste vastuvõtu estakaadi jääkreostus
4. Endise naftasaaduste pumbamaja jääkreostus

Narva - prioriteet nr. 4, kuna antud territoorium paikneb hüdrogeoloogiliselt kaitsmata alal ning Narva Raudteesõlm on Eesti Vabariigi piirijaam.

iv Eesti Raudtee Tapa Veduridepoo Narva tsehh

1. Vedurite seisuplatsid - õlist tilkuvad vedurid
2. Kütusemajandus (laod, trassid, pumbajaamad)
3. Osaliselt koosvoolne kanalisatsioon (kanalisatsiooni hermeetilisuse puudumine)
4. Remondi töökojad

Valga - prioriteet nr. 5, kuna Valga Raudteesõlm on Eesti Vabariigi piirijaam.

v Eesti Raudtee Valga Raudteesõlm

1. AS Valga Külmgaguniite depoo
2. Tapa Veduridepoo Valga tsehh
3. Valga Raudteejaam
 1. Vedurite seisuplatsid - õlist tilkuvad vedurid
 2. Kütusemajandus (laod, trassid, pumbajaamad)
 3. Koosvoolne kanalisatsioon (kanalisatsiooni hermeetilisuse puudumine)
 4. Remonditöökojad

Tallinn - prioriteedid nr. 6, 7 ja 8. Antud kohtades on maa kõige kallim ning eksisteerib tõenäosus, et uusehituste käigus veetakse reostatud pinnas välja vundamentide rajamisel ning investorid on huvitatud, et pinnas ja põhjavesi saaks puhastatud. Esineb jääkreostus.

- vi *Eesti Raudtee* Katlamaja Telliskivi tn. 62 - reostuse probleeme saab lahendada ainult komplekselt Eesti Raudtee Tallinna Reisivagunite depoo.
 - 1. Endised kütusemahutid
 - 2. Koosvoolne kanalisatsioon
 - 3. Naabruses asuv Tallinna Reisivagunite Depoo

- vii *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh- reostus on põhiliselt levinud väljaspoole depoo territooriumi.
 - 1. Vedurite seisuplatsid - õlist tilkuvad vedurid
 - 2. Kütusemajandus (laod, trassid, pumbajaamad)
 - 3. Koosvoolne kanalisatsioon (kanalisatsiooni hermeetilisuse puudumine)
 - 4. Remondi töökojad

- vii *Eesti Raudtee* Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh Suurtüki tn. 10 asuvad naftasaaduste mahutid - antud reostatud ala paikneb investeerimiseks väga soodsas kohas. Kõige odavam tuleb uusehituste käigus pinnaseteisaldamisega reostuse likvideerimine.
 - 1. Endise maaapealse mahuti jääkreostus
 - 2. Kaks maaalust mahutit
 - 3. Endise pumbamaja jääkreostus

