

Tellijä: Lügänuſe vallavalituſuſ

AS Maves töö nr 17017

**Roodu aianduuſühistu territooriumil põhjavee tõuſuſt põhjuſtatud
keſkkonnaohtlikkuse hindamine ning leevenduſmeetmete väljatöötamine**
Riigihange viitenumber 181411

I Vahearuanne

Vaſtutav täitja: Indrek Tamm

Tallinn, aprill 2017

Sisukord

1	Taustateave.....	3
2	Ala hüdrogeoloogiline situatsioon	5
3	Roodu AÜ territooriumil tekkinud liigniiskuse põhjustest.....	8
3.1	Ülevaade Aidu karjääri veetasemete muutuste mõju uuringutest	8
4	I etapi tööde kirjeldus, väliuuringud	13
5	Kasutatud kirjandus	17

Joonised

Joonis 1	Geoloogiline situatsioon Roodu aiandusühistu juures	4
Joonis 2	EKUK 2015 a reostusuuringu punktid ja reostunud ala	6
Joonis 3	Ida-Virumaa geoloogilise ehituse, litoloogia, hüdrogeoloogiliste üksuste ja põhjaveekogumite korrelatsioon	7
Joonis 4	Väljavõte aruande „Veebilansside koostamine valgaladel. Kaevandusvee bilanss. Eesti Geoloogiakeskus [9] joonisest 14.....	9
Joonis 5	Väljavõte EGK aruande joonistest 18 ja 19 [9], põhjavee samakõrgusjooned näitavad Aidu karjääri suunast põhjavee liikumist Roodu piirkonda	10
Joonis 6	Väljavõte EGK aruande joonisest 2-20 [10], põhjavee samakõrgusjooned näitavad Aidu karjääri suunast põhjavee liikumist Roodu piirkonda	11
Joonis 7	Roodu AÜ-s inventeeritud kaevude ja rajatud puuraukude asukohad ning mõõdetud veetasemete absoluutkõrgused.....	15
Joonis 8	Kõrguste ja veetasemete ning skemaatiline alal esinevate pinnaste profiil Püssi alajaama tee äärsest lõuna poole Kohtla jõeni	16

1 Taustateave

AÜ Roodu asub Lügänu valla territooriumil, mida piirab lõuna poolt Kohtla jõgi ja raudteeliin, põhja poolt soise pinnaga eramets. AÜ Roodus on 32 krunti, ühe krundi omanik on püsielanik. Suvekuudel elavad peaaegu kõikide kruntide omanikud kohapeal.

Peale Aidu karjäärist vee väljapumpamise lõpetamist (2012. aasta teisest poolest, septembris 2012 suleti viimased karjäärivee pumbajaamad) olevat 2013. aasta sügisest AÜ Roodu aiamajade keldrites¹ pidevalt pool meetrit vett. Madalad ja jõeäärsed krundid olid 2016. a novembris ka üle ujutatud. Aiamajadesse on projekteeritud kuivkäimlad, mille kogumiskastid täituvad nüüd pinnaveega ja reostunud vesi tungib keldritesse, mis aitab kaasa hallitusseente tekkimisele. Käesoleval ajal puudub aiandusühistu liikmetel täielikult joogivee kasutamise võimalus. Roodu AÜ suvilad on ehitisregistris alates 1993. Suvilad rajati eelmise aastatuhande kahekskümnendate aastate alguses. Need ehitati Aidu karjääri avamisjärgselt (1974), seega ajal kui Aidu karjääri kuivendav mõju vaadeldaval alal juba eksisteeris.

Olemasolevad NL aegsed madalad puurkaevud, mis projekti järgi puuriti üks kaev kahe krundi peale, olid ette nähtud kastmisvee tarbimiseks. Kaevude sügavus on 7-14 m. Peale Kohtla kaevanduse sulgemist olevat vesi Kohtla jões muutunud puhtamaks ja ka kastmiskaevude vesi oli visuaalselt kõlblik ja vett võis kasutada ka pesemiseks ja kohti kasutati seda ka toiduvalmistamiseks.

Joogivee saamiseks oli aiandusühistul ette nähtud O-Cm veekihi kaev, mis puuriti 1987.a., kuid lõplik väljaehitamine jäi pooleli. Selle kaevu katastrinumber on 19630, sügavuseks 50.8 m, maapinna abs kõrgus 41.6m, pinnakatet on 2.1m, avamuseks on Uhaku lade, 34m sügavusest algab argilliit mida on vaid 1 m, siis on kvartsliaakivi ja „veisavi“, sügavusvahemikus 35-47.8 m on filter. Kaevu 19630 erideebit 0.375 l/s*m, veeanalüüs on olemas üldnäitajatest 11.09.1987. Täna on kaev 19630 kive täis, kaev pole kohalike suvilaelanike sõnul kunagi töös olnud.

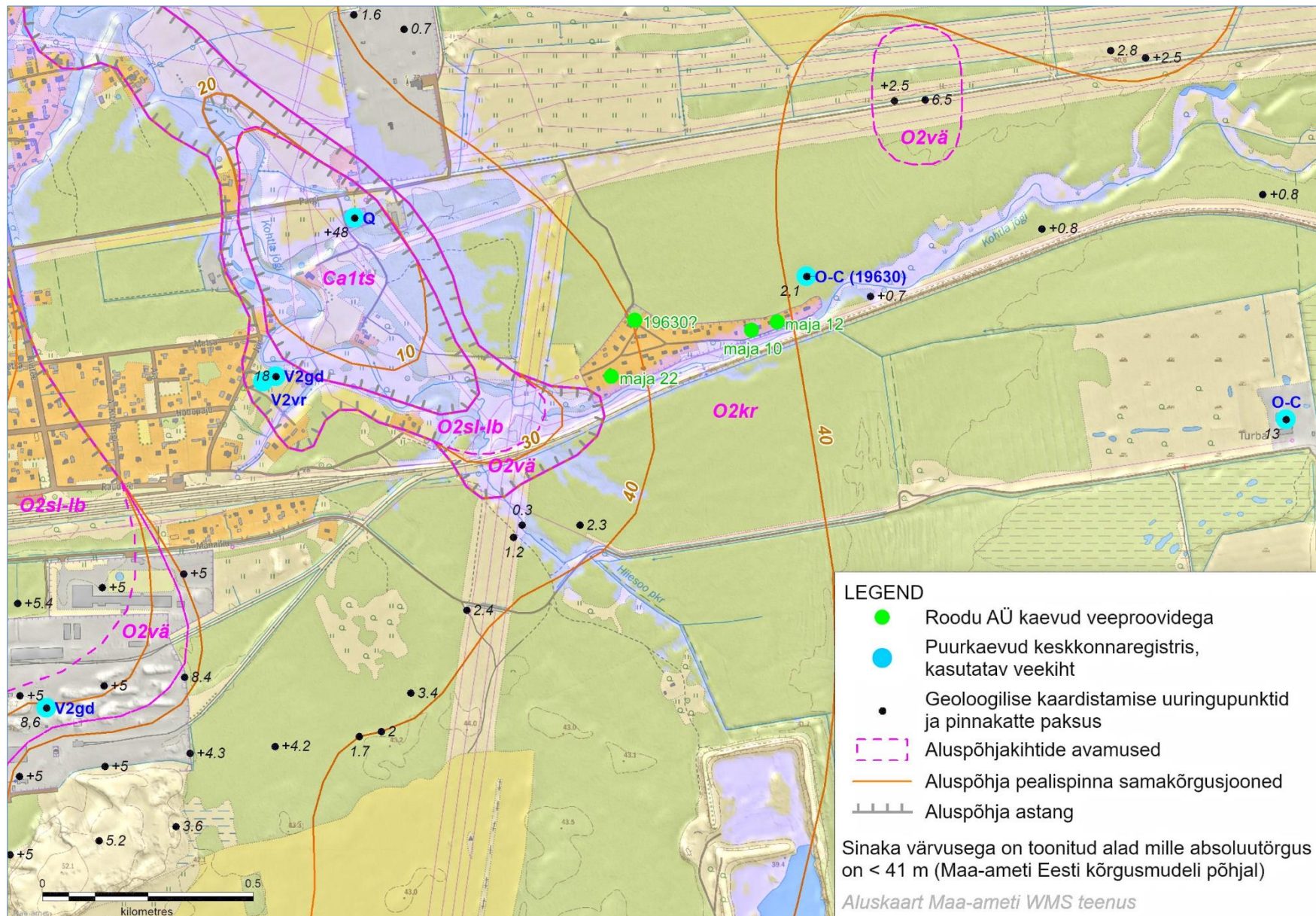
Vallavalitsuse seisukohalt vajab kaev puhastamist, veeproovi analüüsi, lõplikult valmis ehitamist ja võimaluse korral veetorustiku viimist majadeni.

