



MAVES

Risti Teemeistripunkti reostusuuringu aruanne

veebbruar 2021



Töö nimetus: Risti Teemeistripunkti reostusuuringu aruanne

Töö number: 19131

Tellija: Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ

Vastutav täitja: Karl Kupits

Koostajad: Karl Kupits

Irina Grigorjeva (välitööd)

Eik Eller (välitööd)

Artto Pello (välitööd)

Kontrollija: Mati Salu

Maves OÜ

Marja 4D Tallinn, registrikood 10097377

<http://www.maves.ee> e-post: maves@maves.ee

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	3
2	ALA ÜLEVAADE	4
2.1	ASUKOHT	4
2.2	MAAOMAND JA KATASTRIÜKSUSE PIIRID	4
2.3	ÜMBRUSKONNA ASUSTUS	6
2.4	AJALOOLINE JA TEHNOLOOGILINE ÜLEVAADE	7
2.5	KÄESOLEVAL AJAL TOIMUV TEGEVUS JA KITSENDUSED.....	8
2.6	VARASEMAD UURINGUD	9
2.7	PINNAVEEKOGUD JA MAASTIK.....	10
2.8	GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS	11
3	REOSTUSUURING	13
3.1	VÄLITÖÖD	13
3.2	PROOVIDE VÕTMINE.....	13
3.3	PINNASE SEISUND	14
3.4	PÕHJAVEE SEISUND.....	14
3.5	PINNAVEE SEISUND.....	15
3.6	REOSTUNUD PINNASE MAHT	15
3.7	OBJEKTI OHTLIKKUSE HINNANG	16
3.8	REOSTUSE LIKVIDEERIMISE MAKSUMUS.....	16
4	JÄRELDUSED.....	18

LISA 1 ANALÜÜSITULEMUSED

LISA 2 FOTOD

LISA 3 PUURAUKUDE KIRJELDUSED

LISA 4 JOONISED JA GEOLOOGILISED LÕIKED

LISA 5 OHTLIKKUSE HINDAMISE MAATRIKS

1 SISSEJUHATUS

Käesolev aruanne on koostatud Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ ja Maves OÜ vahel 2019. aastal sõlmitud lepingu „Teadmata staatusega jääkreostusobjektide inventeerimine“ raames.

Töö üldine eesmärk on selgitada muuhulgas 12 jääkreostusobjekti reostus. Objektideks on:

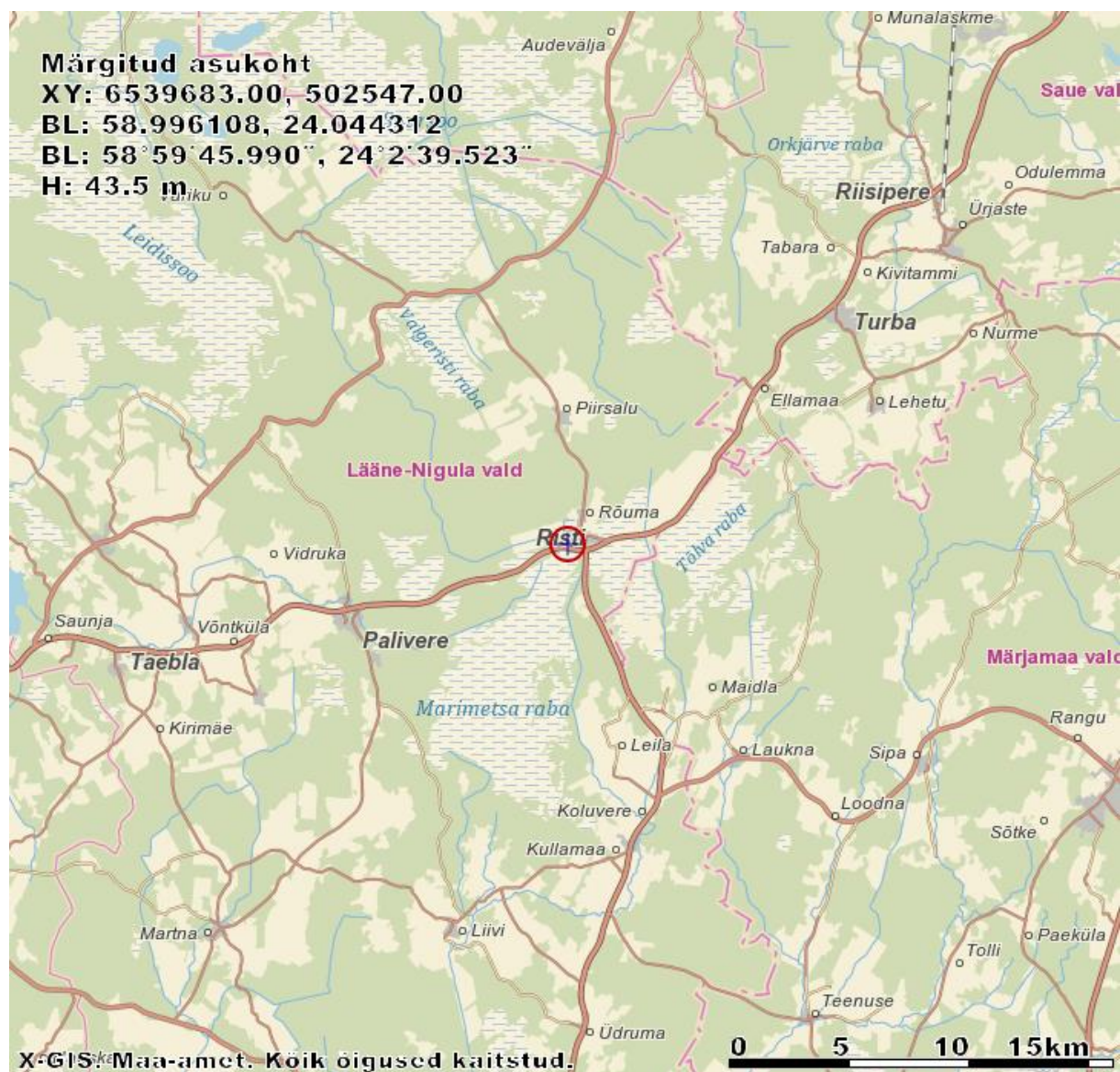
- Paldiski keskkatlamaja (JRA0000016)
- Riisipere ABT (JRA0000018)
- Haapsalus Kiltsi tee 3 endine naftabaas (JRA0000195)
- **Risti alevikus Haapsalu mnt 6 ja 6a ABT (JRA0000049)**
- Kõmsi katlamaja Hanila vallas (JRA0000207)
- Keskvere endise kütusehoidla ala Martna vallas
- Viitna tankla (JRA0000218)
- Kiiu piimaühistu masuudihoidla (JRA0000151)
- Raadi lennuvälja raketibaasi ala (JRA0000010)
- Mereväe Viimsi kütusebaas ala 1 (JRA0000167)
- Tallinna Autobussikoondise endine kütusehoidla (JRA0000077)
- Aseri endise katlamaja territoorium (JRA0000122).