JÄRELDUSED

1. *Eesti Raudtee* 1. keskkonnavalaseks prioriteediks on Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhis, Tapa Veduridepoo, Tapa Veduridepoo Narva ja Valga tsehhides diiselmootorvedurite remondibaasi parandamine.
2. *Eesti Raudtee* 2. keskkonnavalaseks prioriteediks on Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi, Tapa Veduridepoo Narva (pole veel töös) ja Valga tsehhidesse kaasaegsete, keskkonnanõuetele vastavate õlipüüdjate ja -separaatorite rajamine.
3. *Eesti Raudtee* 3. keskkonnavalaseks prioriteediks on olemasolevatesse depoodesse kaasaegsete, keskkonnavalastele nõuetele vastavate kütuseladude rajamine koos sellega kaasaskäivate kommunikatsioonidega.
4. *Eesti Raudtee* 4. keskkonnavalaseks prioriteediks on depoodes (väljaarvatud Tapa Veduridepoo Narva Tsehh) ja katalamajas olemasolevate kanalisatsioonitrasside inventariseerimine ning nende korrastamine.
5. *Eesti Raudtee* 5. keskkonnavalaseks prioriteediks on vedurite ja remonti minevate vagunite seisuplatside kaasajastamine (seisuplatside isoleerimine looduskeskkonnast, drenaažisüsteemide rajamine jne.).
6. *Eesti Raudtee* 6. keskkonnavalaseks prioriteediks on maapelase jääkreostuse ning maa-aluste kommunikatsioonide likvideerimine.
7. *Eesti Raudtee* 7. keskkonnavalaseks prioriteediks on reostatud pinnase puhastamine reostuskolletes.
8. *Eesti Raudtee* 8. keskkonnavalaseks prioriteediks on reostatud pinnase puhastamine oma objektide territooriumitelt.
9. *Eesti Raudtee* 9. keskkonnavalaseks prioriteediks on reostunud pinnase puhastamine oma objektide territooriumite naaberaladelt.
10. *Eesti Raudtee* 10. keskkonnavalaseks prioriteediks on põhjavee puhastamine oma objektide territooriumitelt ja naaberaladelt, kuna reostuskolded asuvad antud töös loetletud objektidel. Naaberaladelt antud objektide territooriumitele reostust ei levi.
11. *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide territooriumitel asuvates reostuskolletes reostatud pinnase, kus pinnase reostatus naftasaadustega ja põlevkiviõliga ületab saasteainete juhtarvu tööstustsoonis, puhastamise orienteeruvaks maksumuseks **saasteainete juhtarvuni elutsoonis on 75,4 milj. EEK.**

Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh	19,2	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla	1,3	milj. EEK
<i>Eesti Raudtee</i> Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja	1,0	milj. EEK
Tapa Vagunidepoo	8,0	milj. EEK
Tapa Veduridepoo	18	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuv kütusehoidla	1,8	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Narva tsehh	4,1	milj. EEK
Valga Raudteesõlm	22	milj. EEK

KOKKU 75,4 milj. EEK

12. *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide territooriumitel reostatud pinnase, kus pinnase reostatus naftasaadustega ja põlevkiviõliga ületab saasteainete juhtarvu tööstustsoonis, puhastamise maksumused **saasteainete juhtarvuni elutsoonis** on 268 milj. EEK.

Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh	36,2	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla	1,3	milj. EEK
<i>Eesti Raudtee</i> Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja	2,7	milj. EEK
Tapa Vagunidepoo	36,5	milj. EEK
Tapa Veduridepoo	106,5	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuv kütusehoidla	1,8	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Narva tsehh	11	milj. EEK
Valga Raudteesõlm	72	milj. EEK
KOKKU	268	milj. EEK

13. *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide territooriumitel reostatud pinnase, kus pinnase reostatus naftasaadustega ja põlevkiviõliga on saasteainete juhtarvude vahel tööstus- ja elutsoonis, puhastamise maksumused **saasteainete juhtarvuni elutsoonis** on 363,7 milj. EEK.

Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh	46,2	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla	1,3	milj. EEK
<i>Eesti Raudtee</i> Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja	3,4	milj. EEK
Tapa Vagunidepoo	73	milj. EEK
Tapa Veduridepoo	144	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuv kütusehoidla	1,8	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Narva tsehh	12,7	milj. EEK
Valga Raudteesõlm	81,3	milj. EEK
KOKKU	363,7	milj. EEK

14. *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide territooriumitel asuvates reostuskolletes reostatud pinnase, kus pinnase reostatus naftasaadustega ja põlevkiviõliga ületab saasteainete juhtarvu tööstustsoonis, puhastamise orienteeruvaks maksumuseks **saasteainete sihtarvuni** on 149...360 milj. EEK.

Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh	36,5...88,3	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla	4,75...11,5	milj. EEK
<i>Eesti Raudtee</i> Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja	1,90...4,60	milj. EEK
Tapa Vagunidepoo	15,2...36,8	milj. EEK
Tapa Veduridepoo	34,2...82,8	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuv kütusehoidla	6,55...15,9	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Narva tsehh	7,79...18,9	milj. EEK
Valga Raudteesõlm	41,8...101	milj. EEK
KOKKU	148,69...359,8	milj. EEK

15. *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide territooriumitel reostatud pinnase, kus pinnase reostatus naftasaadustega ja põlevkiviõliga ületab saasteainete juhtarvu tööstustsoonis, puhastamise maksumused **saasteainete sihtarvuni** on 517,3...1 249 milj. EEK.

Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh	69...	170	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla	4,8...	12	milj. EEK
Eesti Raudtee Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja	5,0...	12	milj. EEK
Tapa Vagunidepoo	69...	168	milj. EEK
Tapa Veduridepoo	202...	490	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuv kütusehoidla	6,5...	16	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Narva tsehh	21...	51	milj. EEK
Valga Raudteesõlm	140...	330	milj. EEK
KOKKU	517,3...	1 249	milj. EEK

16. Eesti Raudtee poolt määratletud objektide territooriumitel reostatud pinnase, kus pinnase reostatus naftasaadustega ja põlevkiviõliga on saasteainete juhtarvude vahel tööstus- ja elutsoonis, puhastamise maksumused saasteainete sihtarvuni on > 182...440 milj. EEK.

Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh	19,0...	46,0	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla	-		milj. EEK
Eesti Raudtee Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja	1,33...	3,22	milj. EEK
Tapa Vagunidepoo	69,4...	168	milj. EEK
Tapa Veduridepoo	71,3...	173	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuv kütusehoidla	-		milj. EEK
Tapa Veduridepoo Narva tsehh	3,14...	7,59	milj. EEK
Valga Raudteesõlm	17,7...	42,3	milj. EEK
KOKKU	> 182...	440	milj. EEK

17. Eesti Raudtee poolt määratletud objektide territooriumitelt lähtuva reostatud põhjavee puhastamise orienteeruv maksumus, kus põhjavee reostatus naftasaadustega ja põlevkiviõliga ületab saasteainete juhtarvu, puhastamise maksumused alla saasteainete juhtarvu on > 326 milj. EEK.

Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh	30	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla	16	milj. EEK
Eesti Raudtee Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja	22	milj. EEK
Tapa Vagunidepoo	> 80	milj. EEK
Tapa Veduridepoo	80	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuv kütusehoidla	11	milj. EEK
Tapa Veduridepoo Narva tsehh	27	milj. EEK
Valga Raudteesõlm	60	milj. EEK
KOKKU	> 326	milj. EEK

18. Eesti Raudtee poolt määratletud objektide keskkonnaohtlikkus prioriteetsuse järjekorras:

- i Tapa Veduridepoo
- ii Tapa Vagunidepoo
- iii Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehhi Raasikul asuv kütusehoidla
- iv Tapa Veduridepoo Narva tsehh
- v Valga Raudteesõlm
- vi Eesti Raudtee Tallinnas Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja
- vii Tapa Veduridepoo Tallinna Vedurite Remonditsehh

viii Tapa Veduridepoo **Tallinna** Vedurite Remonditsehhi Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla

19. *Eesti Raudtee* poolt määratletud objektide saastatuse tase on erinev.

Nr.	Objekt	Reostuse tüüp	Pinnase saastus	Pinnase-vee saastatus	Pinnavee saastatus	Heitvee saastatus	Põhjavee saastatus põhjavee horisont		Õhu saastatus	Reostuse levik naaber-aladelt
							üle-mine	ahumine		
1.	Tapa Veduridepoo	N+P	+++	+	+ Valgejõgi	+	+	+	+	-
2.	Tapa Vagunidepoo	N+P	++	+	+ (?)	+	+	+	+	-
3.	Tallinna Veduridepoo Raasikul asuv kütusehoidla	N	+	+	-	-	+	+	-	-
4.	Tapa Veduridepoo Narva tsehh	N	++	+	+ (?)	+	+	+	-	-
5.	Valga Raudteesõlm	N+ P(?)	++	+	-	+	+	-	+	-
6.	Eesti Raudtee Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja	N+P	+++	+	-	+	+	-	+	+
7.	Tallinna Veduridepoo Diiselveedurite tsehh	N+P	+++	+	-	+	+	-	+	-
8.	Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla	N	+	+	-	-	+	-	-	-