Enne 2013. aasta sügist olevat madalate kaevude vesi aiandusühistu territooriumil olnud kõlblik majapidamises kasutamiseks ning sealsed elanikud said vett tarvitada ka söögi tegemiseks, pesemiseks ehk igapäevaste vajaduste rahuldamiseks. Alates Aidu karjääri kaevanduse sulgemisest olevat 2013. aasta sügisest peale Roodu aiandusühistu territooriumil tõusnud pinnasevee tase ja vesikaevudes muutunud kõlbmatuks. Pärast karjäärist vee väljapumpamise lõpetamist stabiliseerus Aidu karjääris veetase 2014. aasta keskel abs kõrgusel ~42,0 m [6].

Kui enne Aidu karjääri sulgemist oli veetõus märgatav mõnes eluhoones kevadeti suurveeajal, siis tänaseks olevat uputus keldrites aastaringsest. Enamus eluhoonete juures on kasutusel suvilasisesed kuivkäimlad. Teadaolevalt on Roodu jõe säng reostunud õlijääkidega (vaata **joonis 2**) ja seal olevad õlised pasta ja asfaldilaadsed setted võivad vähendada jõe drenivaid omadusi²).

¹ Kui ikka keldreid saadi ehitusajal teha pidi see ala sellal olema kuiv, maapind on alal 1-1.5 m ülalpool jõetaset.

² Lisaks tuleb arvestada ka võimalusega, et 40 aastat puudus või esines vaid suureveeajal karbonaatkivimites leiduva põhjavee sissevool Kohtla jõkke Aidu karjääri poolt, jõepõhi võib selle aja jooksul olla kolmateerunud, mis vähendab jõe põhjavett drenivaid omadusi.



Joonis 1 Geoloogiline situatsioon Roodu aiandusühistu juures

2 Ala hüdrogeoloogiline situatsioon

Roodu aiandusühistu ala pinnakattes levivad peamiselt liustiku- ja jääjärvesetted. Mulla või tätekihi all levib laiguti peenliiva, selle all raske saviliiv. Kohati esineb saviliiva all laiguti liivsavimoreeni õhuke kiht. Kvaternaarisetete paksus on valdavalt 1-2.6 m, olles väiksem Roodu jõe orus, kus jõesetted levivad saviliivakihil või aluspõhjal.

Kvaternaarisetete all levivad (vaata **joonis 1**) Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Uhaku lademe Kõrgekalda kihistu (O_2kr) savikad sinakashalli värvusega lubjakivid ja merglid³. Kõrgekalda kihistu orienteeruv paksus on 6-7 m. Roodu aiandusühistu alast lõuna pool, juhul kui Kõrgekalda kihistu kivimid on kaetud ülal lasuvate Kukruse lademe Viivikonna kihistu (O_3vv) lubjakividega ja põlevkiviga, moodustab Kõrgekalda kihistu seal Uhaku suhtelise veepideme⁴.

Roodu aiandusühistu alal on seega Uhaku suhtelise veepideme kivimite avamusala. Pinnakatte all paikneva karbonaatsete kivimite massiivi ülaosas olevate lubjakivide veejuhtivus pole suur, kuid avamusalal on Kõrgekalda kihistu kivimite vettpeidavad omadused tõenäoliselt halvemad kui lõuna pool. Kaardistamise andmetel (kaardilehed 6443 ja 6444) on karbonaatkivimite veekompleksi keskmine lateraalne filtratsioonikoefitsient 8.1 m/d, siis Uhaku lademe kohta tuuakse filtratsioonikoefitsiendiks 0.7 m/d.

Uhaku lademe all levivad Lasnamäe lademesse kuuluvad Väo kihistu (O_2v) valkjashallid lubjakiviga paksusuga 8-9 m. Lasnamäe lademe all levivad ülalt alla Aseri, Kunda, Volhovi ja Billingeni lademetel lubjakivid. Neist olulisema paksusega (6-8 m) on Kunda lademesse kuuluv Loobu kihistu (O_2lb) lubjakivikiht. Teiste lademetel karbonaatsetes kivimites väljaeraldatud kihistute paksused jäävad alla meetri. Kokku on Ordoviitsiumi karbonaatsete kivimite paksus Roodu AÜ alal ca 30 m (puurkaev 19630 andmetel).

Uhaku suhtelise veepideme all paiknevad karbonaatkivimid moodustavad piirkonnas Lasnamäe-Kunda veekihi, mille alumiseks veepidemeks (Ordoviitsiumi veepide) on Varangu kihistu savid ja Türisalu kihistu diktüoneemakilt. Veepideme paksus alal on 2-3 m.