Käesolev aruanne on osa töömaterjalidest, mis puudutab endise Risti Teemeistripunkti reostuse uurimist.

2 ALA ÜLEVAADE

2.1 Asukoht

Risti teemeistripunkt on riikliku tähtsusega jääkreostusobjekt (keskkonnaregistri kood JRA0000049), mis asub Risti alevikus Lääne-Nigula vallas Läänemaal. Asukohakoordinaadid: y=502547 x=6539683.



Joonis 1 Risti Teedemeistri asukoht

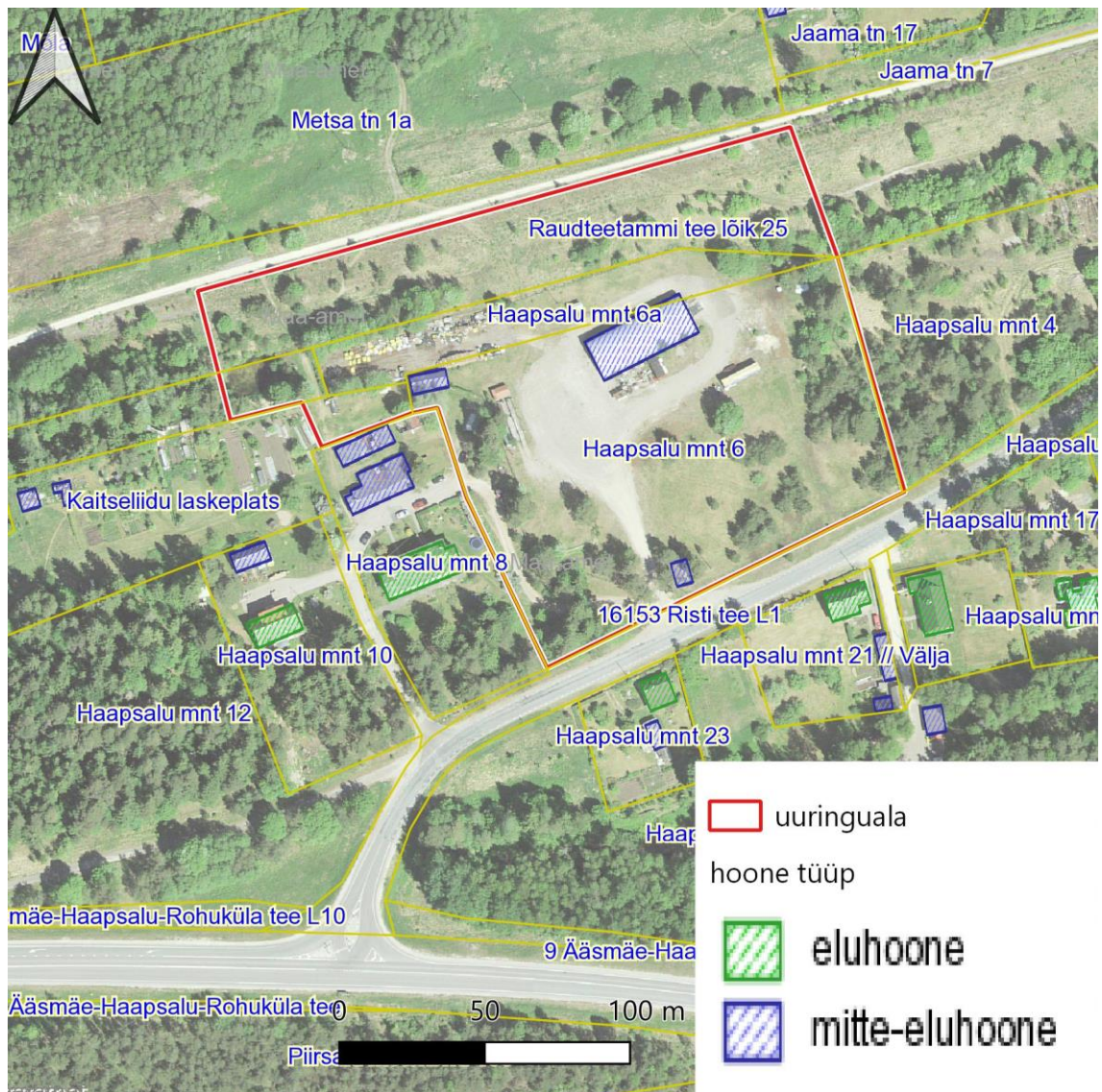
2.2 Maaomand ja katastriüksuse piirid

Uuringuala asub viiel katastriüksusel (Joonis 2):

lähiaadress	katastrinumber	sihtotstarve	omandivorm
Raudteetammi tee lõik 25	43901:001:0085	Transpordimaa 100%	Riigiomand
Haapsalu mnt 6a	68001:001:0022	Tootmismaa 100%	Eraomand
Haapsalu mnt 12	44101:001:0338	Üldkasutatav maa 100%	Munitsipaalomand
Haapsalu mnt 6	68001:001:0860	Tootmismaa 100%	Eraomand
Kaitseliidu laskeplats	68001:001:0064	Riigikaitsemaa 100%	Avalik-õiguslik omand

Uuringuala kuulub reostusnormide¹ seisukohast tööstusmaa kategooriasse.