Märkus:

- N - naftasaadused
- P - põlevkiviõli
- +/- - eksisteerib / ei eksisteeri (reostus)
- +++ - väga tugev reostus
- ++ - tugev reostus
- +
- +
- + (?) - antud tüüpi reostatuse küsitavus

20. Eesti Raudtee poolt määratletud objektide kõrvalterritooriumite pinnase (alla saasteainete juhtarvu tööstustsoonis) ja põhjavee (alla saasteainete juhtarvu) puhastamise maksumused on vastavalt 96,8...481 milj. EEK ja ? (antud summa määramatus) EEK.

Nr.	Objekt	Naaberalade pinnases reostuskoormuse vähendamise orienteeruv maksumus, milj. EEK		Naaberalade põhjavees reostuskoormuse vähendamise orienteeruv maksumus, milj. EEK
		alla saasteainete juhtarv tööstustsooni pinnases	alla saasteainete sihtarvu pinnases	
1.	Tapa Veduridepoo	15,0	28,5...69,0	Reostuse päritolu naaberaladel vajab uuringuid
2.	Tapa Vagumidepoo	16,6	30,4...73,6	Reostuse päritolu naaberaladel vajab uuringuid
3.	Tallinna Veduridepoo Raasikul asuv kütusehoidla	0,5	11,5...27,8	Naaberaladel reostust ei esine
4.	Tapa Veduridepoo Narva tsehh	15,9	30,1...72,9	Naaberaladel reostust ei esine
5.	Valga Raudteesõlm	43,5	82,4...199	Reostuse päritolu naaberaladel vajab uuringuid
6.	Eesti Raudtee Telliskivi tn. 62 asuv katlamaja	2,0	3,80...9,20	Naaberaladel reostust ei esine
7.	Tallinna Veduridepoo Diiselveurite tsehh	-	-	Reostuse päritolu naaberaladel vajab uuringuid
8	Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuv kütusehoidla	3,3	12,4...29,9	Naaberaladel reostust ei esine
	KOKKU	> 96,8	> 199...481	?

21. Kui pole täidetud järeldused 1-7 loetletud järjekorras, siis pole pinnase ja põhjavee puhastamine põhjendatud.

22. *Eesti Raudtee* poolt loetletud objektide territooriumitel ja naaberaladel pinnase puhastamine maksab > 1 730 milj. EEK.

23. Eesti Raudtee poolt loetletud objektide territooriumitelt lähtuv põhjavee reostuskoormuse vähendamine maksab > 326 milj. EEK. Naaberalade põhjavee reostuskoormuse vähendamise maksumust pole võimalik määrata (reostuse päritolu ja ulatus).

24. Eesti Raudtee poolt püstitatud probleemi (pinnase ja põhjavee reostuse likvideerimine) lahendus maksab **2 056 ... määratlemata suurus** milj. EEK.

25. Arvestades Eesti Raudtee poolt määratletud objektide pinnase ja põhjavee reostuse likvideerimise ebareaalset maksumust, anda eksperthinnang, kas ongi kõigil neil objektidel üldse mõtekas pinnast ja põhjavett puhastada.

LISA 1
AS Eesti Raudtee poolt esitatud tööde programm

LISA 2

Eesti Vabariigi Valitsuse määrus 11. aprillist 1995. a. Nr. 174.
Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutiste kontrollarvude kinnitamine

LISA 1
TÖÖDE PROGRAMM
SEISUGA 19.03.1998

EESTI RAUDTEELE KUULUVA Tallinna Veduridepoo asukohaga Telliskivi tn. 57, Tapa Veduridepoo Narva tsehi, Tapa Veduridepoo, Valga Raudteesõlmes paikneva AS Eesti Raudtee vedurite hooldepunkti, Tapa Vagunidepoo, Tallinnas Telliskivi tn. 62 asuva katlamaja, Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvate mahutite ja Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvate kütusemahutite poolt põhjustatud pinnase ja põhjavee reostuse puhastamise maksumuse eksperthinnang