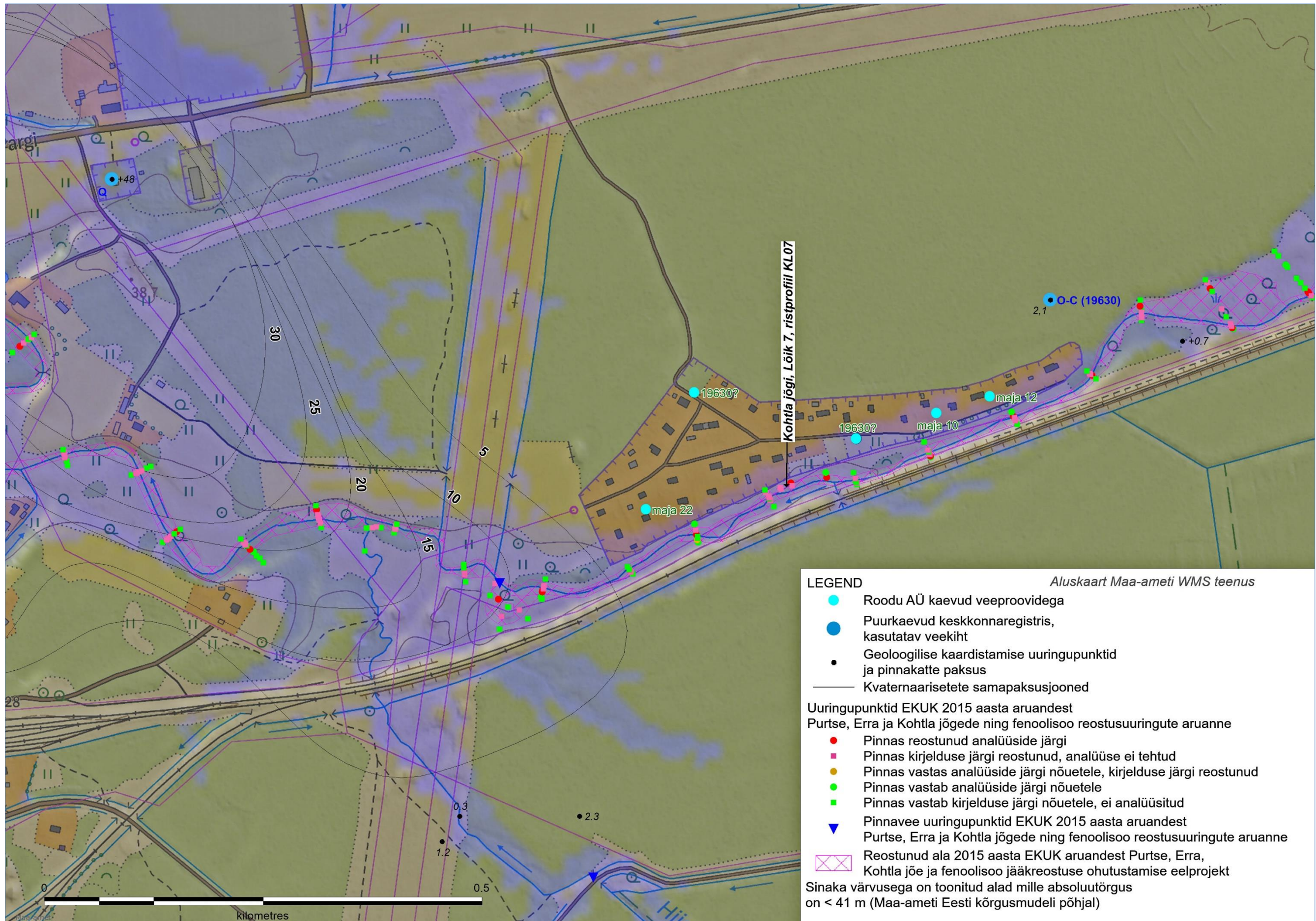
Ordoviitsiumi veepideme all leviva Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi ($O-C$) levib Kallavere (Ordoviitsium) ja Tsitre ning Tiskre kihistu (Kambrium) peeneterisest liivakivist ja jämeterisest aleuroliidist, $O-C$ veekihi paksus on 15–25 m.

Roodu aiandusühistu alast lõuna pool Aidu karjääri juures on Uhaku lademe Kõrgekalda kihistul alt üles: Viivikonna, Tatruse ja Kahula kihistute karbonaatkivimid mis kuuluvad Kukruse ja Haljala (Idavere, Jõhvi) lademetesse. Kukruse lade on esindatud Viivikonna kihistuga (O_3vv), mille paksus on 10–16 m. Selle peal lasuva Haljala lademe Idavere kihistu (O_3id) karbonaatkivimite paksus on 5-8 m ja Jõhvi kihistu (O_3jh või O_3kh_1) karbonaatkivimite paksus on 9-10m. Idavere kihistu filtratsioonikoefitsient on kaardistamise andmetel väike 0.3 m/d ja teda on vaadeldud kohati ka nõrga veepidemena (vaata **joonis 3**).

Piirkonnas levivad väikese veejuhtivusega aluspõhjakivimid (Uhaku suhtelise veepideme avamusala) on kindlasti üheks maaviljeluseks vajalike maaparandussüsteemide laialdase ehitamise põhjuseks, kuid see ei seleta Roodu aiandusühistu alal tekkinud liigniiskuse lisandumist viimastel aastatel.

³ Eesti geoloogilise baaskaardi Kiviõli(6443) ja Kohtla-Järve (6444) kaardilehtede aruannete järgi

⁴ Kõrgekalda kihistu avamusalal on kihistu kivimite vettpeidavad omadused tõenäoliselt halvemad



Joonis 2 EKUK 2015 a reostusuuringu punktid ja reostunud ala

Ladestu	Ladestik	Lade	Kihi indeks	Paksus, m	Litoloogiline tulp	Hüdrogeoloogiline üksus	Põhjaveekogumi nimetus ja nr
Kvaternaar (Q)			Q	0.5 – 77.0		Kvaternaari põhjaveekiht	Vasavere (27)
Devon (D)	Kesk (D ₂)	Narva	D ₂ nr	kuni 31.5		Sporaadiliselt vettandev Narva põhjaveekiht	Kesk-Alam-Devon (22)
						Narva veepide	
Ordoviitsium (O)	Ülem (O ₃)	Pirgu	O ₃ prg	36.3–47.3		Pirgu põhjaveekiht	Ordoviitsiumi Ida-Viru (6) ja Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivi-basseini (7)
		Vormsi	O ₃ vr	6.05–14.0		Vormsi nõrk veepide	
		Nabala	O ₃ nb	28.6–43.9		Nabala–Rakvere põhjaveekiht	
		Rakvere	O ₃ rk	8.0–13.3		Oandu suhteline veepide	
		Oandu	O ₃ on	0.70–4.95		Oandu suhteline veepide	
		Keila	O ₃ kl	7.0–15.5		Keila–Jõhvi põhjaveekiht	
		Haljala	Jõhvi O ₃ jh	6.5–13.6		Jõhvi–Idavere nõrk veepide	
		Idavere	O ₃ id	2.47–9.35		Jõhvi–Idavere nõrk veepide	
		Kukruse	O ₃ kk	6.30–19.15		Idavere–Kukruse põhjaveekiht	
	Kesk (O ₂)	Uhaku	O ₂ uh	9.75–20.5		Uhaku suhteline veepide	Ordoviitsiumi–Kambriumi põhjaveekiht
		Lasnamäe	O ₂ ls	5.8–12.5		Uhaku suhteline veepide	
		Aseri	O ₂ as	1.17–5.40		Lasnamäe–Kunda põhjaveekiht	
		Kunda	O ₂ kn	5.15–9.0		Lasnamäe–Kunda põhjaveekiht	
	Alam (O ₁)	Billingeni (Volhovi)	O ₁ vl	1.85–6.0		Siluri-Ordoviitsiumi regionaalne veepide	
		Hunnebergi (Latorpi)	O ₁ lt	0.05–2.6			
		Varangu	O ₁ vr				
		Pakerordi	O ₁ pk	0.15–18.7			
Kambrium (Ca)	Alam (Ca)	Pirita	Ca ₁ pr	11.5–21.95		Ordoviitsiumi–Kambriumi põhjaveekiht	Ordoviitsiumi–Kambriumi (5)
		Tiskre kihistu					
		Lontova	Ca ₁ ln	31.8–45.2		Lükati–Lontova veepide	Kambriumi–Vendi Voronka (2)
Vend (V)	Ülem (V ₂)	Kotlini	V ₂ kt	29.9–44.9		Voronka põhjaveekiht	Kambriumi–Vendi Gdovi (1)
				13.2–36.0		Kotlini veepide	
				11.7–45.9			
				26.6–46.5			
				0.4–19.6		Gdov põhjaveekiht	
Meso-Paleoproterosoikum (PR)			PR ₂₋₁	186+		Kristalne aluskord	

1 2 3 4 5 6 7 8

Litoloogia: 1 - moreen; 2 - lubjakivi; 3 - dolomiit; 4 - mergel; 5 - aleuriit; 6 - liiv ja liivakivi; 7 - savi; 8 - gneiss ja graniit

Joonis 3 Ida-Virumaa geoloogilise ehituse, litoloogia, hüdrogeoloogiliste üksuste ja põhjaveekogumite korrelatsioon

Joonise 1-4 põhjal aruandest “Eesti põlevkivimaardla põhjaveearule hinnangu andmine”, Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn 2010.