¹ Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases. Keskkonnaministri 28.06.2019 määrus nr 26.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/104072019006>



Joonis 2 Katastriüksused uuringualal (aluskaart: Maa-amet)

2.3 Ümbruskonna asustus

Uuringuala jääb Risti aleviku territooriumile. Lähiala hoonestus on toodud eelneval joonisel (Joonis 2).

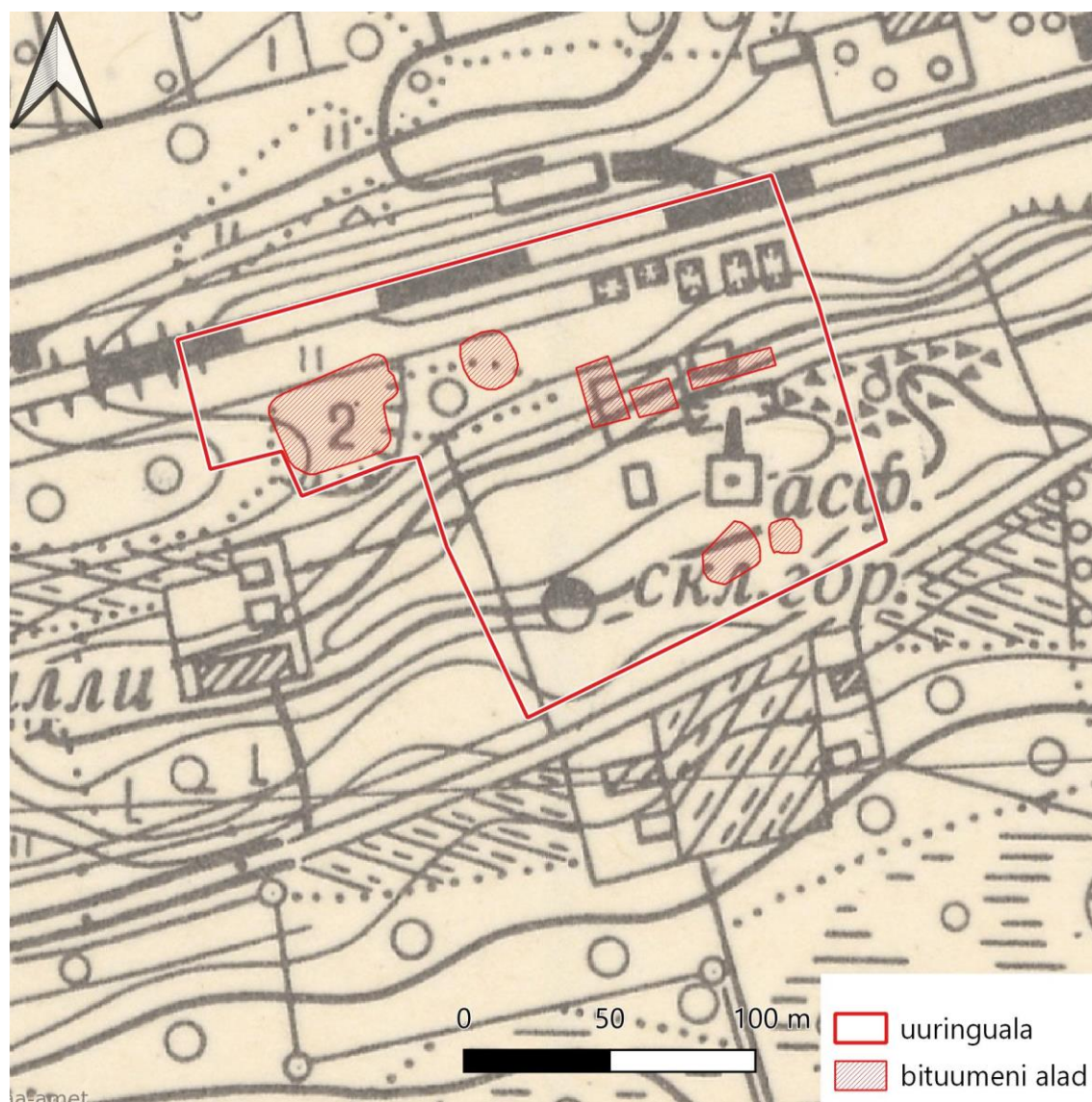
Lähim majapidamine asub uuringuala edelaservas aadressil Haapsalu mnt 8 Risti alevik (68001:001:0039). See on korterelamu. Selle taga olev Haapsalu mnt 10 on ka korterelamu. Lisaks piirneb uuringuala ka aiamaaga, mis asub katastriüksusel nimega Kaitseliidu laskeplats (68001:001:0064).

Lõunast piirneb uuringuala Risti teega. Üle Risti tee asub mitmeid eramajapidamisi.

Vahetult ida- ning põhjaservas elamuid ei asu.