1. Suuremad keskkonnaohtlikumad objektid prioriteetsuse järjekorras ja konkreetsed probleemid
 - 1.1. Tallinna Veduridepoo asukohaga Telliskivi tn. 57
 - 1.2. Tapa Veduridepoo Narva tsehi
 - 1.3. Tapa Veduridepoo asukohaga Tapa linn Hommiku tn. 31
 - 1.4. Valga Raudteesõlmes paiknev AS Eesti Raudtee vedurite hooldepunkt ja sellele ümbritsevad mõjud (objektide loetelu)
 - 1.5. Tapa Vagunidepoo asukohaga Valve tn. 29
 - 1.6. Tallinnas asuv Telliskivi tn. 62 (Reisivagunidepoo juures) katlamaja
 - 1.7. Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad kütusemahutid
 - 1.8. Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad kütusemahutid
2. Eesti Raudteele kuuluvate Veduridepoo, Tapa Vagunidepoo, Tallinnas asuva Telliskivi tn. 62 (Reisivagunidepoo juures) katlamaja, Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 ja Raasikul asuvate kütusemahutite
 - 2.1. asukoha kirjeldus;
 - 2.2. geoloogia koos pinnase hüdrogeoloogiaga;
 - 2.3. looduskeskkonna kirjeldus ja esineva ohtliku reostuse iseloomustus:
 - 2.3.1. pinnas;
 - 2.3.2. vesi:
 - 2.3.2.1. pinnasevesi;
 - 2.3.2.2. heitvesi;
 - 2.3.2.3. põhjavesi;
 - 2.3.3. õhk.
3. AS Eesti Raudtee'le kuuluvate objektide reostuse üldiseloomustus

4. Planeeritud, keskkonna-alast reostust põhjustavate, tööde orienteeruvad maksumused:

- 4.1. Tallinna Veduridepoo asukohaga Telliskivi tn. 57
- 4.2. Tapa Veduridepoo Narva tsehh
- 4.3. Tapa Veduridepoo asukohaga Tapa linn Hommiku tn. 31
- 4.4. Valga Raudteesõlmes paiknev AS Eesti Raudtee vedurite hooldepunkt ja sellele ümbritsevad mõjud (objektide loetelu)
- 4.5. Tapa Vagunidepoo asukohaga Valve tn. 29
- 4.6. Tallinnas asuv Telliskivi tn. 62 (Reisivagunidepoo juures) katlamaja
- 4.7. Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad kütusemahutid
- 4.8. Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad kütusemahutid

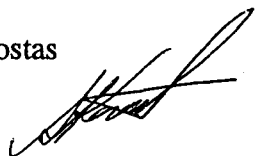
5. Objektide

- 5.1. Tallinna Veduridepoo asukohaga Telliskivi tn. 57
- 5.2. Tapa Veduridepoo Narva tsehh
- 5.3. Tapa Veduridepoo asukohaga Tapa linn Hommiku tn. 31
- 5.4. Valga Raudteesõlmes paiknev AS Eesti Raudtee vedurite hooldepunkt ja sellele ümbritsevad mõjud (objektide loetelu)
- 5.5. Tapa Vagunidepoo asukohaga Valve tn. 29
- 5.6. Tallinnas asuv Telliskivi tn. 62 (Reisivagunidepoo juures) katlamaja
- 5.7. Tallinna Veduridepoo Raasikul asuvad kütusemahutite
- 5.8. Tallinna Veduridepoo Suurtüki tn. 10 asuvad kütusemahutite

kõrval-territooriumitelt lähtuv reostus

6. Punktis 5 loetletud objektide kõrvalt territooriumitelt lähtuva pinnase ja põhjavee reostuse ulatuse orienteeruv prognoos ning selle likvideerimise orienteeruv maksumus

Koostas



Arvo Käär
GSM 250 93 437



LISA 2

Eesti Vabariigi Valitsuse määrus 11. aprillist 1995. a. Nr. 174.
Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutiste kontrollarvude kinnitamine

mise registreerimisel fikseeritakse uuringuloo valdaja tingimused aruandes sisalduva geoloogilise informatsiooni avalikustamise kohta. Maavaravarude kinnitamise otsus väljastatakse uuringuloo valdajale pärast aruande üleandmise registreerimist Eesti Geoloogiakeskuse fondis.