3 Roodu AÜ territooriumil tekkinud liigniiskuse põhjustest

Nagu peatükis 2 öeldud, on hea veejuhtivusega, põhjaveekihte moodustavad lubjakivikihid (Lasnamäe-Kunda põhjaveekiht) siin kaetud vett halvasti juhtiva Uhaku lademe Kõrgekalda kihistu savikate lubjakivide ja merglitega (mis moodustavad lõunapool Uhaku suhtelise veepideme).

Roodu aiandusühistust lähikonnas (ca 1-1.5 km raadiuses) toimuda võinud muutused pinnaveejuhtete seisukorras võivad avaldada mõju aiandusühistu ala niiskuserežiimile kui lubjakivide murenenud ülaosas moodustub vett juhtiv kiht ja vee liikumine allapoole on takistatud vett vähejuhtivate lubjakivide esinemise tõttu sügavamal (taoline situatsioon on näiteks Tallinna lennuvälja ümbruses).

2017 a märtsis ja aprillis tehtud ala ülevaatus, kaevude inventuur ja pinnaseuuringud taolise vettjuhtiva aluspõhja murenenud ülaosa esinemist ei kinnitanu, olemasolevad kuivendussüsteemid olid töökorras.

3.1 Ülevaade Aidu karjääri veetasemete muutuste mõju uuringutest

Reeglina põlevkivikarjääride kuivenduse mõju maapinnalähedases ülemises veekihis kaugemal kui ca 2 km ei avaldu. Maapinnalt esimeses põhjaveekihis summutavad sademed ja pinnaveekogud kuivenduse mõju leviku kaugemale.

Eesti põlevkivibasseini alal on teada, et kaevandamise veekõrvaldusest tulenev põhjaveetaseme alanemine levib kõige kaugemale Lasnamäe-Kunda põhjaveekihis⁵. Seega ei saa välistada Aidu karjääri veetaseme taastumisest absoluutkõrgusele ca 42 m johtuvat Lasnamäe-Kunda põhjaveekihi survetasemete tõusu Roodu aiandusühistu territooriumil ühe liigniiskuse põhjusena. Liigniiskuse taolisele lisandumise (kaevandamisega olukorra taastumisele) võimalikkusele viitavad Jõhvi ja Kohtla-Järve alal läbiviidud vastavad uuringud.

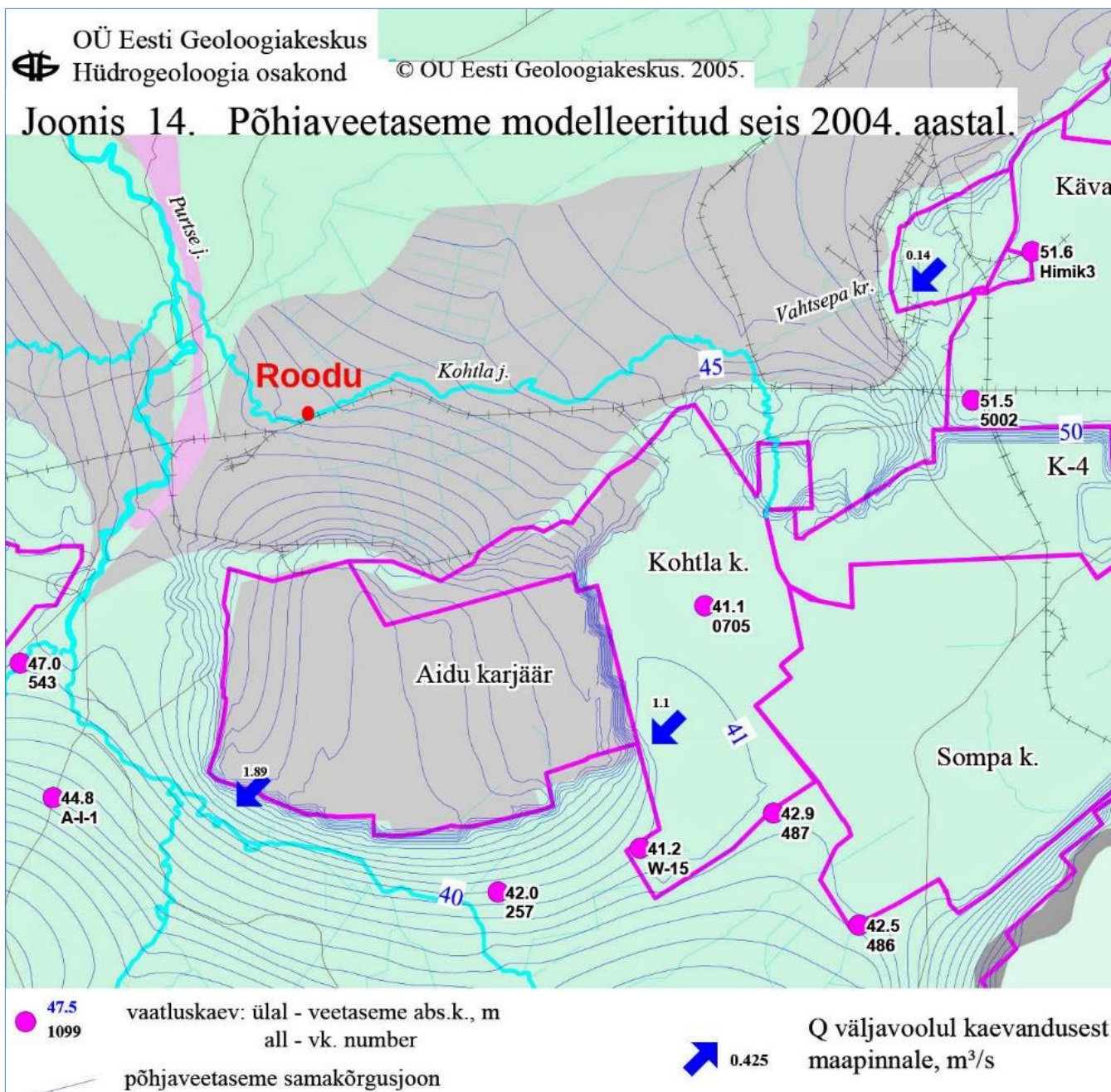
Aruande „Hüdrogeoloogiliste muutuste prognoosid seoses Uus-Kiviõli kaevanduse avamise ja Aidu karjääri sulgemisega“ [1] põhjaveemudelil näidatud modelleeritav ala Rooduni suvilateni ei ulatunud ja Roodu liigniiskuse lisandumist seega selles aruandes ei prognoositud.

Roodu alal toimuda võivatest muutusi ei käsitleta KMH aruandes „Aidu karjääris kavandatava kaevandamise sulgemise keskkonnamõju hindamise aruanne“ [2]. Piirdutakse lausega, et Aidu karjääriväljal taastub vee looduslik tase tranšeedes eeldatavalt 42 m abs kõrgusele. Sama öeldakse ka Aidu karjääri kaevandamise lõpetamise ja kaevandamisega rikutud maa korrastamise projektis [3].

Keskkonnatehnika 3/2006 artiklis „Põlevkivi kaevandamise mõju põhjaveele“ (R.Perens, L.Savitski Eesti Geoloogiakeskus) esitatud joonis 6 näitab põhjavee voolu Kohtla jõest Aidu karjääri suunal, karjääri tööaastal 2005 [4].

Põhjavee voolu Kohtla jõest Aidu karjääri poole näitavad ka joonised 14 ja 17 Eesti Geoloogiakeskuse aruandest „Veebilansside koostamine valgaladel. Kaevandusvee bilanss“ [9], vaata käesoleva aruande [joonis 4](#). Põhjavee samakõrgusjoonte kuju järgi Kohtla jõe vesi toidab põhjavett ja liigub seejärel lõunapoolse Aidu karjääri suunas.