2.4 Ajalooline ja tehnoloogiline ülevaade

Alal tegutses Lääne-Teedevalitsusele kuulunud Risti Teemeistri asfaltbetoonibaas, mis tegutses siin 1950-ndate aastate algusest. Raudteeäärsel alal (Haapsalu mnt 6a) oli kolm savi ja laudadega vooderdatud 3–4 m sügavust põlevkiviõli vastuvõtu auku. Neist idapool, praeguse kaarhalli all või sellest veidi kagu-ida pool, paiknes kolm korrapärase põhiplaanide ja järskude servadega bituumenibasseini (238 m², 135 m² ja 250 m²). Teine, kolme 135 m² suuruse basseiniga grupp, jääb kaarhallist 15 m kirde poole, teedevalitsuse maaüksuse piiri ja raudtee vahele, sideliini alla². Basseinide asukohad on näidatud alloleval joonisel (Joonis 3).



Joonis 3 Bituumenibasseinide asukohad (aluskaart: Maa-ameti ajalooline kaart 1958).

² Kupits, T. Ääsmäe, Sillaotsa, Risti Ja Maadevahe jääkreostuskolletega seotud uuringud endise Risti tootmisbaasi pinnase Ja põhjavee õlireostus. Töö nr 5197. Maves AS, 2005.

Haapsalu mnt 6 omaniku (Udo Saluman) sõnul tegutses Teemeistrist eraldiseisvalt raudteel mingit sorti (sõjaväele kuulunud?) kütusemajand. Raudteesõlmele viitab ajaloolisel kaardil (Joonis 3) näha olev raudteeharu. Juttude järgi olla seal toimunud ka kütuseavarii.

2.5 Käesoleval ajal toimuv tegevus ja kitsendused

Uuringualal on angaar ning väliladu. Osa alast on kõvakatte all. Põhja poolt on ala piiratud aiaga. Uuringuala jääb mõlemale poole aeda. Ülevaade uuringualast on toodud alloleval joonisel (Joonis 4).



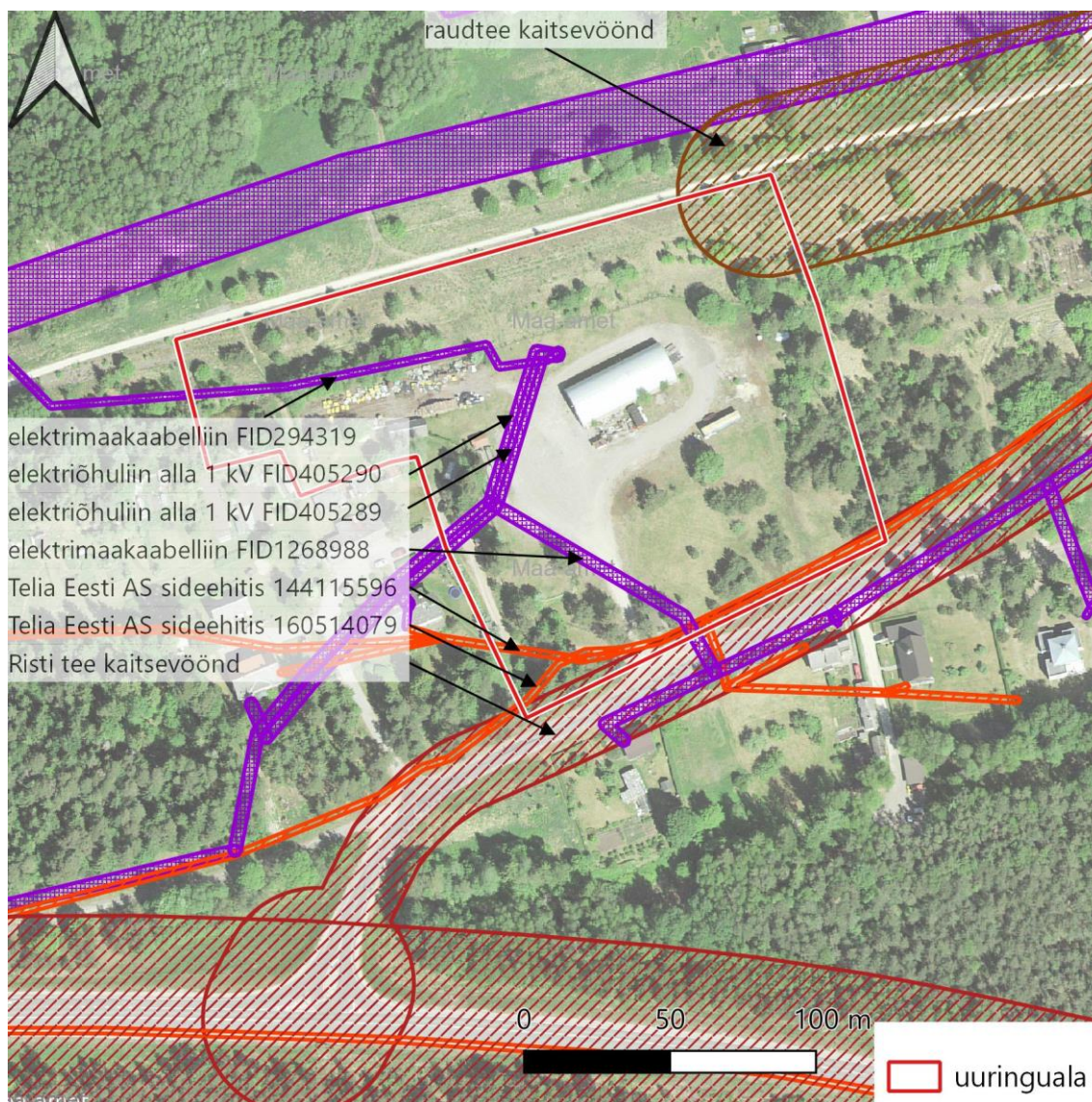
Joonis 4 Kaldaerofoto seisuga 23.04.2019 (allikas: Maa-amet)

Uuringualal on (Joonis 5):

- Kolm elektriõhuliini pingega alla 1kV – õhuliinide kaitsevööndis jälgitakse, et puuragregaadi mast ei oleks juhtmetele lähemal kui 2 m
- Elektri maakaabelliin – hoidutakse puuraukude rajamisest kaabelliinile lähemal kui 3 m.
- Telia Eesti AS sideehitised – hoidutaks puuraukude rajamisest sideehitisele lähemal kui 3 m.

