

**Pärnu-Jaagupi, Vahenurme ja Libatse
Halinga vald
Pärnumaa**

Töö nr GL15048

**Pärnu-Jaagupi, Vahenurme ja Libatse
suletud prügilate seire**

Tellijä: Halinga vald

Töövõtja: Reaalprojekt OÜ
Osakonna juhataja: P. Ilves
Töötäitja: J. Mussatova

TALLINN
juuli 2015

SISUKORD

Lehekülje nr.

Tekst

1. Üldosa 3

Lisad

1. Pinnasevee tasemed seirepuuraukudes. Tabel 1
2. Analüüsitulemuste võrdlus. Tabel 2.1...2.4
3. Labori analüüside tulemused. Lisa 1.1...1.4.

Joonised

1. Üldskeem. Joonis 1.
2. Seirepuuraukude asukohtade skeem. Joonis 2.1...2.3

1. ÜLDOSA

Objekti iseloomustus ja uuringute maht

15.06.2015. a. võttis OÜ Reaalprojekt esindaja, atesteeritud proovivõtja Jevgenia Mussatova kordusproovid Pärnu-Jaagupi (Halinga), Vahenurme ja Libatse prügilate pinnase – ja põhjavee seirepuuraukudest. Sel ajal (2 nädala jooksul) oli ilm valdavalt päikesepaisteline, peamiselt kuiv. Õhutemperatuur oli 6...23°C, keskmiselt 11°C. Eesti Geoloogiakeskuse laboris tehti võetud veeproovidest üldanalüüsid üldreostusnäitajate määramiseks. Käesolevaga väljastame vee analüüside tulemused koos võrdlusega 2006-2014 aastal võetud veeproovide analüüsitulemuste suhtes (tabel 2.1...2.4). Eesti Geoloogiakeskuse laboris tehtud vee üldanalüüsi tulemused on esitatud lisadena 1.1...1.4.

Pinnasevee seisundi hindamisel on lähtutud sotsiaalministri 2 jaanuar 2003. a. määruses nr. 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“ esitatud I kvaliteediklassi joogiveeallikana kasutatava põhjavee keemiliste komponentide piirsisaldusest. Laboratoorsete tulemuste analüüsimisel on kasutatud ka sotsiaalministri 31 juuli 2001. a. määruses nr. 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“ kvaliteedinäitajate ja indikaatorite piirväärtusi.

Kõikides veeproovides on kõrgendatud üldraua sisaldus, mis on iseloomulik lubjakivis esinevale pinnaseveele.

Käesoleva aruandele on lisatud ka seirepuurkaevude asukohtasid illustreerivad skeemid, mis on võetud varasematest AS Geotehnika Inseneribüroo aruannetest: Libatse prügila töö nr. 1432A-2, Vahenurme prügila töö nr. 1432B-2 ja Halinga prügila töö nr. 1432C.

Libatse prügila:

Kuivenduskraavid kaetud prügila ümber olid proovide võtmise kuupäeval (15.06.2015.a) kuivad. Prügila kirdepoolses servas, pinnasetee kõrval on kate kahjustatud kaevamisega (vt. lisatud pilt). Kaevik ei ole sügav ega ulatu prügini, kuid vähendab kattekihi vettpidavust. Lisaks sellele ummistab ümbertõstetud pinnas kuivenduskraavi. Kaevik tuleb likvideerida ning taastada kate. Ülejäänud prügila kate on visuaalsel hinnangul terve, suuri lõhesid ja auke pole täheldatud.

Pilt 1. Prügila kate kahjustus



Puuraugust PA1 võetud veeproovi analüüsitulemused näitavad, et pinnasevee reostuskomponentide sisaldused on piirnormist väiksemad.

Puuraugust PA2 võetud veeproovi analüüsitulemused näitavad, et pinnasevee reostuskomponentide sisaldused muutsid võrreldes 2014.a tulemustega vähe. Praktiliselt kõik näitajad on piirnormist väiksemad. Tunduvalt kahanes ja on piirnormist väiksem ammoniumioonide NH_4^+ ja nitraatide NO_3^- sisaldus. Permanganaatse hapnikutarbe **PHT** näitaja püsib piirsisaldusest ca kolm korda kõrgemal tasemel.

Naftaproduktide sisaldus pinnasevees on piirsisaldusest väiksem. Teiste ohtlike ainete (Cd, Hg, Pb ja Zn) sisaldus oli eelmistel aastatel tühine ning selle aasta uuringute käigus ei määratud.