⁵ Maapinnalt esimeses, Nabala–Rakvere veekihis ulatub alanduslehtri raadius keskmiselt 1 km üle kaevandustööde piiri, Keila–Kukruse veekihis 6–7 km ja Lasnamäe–Kunda veekihis 25 km ringis [4].

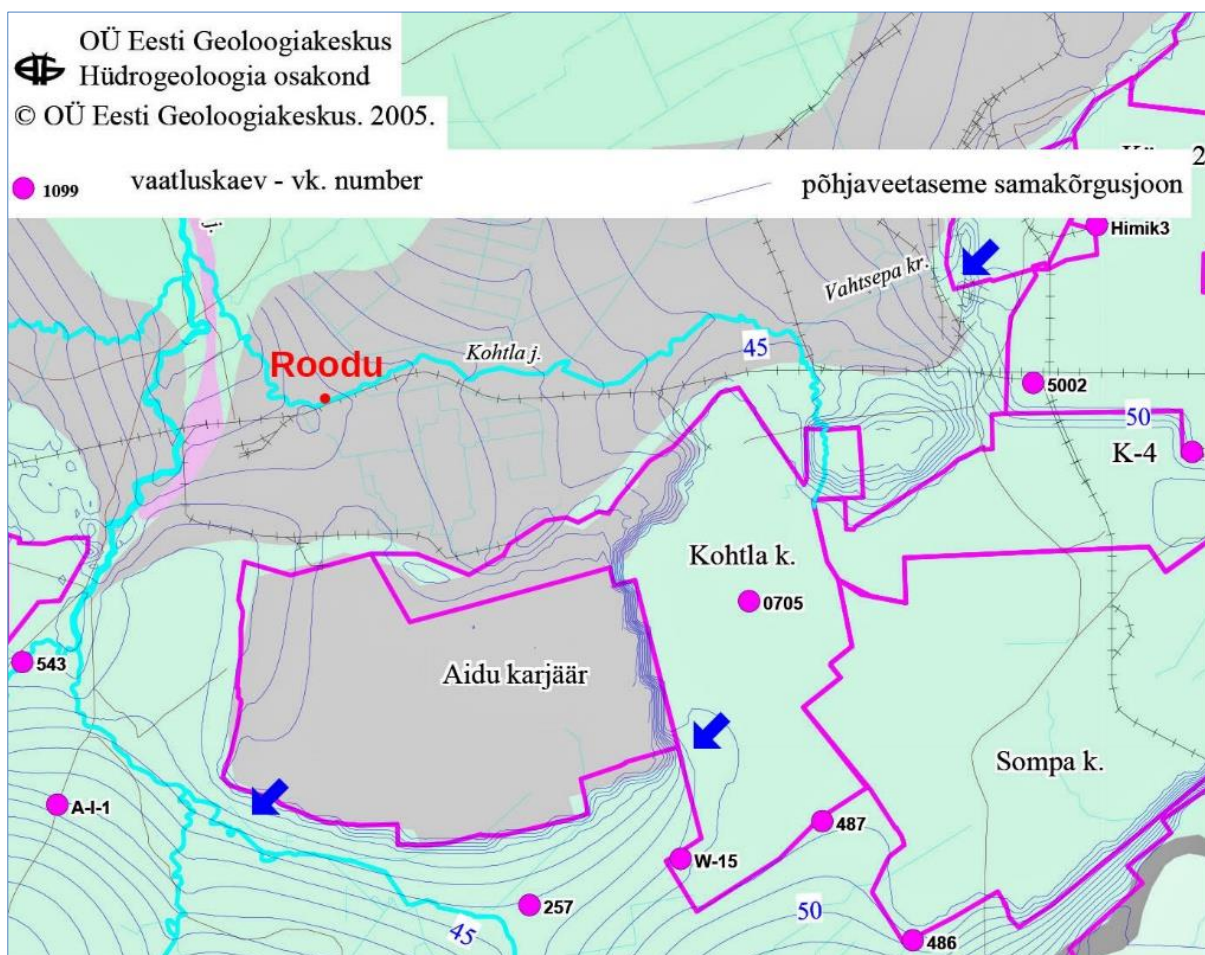


Joonis 4 Väljavõtte aruande „Veebilansside koostamine valgaladel. Kaevandusvee bilanss. Eesti Geoloogiakeskus [9] joonisest 14

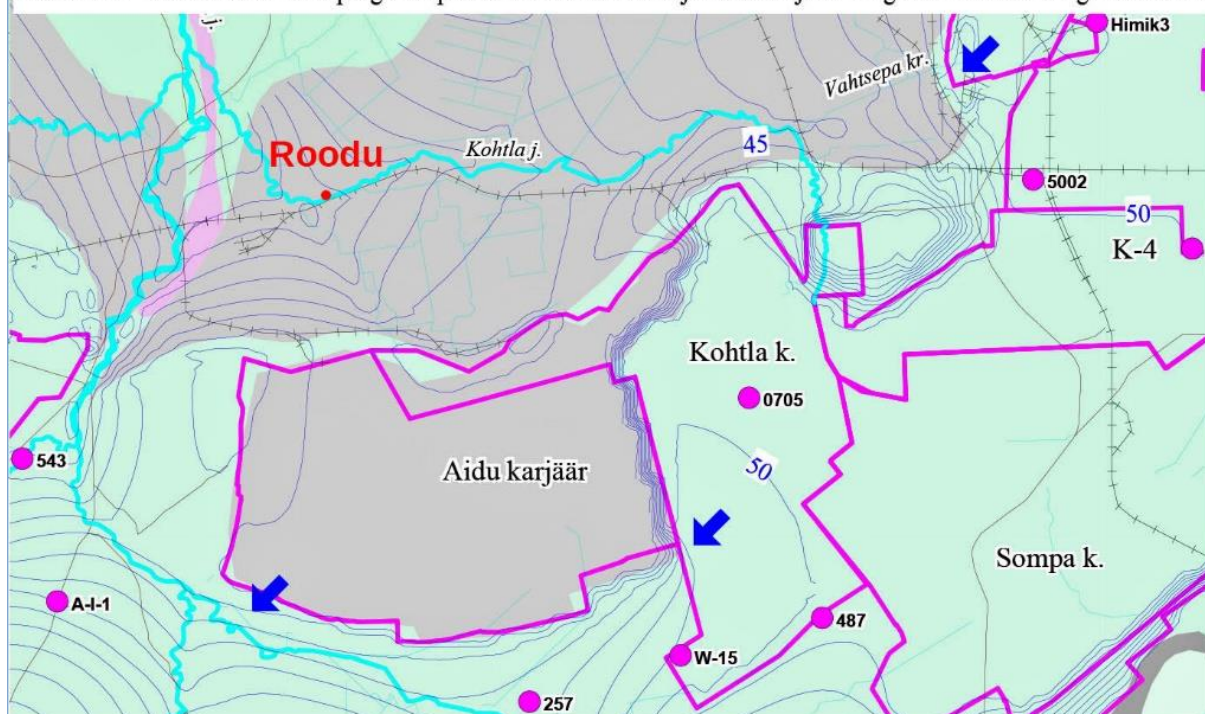
Seega on tõepärane, et Aidu karjääri töötades liikus karbonaatsete aluspõhjakiivimites esinev põhjavesi Roodu alalt Aidu karjääri suunas.