- Risti tee kaitsevöönd – kaitsevöönd jääb uuringuala serva ning puurauke sinna ei plaanita.
- Raudtee kaitsevöönd – raudteed veel ei eksisteeri. Uuringud kaitsevööndis ei kahjusta raudtee rajamise või kasutamise võimalusi.

Looduskaitse, veekaitse ja kultuuriväärtuste kitsendusi alal ei asu.



Joonis 5 Kitsendused uuringualal (aluskaart: Maa-ameti ortofoto 2018 ja kitsendused)

2.6 Varasemad uuringud

Risti teemeistripunkti kohta on järgmised uuringuaruanded:

1. Risti teemeistripirkonna soolalao pinnase ja põhjavee reostuse uuring. AS Maves, 2001. Töö nr 1158;
2. Endise Risti tootmisbaasi pinnase ja põhjavee õlireostus. AS Maves, 2005. Töö nr 5197;

3. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Hinnangute koostamine ja andmete analüüs. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2015. (Risti teemeistri ABT infokaart).

Jääkreostusobjekti on kokkuvõtvalt iseloomustatud viimases jääkreostusobjekte käsitlevas töös:

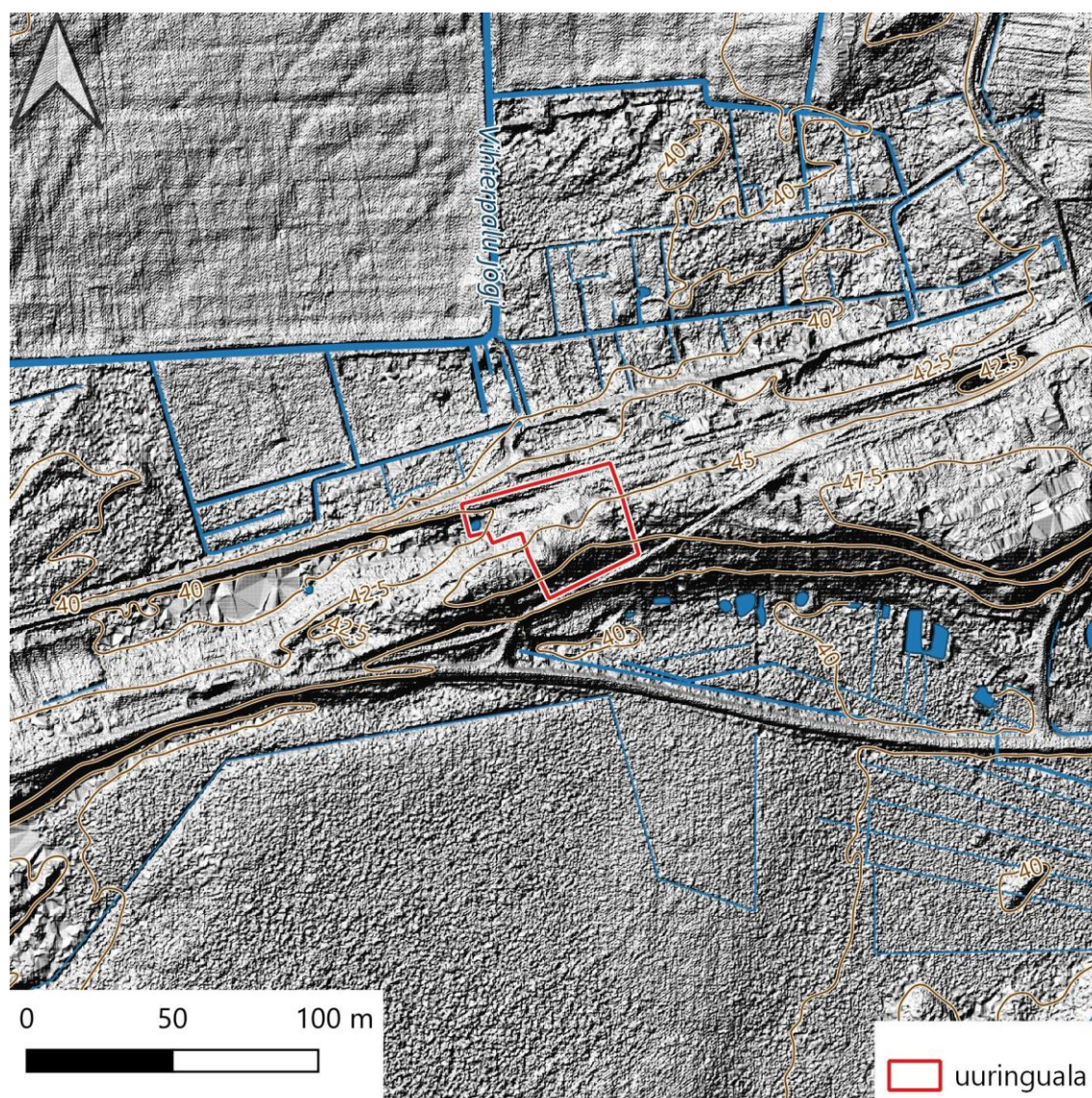
2005. a rajati 1 puurauk, mis on säilinud tänaseni põhjavee seirepuurauguna (PA-6a). 2001. ja 2005. a uuringutel võeti kokku 15 pinnase ja 6 veeproovi põhjaveest, lisaks 3 punktist pinnaveest. Pinnases tuvastati üle tööstusmaa piirarvu naftasaaduste (kuni 17 600 mg/kg) ja nii 1- kui ka 2-aluseliste fenoolide üksikkomponentide (kuni 19,9 mg/kg) reostus. Valdavalt paiknes reostus endiste maasiseste põlevkiviõli mahutite piirkonnas. Maapinnalähedane põhjavesi oli väga tugevasti reostunud naftasaaduste (2 710 mg/l) ja fenoolidega (12,3 mg/l). Vihterpalu jõgi ja ala lääneosas oleva tiigi vesi sisaldasid 2,7 kuni 34 µg/l fenooli.