Vahenurme prügila:

Kuivenduskraavid veevaatlus puuraukude PA1 ja PA2 juures olid kuivad. Veevaatluspuurkaev PA2 oli hävitatud ning looduses leidmatu. Visuaalsel hinnangul on prügila kate terve, suuri lõhesid ja auke ei täheldatud.

Veevaatluspuuraugust PA1 võetud veeproovi reostuskomponentide sisaldused püsivad jätkuvalt madalal tasemel ning on valdavalt piirnormist väiksemad. Võrreldes 2014.a analüüside tulemustega kasvas nitraatide NO_3^- sisaldus ning ületab piirnormi. Permanganaatse hapnikutarbe **PHT** näitaja on vastupidi vähenenud ning on nüüd piirnormist ca 2 korda väiksem. Kahanenud nitritide NO_2^- sisaldus on endiselt piirnormist suurem.

Naftaproduktide sisaldus pinnasevees on tühine, piirnormist väiksem. Raskemetallide sisaldust ei määratud, kuna varasemate uuringutega määratud suurus oli piirsisaldusest oluliselt väiksem.

Pärnu-Jaagupi (Halinga) prügila:

Välitööde käigus võeti puuraukudest PA1, PA2, PA3 ja PA4 üldanalüüsiks neli veeproovi. Visuaalsel hinnangul on prügila kate terve, suuri lõhesid ja auke ei täheldatud. Kuivenduskraavid olid veega täidetud. PA1 ja PA2 juures oli kraav veega täidetud ca 5 cm ulatuses ning PA3 ja PA4 juures oli vett tunduvalt rohkem – kraav oli täidetud ca 20 cm ulatuses.

Aastal 2015 võetud veeproovides reostuskomponentide sisaldused jäävad võrreldes 2014.a tulemustega üldjuhul samale tasemele ning on valdavalt piirväärtusest madalamad.

Kõige rohkem on muutusi 2015.a võetud veeproovides veevaatluskaevust PA1, kus reostuskomponentide näitajad on tunduvalt suurenenud.

Veevaatluskaevust PA1 jõudsid üle piirnormi Cl^- , Na^+ ja nitritide NO_2^- sisaldused. Permanganaatne hapendumus (**PHT**) ja ammoniumioonide NH_4^+ sisaldus püsivad samuti piirnormist kõrgemal tasemel. Teised reostuskomponendid on piirsisaldusest väiksemad. Vee kvaliteet on halvenenud võrreldes aastatega 2013 ja 2014.

Puuraugust PA2 on üldreoaainete sisaldused võrreldes 2014. aastaga püsinud üldjoontes samana. Permanganaatse hapendumus (**PHT**) vähenes ning on piirnormist väiksem.

Üldanalüüside tulemused näitavad, et puuraugus PA3 püsivad NH_4^- , Cl^- , ja Na^+ sisaldused ja permanganaatne hapnikutarbe (**PHT**) jätkuvalt piirnormist kõrgemal tasemel. Sulfatide SO_4^- sisaldus on võrreldes 2014. aastaga vähenenud ja piirnormist veidi väiksem. 2015.a võetud proovis ületab nitritide NO_2^- sisaldus piirnormi.

Puuraugus PA4 jäi praktiliselt kõikide komponentide sisaldus samale, piirnormist väiksemale tasemele. **PHT** näitaja püsib piirsisaldusest kõrgemal tasemel. Ammooniumioonide NH_4^- sisaldus vähenes piirnormist allapoole.

Naftaproduktide sisaldus pinnasevees on tühine, piirnormist väiksem. Teiste ohtlike ainete (Cd, Hg, Pb ja Zn) sisaldus oli eelmistel aastatel tühine ning selle aasta uuringute käigus ei määratud.