Kui Aidu karjääris on sulgemisjärgne veetaseme tõusnud absoluutkõrgusel 42 m, näitavad Eesti Geoloogiakeskuse aruanded [7, 8, 9] Kohtla jõe lõunapoolt Aidu karjääri suunalt tulevat põhjavett drenivana (vaata joonised 5 ja 6). Peale Aidu karjääri sulgemist ja veetaseme tõusu karjääris, näitavad põhjaveetaseme samakõrgusjooned joonistel 5 ja 6 Roodu alal veetaseme tõusu (0.5-1 m) lõunapoolt Aidust tuleva veevoolu tõttu.

Aidu karjääri veega täitudes ei toida Kohtla jõe vesi Roodu AÜ juures põhjavett, vaid on kuivendava mõjuga drenides Aidu suunalt tulevat põhjavett.

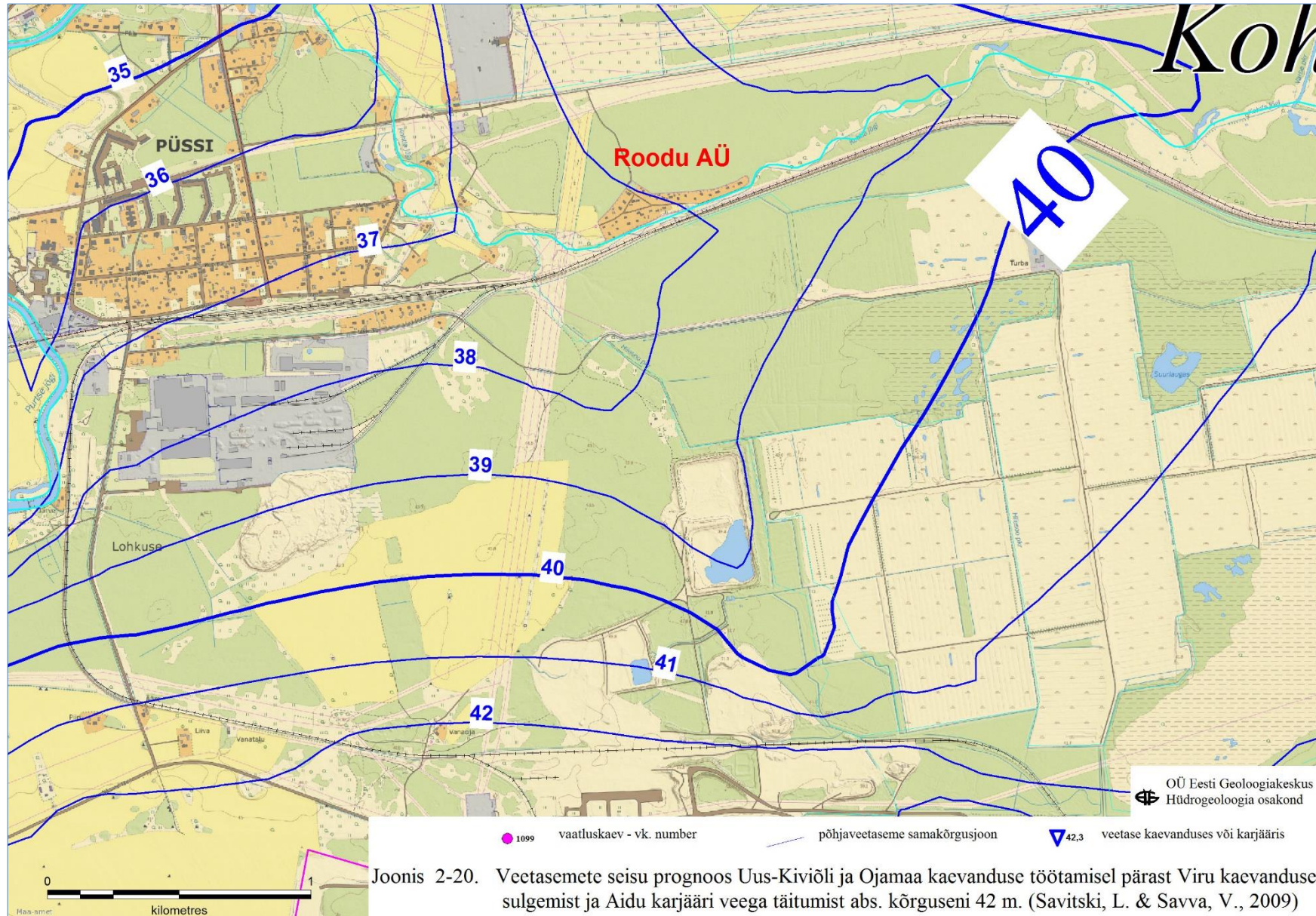


Joonis 18. Veetasemete seisu prognoos pärast Viru kaevanduse ja Aidu karjääri veega täitmist abs. kõrguseni 37 m.



Joonis 19. Veetasemete seisu prognoos pärast Viru kaevanduse ja Aidu karjääri veega täitmist abs. kõrguseni 42 m.

Joonis 5 Väljavõte EGK aruande joonistest 18 ja 19 [9], põhjavee samakõrgusjooned näitavad Aidu karjääri suunast põhjavee liikumist Roodu piirkonda



Joonis 6 Väljavõte EGK aruande joonisest 2-20 [10], põhjavee samakõrgusjooned näitavad Aidu karjääri suunast põhjavee liikumist Roodu piirkonda

Ka aruandes „Eesti põlevkivimaardla põhjaveevarule hinnangu andmine“ [7, EGK 2010] esitatud joonis 2-20 näitab et Kohtla jõgi töötab Aidu karjääri (mille tase on 42 m) poolt tulevat põhjavett drenivana (vaata käesoleva aruande [joonis 6](#)).

Seega võib Eesti Geoloogiakeskuse tehtud modelleerimisaruannete põhjal lugeda tõepäraseks hüpoteesi, et Aidu karjäärialal veetaseme tõus absoluutkõrguseni 42 m mõjutab karbonaatkivimite veetaset ka Roodu aiandusühistu maa alal 1-2 meetrit.

Eesti Geoloogiakeskuse aruannetes modelleeritud veetasemed Roodu AÜ alal on küll 2 m madalamal kui uuringuaruannete „Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Purtse, Erra ja Kohtla jõgede ning fenoolisoo reostusuuringute aruanne“ [10] ja „Purtse, Erra, Kohtla jõe ja fenoolisoo jääkreostuse ohutustamise eelprojekt“ [5] andmetest järelduks, kuid see ei muuda modelleerimistööde põhjal tehtud järeldust, et Aidu karjäärialal veetaseme tõus absoluutkõrguseni 42 m on mõjutanud põhjaveetaset Roodu aiandusühistu juures.

Pärast vee väljapumpamise lõpetamist stabiliseerus veetase Aidu karjäärist abs kõrgusel 42m, see on 2-3 meetrit madalamal kui Aidu karjäärialala kraavides olnud kaevandamiseelne veetase.

Seega taastus aastatel 2014 ja 2015 Roodu aiandusühistu alal enne Aidu karjääri rajamist olnud niiskusežiim. Puuduvad andmed, et Roodu AÜ ala oleks praegu märjem kui enne Aidu karjääri rajamist. Võrreldes Maa-ameti ortofotosid aastatest 2013 ja 2016 võib Kohtla jõe ääres nähagi põhjavee väljealade teket⁶ jõeorus (vaata fotod [1 ja 2](#)).

Karjäärialala I looduslikule lähedase veerežiimi taastamise mõjupiirkonda oleks tulnud käsitleda Aidu karjääri lõpetamise KMH aruandes [2] ja lõpetamisprojekti [3], et õigeaegselt kavandada mõjutataval alal seire ja vajalikud leevendusmeetmed.