Vanad maasisesed mahutid on kruusaga täidetud ja idapoolsetele on osaliselt angaar peale ehitatud, pinnasereostuse likvideerimistööd pole tehtud.

2.7 Pinnaveekogud ja maastik

Uuringuala asub ümbruskonna reljeefi arvestades seljakul, mille absoluutkõrgused küünivad üle 45 m (Joonis 6). Maapind langeb põhja ja lõuna suunas. Lõunasse jääb soo, põhja suunas lõppeb langus Vihterpalu jõega. Vihterpalu jõkke suubub mitmeid kraave, mis dreeneerivad vett uuringuala läheduses.

Varasemate reostusuuringutega on Vihterpalu jõest leitud fenooli (vt pt 2.6).



Joonis 6 Ümbruskonna reljeef 30 kordse ülevõimendusega (allikas: Maa-amet)

2.8 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline kirjeldus

Vaadeldav ala asub edela-kirdesuunaliselt väljavenitatud Risti-Palivere oosil ja selle loodenõlval. Ala on tasane, üldise kagu-loodesuunalise langusega. Maapinna absoluutkõrgused jäävad üldiselt 42 ja 45 m vahemikku.

Uurimispiirkonda katab 0,5–4,3 m paksune täitepinnasekiht, mis koosneb valdavalt mullasest savikast kruusast või kruusasest saviliivast, mis on kohati õliga läbi imunud või sisaldab tahkunud bituumeni vahekihte. Täitekiht lõpeb endiste bituumenibasseinide asukohas enamasti kuni poole meetri paksuse liivsavi ja puidukihiga.

Looduslik pinnas koosneb kollakaspruuni kuni kollakashalli värvusega, liiva ja savikamate vahekihtidega kruusast, mis sügavamal muutub tolmjaks ja väga tihedaks, ala lõunaosas on see isegi tsementeerunud. Raudtee ääres katavad kruusa kuni 5 m paksuselt

savikamad setted: saviliiv- või liivsavimoreen, liiva vahekihtidega liivsavi. Kruusa all lamab suure tõenäosusega mõned meetrid moreeni.

Aluspõhi, Ülemordoviitsiumi Pirgu lademe mergli vahekihtidega savikas lubjakivi jääb puurkaevude andmetel 20–25 m sügavusele maapinnast. Karbonaatsete kivimite kogupaksus on Risti ümbruses 150 m. Nende all lamab 5 m vettpidavat diktüoneema argilliiti.

Maapinnale lähim põhjavesi levib kruusades. Vesi on vabapinnaline omades lokaalset survet savikate setete all. Veetase jääb uuringute alusel absoluutkõrguste vahemikku 38–40 m. Olles kõrgemal ala loode osas ja madalamal ala keskosas. Enamustes käesoleva uuringu ajal rajatud aukudes vett ei ilmunudki (aukude sügavused valdavalt 3 m ümber. Kestvate sügiseste vihmade ja kevadise lumesulamise aegu võib veetase tõusta kuni 1,5 m kõrgemale mõõdetud seisust. Alumise suhteliselt vettpidava kihi moodustab moreen. Veekiht toitub sademete ja lõuna poolt rabast pealevalguva vee arvelt. Pinnasevee üldine liikumissuund on kagust loodesse oosi jalami ja Vihterpalu jõe poole.

Ordoviitsiumi veekihi paksus on 120 m. Vesi on nõrgalt survealine, registreeritud kaevude andmetel piesomeetrilise tasemega 3–8 m sügavusel maapinnast. Veekiht toitub läbi pinnakattesetete infiltreeruva sademete vee arvelt. Vee üldine liikumissuund on kagust loodesse, mere poole. Suhteliselt vettpidava saviliivmoreenikihi väikese paksuse tõttu on põhjavesi maapinnalt lähtuva reostuse eest nõrgalt kaitstud.

Ordoviitsiumi veekihist toitub enamik Risti aleviku veevarustuse kaeve.

3 REOSTUSUURING

3.1 Välitööd

Uuringud teostati varem fikseeritud reostuskollete piirkonnas – raudteeäärsed mahalaadimissõlmed, maasisesed põlevkiviõli hoidlad, endiste pigikatelde piirkond ja sellest lõuna pool paiknev laadimisplats, angaarist 30 m idas paiknev kruusaküngas.

Välitööd toimusid 10.12.2019, 11.12.2019, 27.12.2019, 02.03.2020. Puurimiseks kasutati väiketraktorile kinnitatud puuragregaati Nordrill ja ümber ehitatud nõukogudeaegset vibropurseadet AVB.

Kokku puuriti 24 puurauku. Uuringupunktide plaanitud asukohad on toodud lisas 4.

Piirkonna eriti keerulise geoloogia tõttu osutus võimalikuks puurida augud keskmiselt sügavusega 3 m. Mõned ka sügavamale. Alal on valdavalt kruus, mis vajub ettepuuritud auku sisse ja muudab vibro meetodil pinnase läbimise keeruliseks.