III. Uuringuaruannete säilitamine ja kasutamine

9. Eesti Geoloogiakeskuse fondi üleantud geoloogilise uuringu aruanded kuuluvad alalisele säilitamisele.

10. Eesti Geoloogiakeskuse fondis säilitatavad aruanded registreeritakse, inventariseeritakse ja katalogiseeritakse Eesti Geoloogiakeskuse direktori poolt kehtestatud korras.

11. Eesti Geoloogiakeskuse fondis säilitatavate aruannete paljundamine, nendest väljavõtete tegemine ja avalikustamine võib uuringuloo kehtivuse ajal toimuda ainult uuringuloo valdaja nõusolekul, pärast uuringuloo kehtivuse lõppemist aga Eesti Geoloogiakeskuse direktori, teadusdirektori või neid asendavate isikute loal.

12. Eesti Geoloogiakeskuse poolt tõendatud ja väljastatud väljavõtted aruannetest tuleb registreerida.

13. Aruannete originaaleksemplaride väljaviimine Eesti Geoloogiakeskuse fondi ruumidest on lubatud ainult erandkorras Eesti Geoloogiakeskuse direktori või teda asendava isiku loal.

14. Geoloogiliste uuringute aruannetes sisalduvat informatsiooni võib salastada seadusega sätestatud korras.

IV. Kivimmaterjal, puursüdamike, proovide ja muu geoloogilise informatsiooni säilitamine

15. Maavarade geoloogilise uuringu käigus kogutud kivimmaterjal, puursüdamikud, proovid ja nende dublikaadid ning uuringute algdokumentatsioon (edaspidi — uuringu käigus kogutud materjalid) peab uuringuloo valdaja uuringu lõpetamisel või uuringuloo kehtivuse lõppemisel üle andma Eesti Geoloogiakeskusele. Kui uuringuloo valdaja saab maavara kaevandamisloa, säilitab uuringu käigus kogutud materjalid kaevandamisloa valdaja.

16. Kaevandamisloa valdaja on kohustatud säilitama uuringu käigus kogutud materjalid kuni maavara kaevandamisloa kehtivuse lõppemiseni ja andma need üle Eesti Geoloogiakeskusele.

17. Kaevandamisloa valdajal on õigus loovutada uuringu käigus kogutud materjalid Eesti Geoloogiakeskusele ka varem kui käesoleva korra punktis 16 nimetatud tähtajal.

18. Uuringute käigus kogutud materjalide Eesti Geoloogiakeskuses säilitamise ulatuse, tähtajad ja korra kehtestab Geoloogiakeskuse direktor.

625 Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutiste kontrollarvude kinnitamine

Vabariigi Valitsuse määrus 11. aprillist 1995. Nr. 174.

Eesti NSV seaduse «Eesti looduse kaitse kohta» (ENSV Teataja 1990, 6, 103) paragrahvi 9, paragrahvi 17 lõike 2, paragrahvide 24 ja 44 ning veeseaduse (RT I 1994, 40, 655) paragrahvi 24 lõike 2 alusel Vabariigi Valitsus määrab:

1. Kinnitada «Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutised kontrollarvud» (juurde lisatud).

2. Keskkonnaministeeriumil töötada kolme aasta jooksul välja pinnase ja põhjavee pikaajalised keskkonnanormatiivid.

Peaminister Andres TARAND
Keskkonnaminister Vootele HANSEN
Riigisekretär Olo KAEVATS