Foto 1 Põhjavee väljeala Kohtla jõe orus

⁶ ka Roodu aiandusühistu inimesed kinnitasid märgalade teket jõeorus alles viimaste aastate jooksul

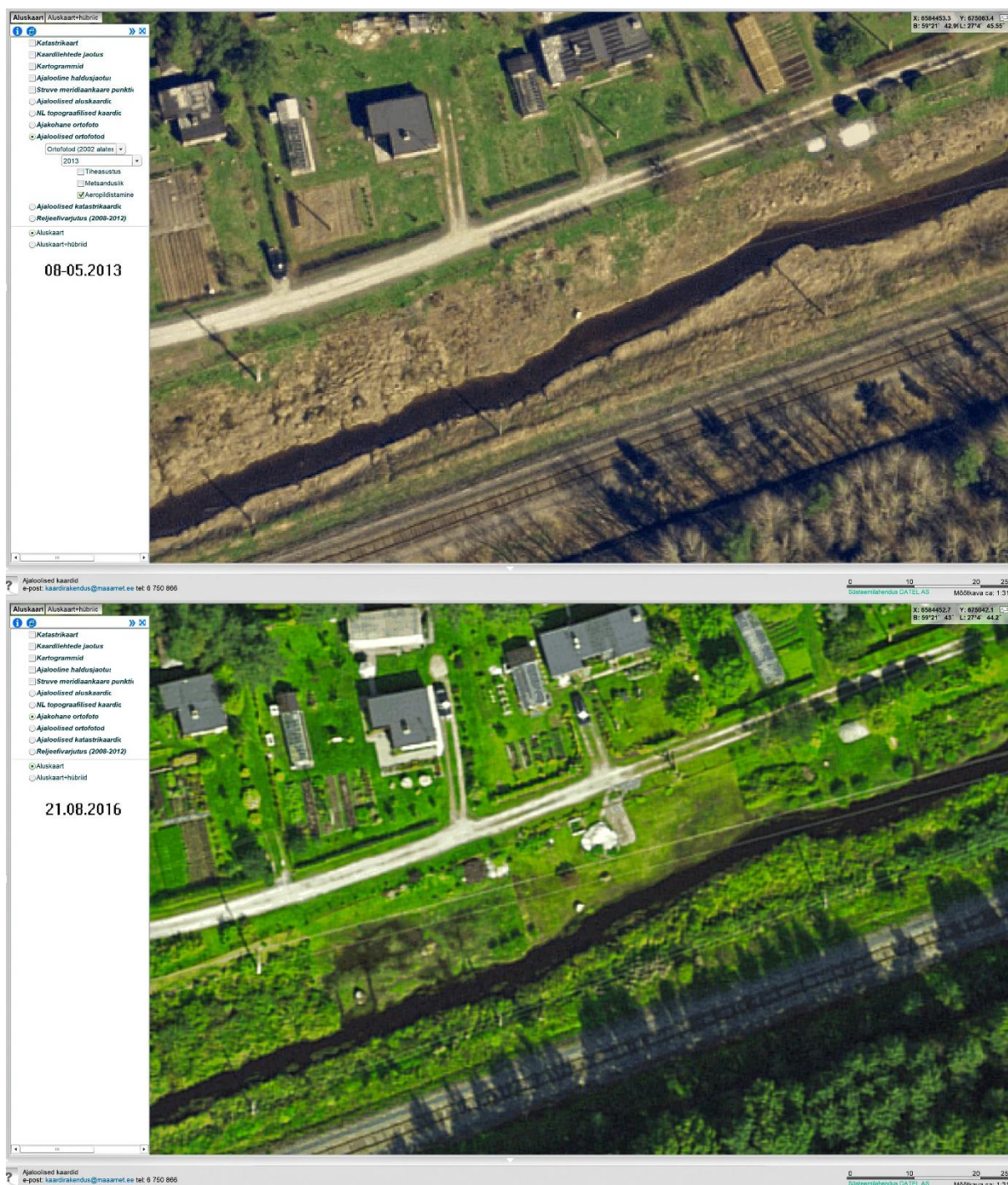


Foto 2 Maa-ameti aerofotod Kohtla jõest 2013 ja 2016

4 1 etapi tööde kirjeldus, väliuuringud

Esmalt koostati uuringupiirkonna kohta Aidu karjääri põhjaosani ulatuv kõrgusmudel Maa-ameti LIDAR andmetest piirkonna reljeef täpsustamiseks ja veesuundade võimalikuks modelleerimiseks.

Uuringupiirkonna esimene ülevaatus tehti AS Maves (Karl Kupits ja Indrek Tamm) ning AS Kobras (Erki Kõnd) töötajate poolt 21.03.2017. Tööde käigus mõõdeti täppis GPS seadmega 7 kaevu asukohad, veetasemed ja manteltoru absoluutkõrgused, määrati Kohtla jõe veetase 4

punktis, veetase Roodu 10 keldris ja kolme kraavitruubi juures. Lisaks mõõdeti veetase Aidu karjääris ning veetase kaevandusmuuseumisse minevast teest põhja poole jäävas kahes vanas tranšees.

Roodu AÜ ala kõikide kaevude inventuur ja märtsis mõõdetud veetasemete kordusmõõtmine tehti AS Maves töötajate (Mati Salu, Eik Eller, Tõnu Aamisepp, Indrek Tamm) poolt 19-20 aprillil 2017. Kokku inventeeriti 17 olemasolevat madalat puurkaevu. Lisandunud kaevude manteltorude absoluutkõrgused looditi. Roodu AÜ alal olev Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi kaev 19630 oli 0.8 m peal kinni (ilmselt kive täis).

Kaevude inventuuri käigus mõõdetud andmed, elanike ütlused ja inventuuri leiud on esitatud käesolevale vahearuandele lisatud failis „[Kaevude inventuuri andmed.pdf](#)“.

Lisaks kaevude inventuurile rajati 19-20 aprill 2017 piirkonna pinnakatte, geoloogise lõike, veetasemete ja reostuse leviku täpsustamiseks (samuti ka võimalike kuivenduslahenduste hindamiseks) kokku 29 puurauku. Rajatud puuraukude suudmete absoluutkõrgused looditi.

Väliuuringu uuringupunktide paiknemine ja mõõdetud veetasemed Roodu aiandusühistu lähikonnas on esitatud [joonisel 7](#). Kaevudes ja puuraukudes mõõdetud veetasemete absoluutkõrgused on valdavalt iseloomulikud ühele veekihile.

Kokku 18 puurauku (PA-1 kuni PA 18) tehti löökpuurimisega kasutades selleks agregaat Norddrill, ülejäänud puuraugud Kohtla jões ja selle kallastel rajati käsipuuriga. Kohtla jõkke rajati puuraugud kolmes ristlõikekohas nii, et kaks äärmist puurauku olid veepiiril ja kolmas puurauk jõe keskel. Jõe veetase ristlõike kohas looditi.