3.2 Proovide võtmine

Uuringupuuraukudest võeti kokku 50 proovi. Rohkemate proovide võtmise muutis kohati mõttetuks kruusapinnas, mille jämedast fraktsioonist analüüsie teha ei saa (kiviklibu). Proovide vertikaalne ulatus varieerus 0,1–0,5 meetri vahel sõltuvalt maa seest välja toodu pinnase omadustele.

Kahest reostunumast pinnaseproovist analüüsiti esimese välitöötsükli lõpus Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, As, naftasaadused, fenoolid ja PAH³. Nende põhjal selgus, et reostuskomponentideks on PAH ja naftasaadused ning muid näitajaid järgmistest proovidest analüüsida ei olnud vaja. Analüüsitulemustes oli näha ka muude komponentide sisaldusi kuid nendest ei juhindutud, kuna väärtused jäid alla elumaa piirarvu. Üksnes puuraugus 24 oli fenoole üle elumaa piirarvu kuid alla tööstusmaa piirarvu.

Pinnase proove anti laborisse analüüsimiseks mitmel etapil vastavalt laborist laekunud analüüsitulemustest ja uuringu edenemisest.

Uuringualal asub seirepuurauk 6A (tähistatakse ka PA-6). Kaev avab pinnakattes oleva maapinnale lähima põhjaveekihi. Enne proovi võtmist tõsteti kaev veest tühjaks ja jäeti ööks taastuma. Vee ammutamiseks kasutati põhjaklapiga proovivõtutoru.

³ ISO 18400-203:2018 soovib määrata VOC, kuid Eesti oludes (põlevkiviõli kasutus) on need mõistlik asendada fenoolidega.

Lisaks võeti veeproov Vihterpalu jõest.

Pinnaseproovid säilitati kütmata angaaris (talvine aeg, temperatuur nullilähedane), ja tellija külmikus.

3.3 Pinnase seisund

Pinnakatte geoloogias prevaleerib alal kruus, mis on kohati segunenud liivaga või liivsaviga. Kruus sisalda liivaste pinnaste vahekihte. Kruusakihi paksus on mitmetes meetrites. See määrab oluliselt ka veega edasikantava pinnasereostuse liikumise.

Uuringuala kõrgemal osal on angaar, mille all asusid naftasaaduste mahutid. Omaaegse teedemeistri majandi käitamise ajal toimunud lekked on voolanud mahutitest raudtee suunas, mis jääb reljeefis madalamale. Raudtee ja angaari vahel on väike nõgu, kuhu reostusuuringu andmetel ongi reostus kogunenud. Uuringuga suudeti tungida keskmiselt 3 m sügavusele, kuid mõned sügavamad puuraugud annavad kinnitust, et reostus on uuritud sügavusest madalamal. Paraku ei ole tehnilise keerukuse tõttu suudetud uuringualale rajada ühtegi uuringupuurauku, mis ulatuks paeni või moreeninini, kuid kruusa olemasolu (juhib hästi vett ja naftasaadusi) lubab oletada, et üldiselt on pinnas reostunud kuni moreenpinnaseni välja. Puuraugu 6A järgi võib see ulatuda 20 m sügavusele või isegi rohkem.

Töö käigus kontuuriti horisontaalselt reostunud ala piir, kuid vertikaalse ulatuse määramatus on suur. Alal on pinnas reostunud üle tööstusmaa piirarvu.

Väiksem reostuskolle tuvastati uuringuala lõunaosas (PA-37, sügavusel 1,3–1,8 m). Napilt üle elumaa piirarvu (lubatud 1 mg/kg, sisaldus 1,3 mg/kg) oli benzo(a)püreen (PAH). Lähialal muudest puuraukudest reostust ei tuvastatud. Küll juhtis uuringuala omanik tähelepanu, et samas piirkonnas immitseb palavatel suveilmadel maantee ääres pinnale pigi. Pigi allikaks on tõenäoliselt piirkonnas endine naftasaaduste hoidla (vt Joonis 3). Probleemi lahendamiseks tuleb endise hoidla ala lahti kaevata ja selles olevad jäägid likvideerida.

3.4 Põhjavee seisund

Põhjavee seisundi hindamiseks võeti alale varem rajatud seirepuuraugust veeproov. Veeproovist analüüsiti naftasaadused, PAH, fenoolid ja raskmetallid. Ohtlike ainete sisaldused jäid alla põhjavee piirarvu⁴. 2005 aasta veeproovis oli naftasaaduste sisaldus

⁴ Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused. Keskkonnaministri 04.09.2019 määrus nr 39. <https://www.riigiteataja.ee/akt/106092019031>

280 µg/l (veetase 4,85 m), käesoleva uuringu käigus tehtud analüüsis oli see 50 µg/l (veetase 5,15 m).

Mittereostunud veeproovist kaugale ulatuvaid järeldusi teha ei saa. Kohaliku elaniku sõnul koguneb raudteetammi pool oleva aia juurde tehtavatesse aukudesse õli. Sama juhtub ka raudteetammi ja aia vahelisel alal olevas kommunikatsioonikaevus (ligikaudsed koordinaadid X=6539722; Y=502532). Kaevu rõngaste vahelt on kaevu valgunud pigi. Põhja pool raudteetammi olevates kraavides on kohati õlikile.

Käesoleva uuringu käigus puuritud aukudesse vesi valdavalt ei ilmunud. Sama on näha ka eelmistest uuringutest. Erinevate uuringutega mõõdetud tulemuste järgi jääb veetase absoluutkõrguste vahemikku 38-40 m (uuringud on läbi viidud sügis-talviti).

3.5 Pinnavee seisund

Reostusobjektist allavoolu Vihterpalu jõest võeti veeproov.