Kinnitatud
Vabariigi Valitsuse 11. aprilli 1995. a.
määrusega nr. 174

Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutised kontrollarvud

Nr.	Saasteaine	Kontrollarvud pinnases, mg/kg			Kontrollarvud põhjavees, µg/l	
		Sihtarv	Juhtarv elu-tsoonis	Juhtarv tööstus-tsoonis	Sihtarv	Juhtarv
I. Raskmetallid						
1.	Elavhõbe (Hg)	0,5	2	10	0,4	2
2.	Kaadmium (Cd)	1	5	20	1	10
3.	Plii (Pb)	50	300	600	10	200
4.	Tsink (Zn)	200	500	1500	50	5000
5.	Arseen (As)	20	30	50	5	100
6.	Nikkel (Ni)	50	150	500	10	200
7.	Kroom (Cr)	100	300	800	10	200
8.	Vask (Cu)	100	150	500	15	1000
9.	Koobalt (Co)	20	50	300	5	300
10.	Molibdeen (Mo)	10	20	200	5	70
11.	Tina (Sn)	10	50	300	3	150
12.	Baarium (Ba)	500	750	2000	50	700

Nr.	Saasteaine	Kontrollarvud pinnases, mg/kg			Kontrollarvud põhjavees, µg/l	
		Sihtarv	Juhtarv elu-tsoonis	Juhtarv tööstus-tsoonis	Sihtarv	Juhtarv
II. Muud anorgaanilised ühendid						
13.	Fluoriidid (F ⁻ -ioonina, üldine)	450	1200	2000	1500	4000
14.	Tsüaniidid (CN ⁻ -ioonina, vaba)	1	10	100	5	100
15.	Tsüaniidid (CN ⁻ -ioonina, üldine)	5	50	500	100	200
III. Aromaatsete süsivesinikud						
16.	Benseen	0,05	0,5	5	0,2	5
17.	Etüülbenseen	0,1	5	50	0,5	60
18.	Tolueen	0,1	3	30	0,5	50
19.	Ksüleen	0,1	5	50	0,5	60
20.	Fenoolid (iga ühend)	0,1	1	10	0,5	50
21.	Kloorfenoolid (iga ühend)	0,05	0,5	5		
22.	Aromaatsete süsivesinikud (kokku)	0,5	10	70	1	100
23.	Naftasaadused	100	500	5000	20	600
IV. Polütsüklilised aromaatsete süsivesinikud (PAH)						
24.	Benzo(a)püreen	0,1	1	10	0,01	1
25.	PAH (kokku)	5	20	200	0,2	10
V. Kloreeritud süsivesinikud						
26.	Kloreeritud alifaatsed ja aromaatsete süsivesinikud (iga ühend)	0,1	5	50	1	70
27.	Polükloreeritud bifenüülid (PCB, kokku)	0,1	5	10	0,1	1
VI. Amiinid						
28.	Aromaatsete amiinid (aniliin, ksüliidiinid) (kokku)	5	10	50	0,1	5
29.	Alifaatsed amiinid (kokku)	50	300	700	1	20

Nr.	Saasteaine	Kontrollarvud pinnases, mg/kg			Kontrollarvud põhjavees, µg/l	
		Sihtarv	Juhtarv elu-tsoonis	Juhtarv tööstus-tsoonis	Sihtarv	Juhtarv
VII. Pestitsiidid						
30.	Kloororgaanilised (iga ühend)	0,1	0,5	5	0,05	1
31.	Kloororgaanilised (kokku)	0,2	1	10	0,1	2
32.	Pestitsiidid (kokku)	0,5	5	20	0,3	5

Märkused.

1. Pinnase ja põhjavee kvaliteedi kontrollarvud tabelis on siht- või juhtarvud.

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 ohutustamiseks vajalike meetmete üle otsustamiseks on tarvis läbi viia eriuuringuid.

2. Kui ei ole näidatud teisiti, tuleb saasteainete rühmadele (näiteks tsüaniidid, fenoolid) antud kontrollarvused käsitleda selle rühma maksimaalse lubatud väärtusena. Ainerühma kuuluvatele individuaalsetele ühenditele võib vajaduse korral kehtestada rangeamad nõuded nende konkreetsest ohtlikkusest olenevalt.

3. Kui on ületatud juhtarv tööstustsoonis, tuleb piirata uute tööstusettevõtete rajamist ja olemasolevate ettevõtete laiendamist sellel territooriumil.