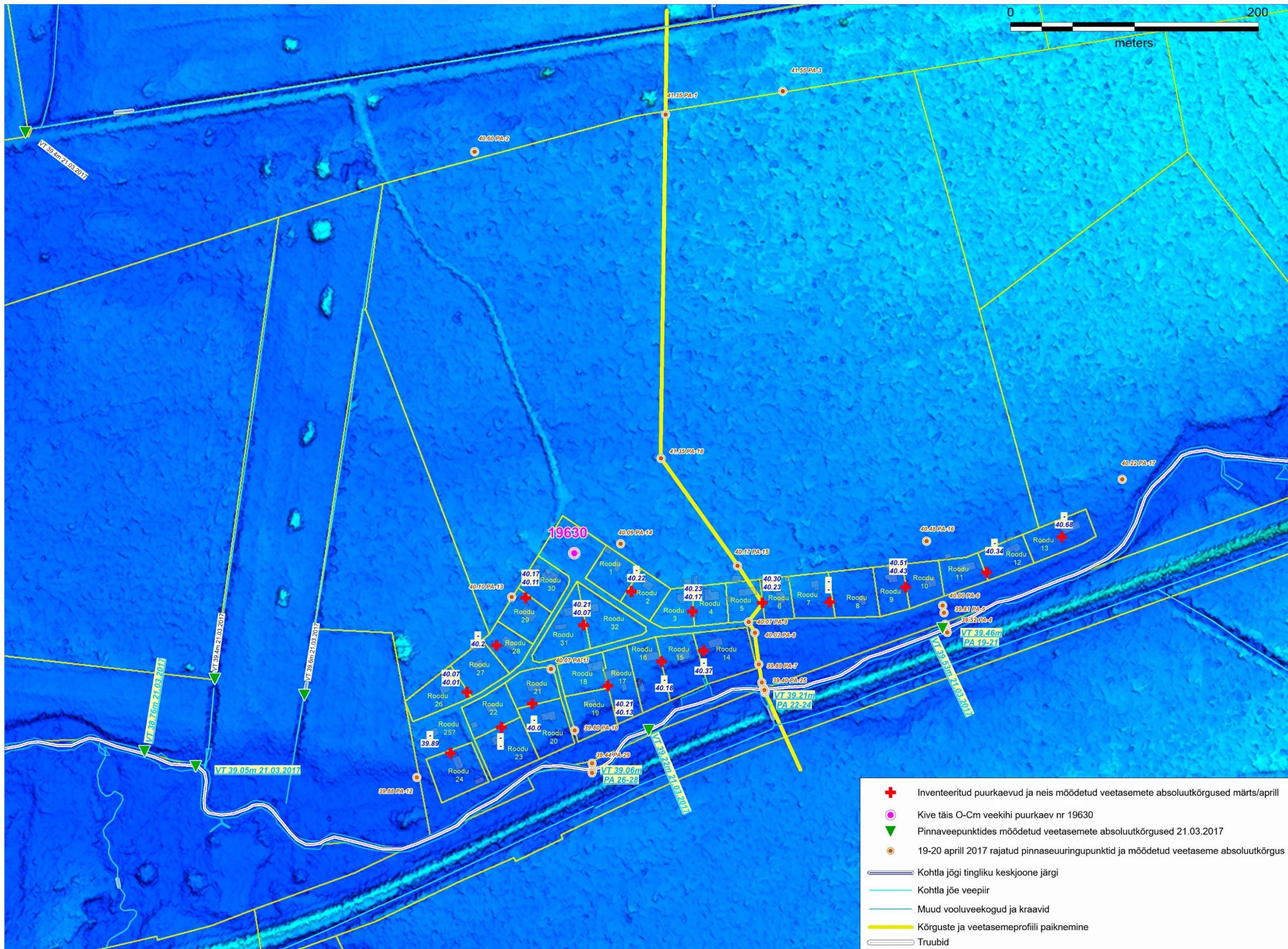
Puuraukudest võeti 7 pinnaseproovi pinnase koostise täpsustamiseks (laborisse saadeti analüüsamiseks neist 4) ja lisaks 4 pinnaseproovi Kohtla jõe oru reostatuse täpsustamiseks (laboris määratakse fenoolid ja naftasaadused).

Rajatud puuraukude andmed ja pinnaste kirjeldused on esitatud vahearuandele lisatud failis „[Rajatud puuraukude kirjeldused.pdf](#)“.

Puuraugud PA- 1, PA-2, PA-3 ja PA-18 rajati Roodu aiandusühistust põhja poole, kuna aiandusühistu elanikest mõned kahtlustasid reostuse ja liigvee tulekut Püssi alajaama tee äärsest Kiviõli Kohtla-Järve kanalisatsiooni survetorustikust. Rajatud puuraukude PA- 1, PA-2, PA-3 ja PA-18 pinnased olid reostustunnusteta ja seega pole tõenäoline reostuse ning liigvee tulek aiandusühistu alale Püssi alajaama tee äärsest Kiviõli Kohtla-Järve kanalisatsiooni survetorustikust.

Kõik löökpuurimise agregaadid Norddrill abil rajatud puuraugud läbisid pinnakatte täielikult ja vesi tõusis puuraukudes koheselt pinnakattekihi allosast või lubjakivi-mergli pinnalt. Laialdast vett juhtivat murenemiskoort aluspõhjal ei esinenud, enamasti vaheldusid aluspõhja ülaosas (10-20 cm ulatuses) õhukesed mergli ja lubjakivi kihid. Puuraukude andmetest koostatud kõrguste, veetasemete ning skemaatiline alal esinevate pinnaste profiil on esitatud [joonisel 8](#).

Läbiviidud kaevude inventuuri ja pinnaseuuringu järgi oli kaevude veel ja jõeäärsel reostunud pinnasel hinnanguliselt sarnane lõhn. Fekaale meenutavat lõhna tuvastati vaid paaris kaevus.



Joonis 7 Roodu AÜ-s inventeeritud kaevude ja rajatud puuraukude asukohad ning mõõdetud veetasemete absoluutkõrgused

- + Inventeeritud suurkaevud ja neis mõõdetud veetasemete absoluutkõrgused märts/aprill
- Kive täis O-Cm veekihi suurkaev nr 19630
- ▼ Pinnaveepunktides mõõdetud veetasemete absoluutkõrgused 21.03.2017
- 19-20 aprill 2017 rajatud pinnaseuuringupunktid ja mõõdetud veetaseme absoluutkõrgused
- Kohtla jõgi tingliku keskjoone järgi
- Kohtla jõe veepiir
- Muud vooluveekogud ja kraavid
- Kõrguste ja veetasemeprofiili paiknemine
- Truubid

Joonis 8 Kõrguste ja veetasemete ning skemaatiline alal esinevate pinnaste profiil Püssi alajaama tee äärsest lõuna poole Kohtla jõeni

5 Kasutatud kirjandus

1. Hüdrogeoloogiliste muutuste prognoosid seoses Uus-Kiviõli kaevanduse avamise ja Aidu karjääri sulgemisega, Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, 2009.
2. Aidu karjääris kavandatava kaevandamise sulgemise keskkonnamõju hindamise aruanne. Evox Invest OÜ, Tartu 2011
3. Eesti Energia Kaevandused AS Aidu karjääri kaevandamise lõpetamise ja kaevandamisega rikutud maa korrastamise projekt, Jõhvi 2014.
4. Keskkonnatehnika 3/2006. Artikkel põlevkivi kaevandamise mõju põhjaveele R.Perens, L.Savitski Eesti Geoloogiakeskus
5. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Purtse, Erra, Kohtla jõe ja fenoolisoo jääkreostuse ohutustamise eelprojekt, EKUK, Tallinn 2015
6. Suletud kaevanduste 2016. aasta seire aruanne, Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, 2017.
7. Eesti põlevkivimaardla põhjaveevarule hinnangu andmine, Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, 2009.
8. Development of the regional groundwater model including impact of oil shale mining to water levels and sulphate contamination. Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, 2010.
9. Veebilansside koostamine valgaladel. Kaevandusvee bilanss. Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, 2005.*Teostatavusuuringu läbiviimine ja äravoolu põhiskeemi koostamine sade-, pinna-, drenaaži- ja kaevandusvete ärajuhtimiseks Kohtla-Järve ja Jõhvi piirkonna tiheasustus- ja tootmisaladelt.*
10. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Purtse, Erra ja Kohtla jõgede ning fenoolisoo reostusuuringute aruanne, EKUK, Tallinn 2015