Analüüsitulemuste järgi vastab vee kvaliteet pinnavee ohtlike ainete piirväärtustele⁵. Samas on vees PAH jälgi (üle määramispiiri fluoreen, atsenaftüleen, atsenafteen) ja ka fenool (üle määramispiiri 2,3-dimetüülfenool, 3,5-dimetüülfenool, p/m-kresool). Nende allikaks võib olla Risti Teedemeistri reostusobjekt.

Vees leidis üle määramispiiri ka vaske, niklit ja arseeni, kuid vähemalt esimese kahe osas pole seost reostusobjektiga mõistlik otsida (võivad olla ka looduslikud põhjused).

3.6 Reostunud pinnase maht

Jääkreostusobjektidel kontuuriti:

- Üle tööstusmaa reostunud pinnasega ala pindala – 4 290 m²
- Üle elumaa kuid alla tööstusmaa reostunud pinnasega ala pindala – 4 767 m²

Reostuse vertikaalne ulatus on uurimiseks ebasoodsa ja reostuse levikuks soodsa geoloogia tõttu suuresti määramatu. Võib spekuloida, kas reostuse levik piirdub veetasemega piiriga, kuid näiteks puuraugu 16 põhjal võib väita, et veetase ei ole piiravaks teguriks (reostust on tuvastatud ka oluliselt allpool veetaset). Kui arvestada, et kruusa ja liiva paksus võib alal olla 20 m, tekivad järgmised mahud:

⁵ Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimekiri, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekirjaga seotud tegevused. Keskkonnaministri 24.07.2019 määrus nr 28. <https://www.riigiteataja.ee/akt/101082019021>

- Üle tööstusmaa reostunud pinnasega ala pindala – 85 800 m³
- Üle elumaa kuid alla tööstusmaa reostunud pinnasega ala pindala – 95 340 m³

Need mahud võivad olla ka kõvasti üle hinnatud, sest selline reostuse hulk eeldab ka väga suures koguses naftasaaduste leket. Võrdluseks Kohtla jõe reostunud pinnase mahuks on mõõdetud 80 000 m³ ja selle taga on suurem osa ja pikemal ajal Ida-Viruma põlevkiviõli tööstusest.

3.7 Objekti ohtlikkuse hinnang

Maapealsed reostuskolded on likvideeritud ja jääkreostusest tulenevaid otseseid ohte (avatud mahutid, vedelate naftasaaduste tiigid, avatud maa alused reservuaarid jms) inimese tervisele ei ole.

Põhjavee analüüsi järgi maapinnale lähim põhjaveekiht reostunud ei ole, kuid selgelt on selles jälgi reostuse mõjust. Seda põhjaveekiti eeldatavas mõjuraadiuses ei kasutata. Naabruses olev kortermaja kasutab trassivett.

Jääkreostusobjekti võib pidada Vihterpalu jões olevate PAH-ide ja fenoolide jälgede põhjuseks, kuid jõe vesi vastab kvaliteedinõuetele. Üldises plaanis on vaja püüelda olukorra poole, kus looduslikusse veeringlusesse ohtlike aineid üldse ei lisandu.

Kaitstavaid loodusobjekte mõjuraadiuses ei ole.

Reostus on pinnases lokaalselt.

Reostusobjekti võib paigutada ohtlikkuskategooriasse 4.⁶

3.8 Reostuse likvideerimise maksumus

Risti Teedemeistri objekti reostuse likvideerimise maksumust ei ole võimalik hinnata tavapäraste ühikhindadega kuna:

- Reostus on kruusades, mille puhastamine ei saa toimuda kompostimise teel.
- Reostuse sügavuse tõttu oleks kaevamistöo mastaapne

Teoreetiliseks võimaluseks oleks kruusa välja kaevamine ja selle sõelumine. See eeldaks, et reostunud liiv ja muu peenem puru tuleb kruusa küljest piisavalt hästi lahti. Teine alternatiiv oleks välja kaevatud kivi pesemine. Pinnase pesu on üldiselt raskendatud

⁶ Järgitud on töös 2015. aasta Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ „Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015“ toodud kategooriaid, kus kategooria 1 tähendab inimesele ja/või loodusele väga ohtlikku objekti ning kategooria 5 inimesele ja/või loodusele ohutut objekti. Lisaks on kategooria A (arhiveerida), mis tähendab täielikult ohutustatud jääkreostusobjekti. Vt aruande lisa 5 „Ohtlikkuse hindamise maatriks“

raskmetallidest puhastamiseks. Seega tehnoloogia on põhimõtteliselt olemas, kuid väga kulukas.

Arvestades Eestis seni tehtud mastaapseid reostuse likvideerimise töid, võib töö hind ulatuda üle 10 mln euro.

4 JÄRELDUSED

Risti Teemeistri alal on varasemalt maasisestes hoidlates hoiustatud naftasaadusi (ja põlevkiviõli?). Rajatised on likvideeritud ja hoidlad täidetud pinnasega.

Naftasaaduste hoiustamine on põhjustanud piirkondliku pinnase ja põhjaveereostuse. Alal on reostust üle tööstusmaa piirarvu. Vähesel määral survestab reostus Vihterpalu jõge.

Inimesel otsene kokkupuuteoht reostusega puudub. Piirkonna elanikud on kindlustatud ühisveevärgi veega, mis ei ole mõjutatud jääkreostusobjektist.

Kuna piirkonnas levivad kruusad, on reostus tõenäoliselt tunginud mitmete meetrite sügavusele. Keeruliste geoloogiliste tingimuste tõttu ei ole osutunud reostuse vertikaalsest ulatusest täielikku ülevaadet saada, kuid võib oletada, et levib kuni kruusa all oleva moreenini.