Prügila	Puurauk nr	Plasttoru absoluutk õrgus	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutk õrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutk õrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutk õrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutk õrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutk õrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutk õrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutk õrgus m
			29.09.2008		4.08.2010		13.07.2011		25.06.2012		13.06.2013		9.09.2014		15.06.2015	
Libatse	PA1	9.97	2.70	7.27	>3,97	vett pole	>3,97	-	2.49	7.48	3.00	6.97	>3,97	vett pole	3.15	6.82
Libatse	PA2	9.88	1.35	8.53	3.26	6.62	2.84	7.04	1.26	8.62	1.65	8.23	2.90	6.98	1.85	8.03
Vahenurme	PA1	10.06	1.30	8.76	2.14	7.92	2.15	7.91	1.18	8.88	1.60	8.46	2.00	8.06	2.35	7.71
Vahenurme	PA2	10.54	1.60	8.94	2.60	7.94	2.65	7.89	>	vett pole	>	kaev hävinud	>	kaev hävinud	>	kaev hävinud
Pärnu-Jaagupi (Halinga)	PA1	24.56	1.05	23.51	2.22	22.34	1.60	22.96	1.10	23.46	1.30	23.26	1.25	23.31	1.40	23.16
Pärnu-Jaagupi (Halinga)	PA2	24.23	0.65	23.58	1.95	22.28	1.32	22.91	0.55	23.68	0.95	23.28	1.00	23.23	1.05	23.18
Pärnu-Jaagupi (Halinga)	PA3	23.85	0.55	23.30	leidmata	-	1.63	22.22	0.44	23.41	0.82	23.03	1.00	22.85	0.90	22.95
Pärnu-Jaagupi (Halinga)	PA4	24.25	1.45	22.80	2.99	21.26	2.38	21.87	1.49	22.76	1.78	22.47	1.90	22.35	1.80	22.45

Libatse prügila
põhjavee seire

PA 1		Proovi võtmise kuupäev										Piirsisaldused
Komponent	Ühik	10.05.2006	07.- 08.06.2007	28.09.2008	2.07.2009	4.08.2010	13.07.2011	15.06.2012	13.06.2013	9.09.2014	15.06.2015	Põhjavesi (l kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	<0,07	0.53	0.18	1.72	Kaev oli kuiv	Kaev oli kuiv	0.83	0.15	Kaev oli kuiv	<0,07	0.50
Cl	mg/l	55.0	14.5	8.5	8.5			3.5	6.7		13.8	250
SO ₄	mg/l	131.7	119.1	55.6	62.5			41.6	61.7		50.6	250
NO ₃	mg/l	<0,4	4.0	2.9	32.5			36.1	27.4		1.4	50
NO ₂	mg/l	0.022	0.091	<0,004	0.033			0.075	0.07		0.004	0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	13.73	11.30	10.24	10.05			8.45	10.3		10.13	-
pH		7.5	6.8	7.0	6.9			7.1	7		6.7	6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	2.0	3.6	1.8	2.9			2.2	2.5		4.7	5.0
Kuivjääk	mg/l	860.5	683.5	566.5	564.5			468.5	582.5		588.0	-
Na	mg/l	15.0	7.2	5.2	7			3.5	5.2		4.0	200
Fe _{üld}	mg/l	0.07	0.59	<0,06	<0,06	Kaev oli kuiv	Kaev oli kuiv	0.24	<0.02	Kaev oli kuiv	0.83	0.2
Cd	mg/l	<0,0002	<0,0002	-	-			-	-		-	0.005
Hg	mg/l	<0,001	<0,001	-	-			-	-		-	0.001
Pb	mg/l	0.0076	<0,002	-	-			-	-		-	0.01
Zn	mg/l	0.026	0.012	-	-			-	-		-	5,0*
Fluoriid	mg/l	-	0.726	-	-			-	-		-	1,2-1,5
Naftaproduktid	mg/l	0.13	0.2	-	<0,02			-	0.27		<0,17	0,6*

PA 2		Proovi võtmise kuupäev										Piirsisaldused
Komponent	Ühik	10.05.2006	07.- 08.06.2007	28.09.2008	2.07.2009	4.08.2010	13.07.2011	15.06.2012	13.06.2013	9.09.2014	15.06.2015	Põhjavesi (l kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	1.35	0.56	0.13	0.29	<0,07	1.69	0.13	0.16	2.73	0.20	0.50
Cl	mg/l	104.9	50.7	26.9	23.8	23.0	29.8	11.7	13.5	18.4	17.0	250
SO ₄	mg/l	93.8	72.0	78.4	82.7	72.8	93.4	63.4	85.6	98.3	80.2	250
NO ₃	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	6.4	0.5	8.3	4.9	7	60.8	1.9	50
NO ₂	mg/l	0.022	0.011	0.013	0.065	0.064	0.121	0.02	0.039	0.236	0.268	0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	12.09	10.60	9.40	8.81	8.71	10.39	8.07	9.06	10.3	8.47	-
pH		8.0	7.5	7.1	7.1	7.3	7	7.1	7.2	6.9	6.8	6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	3.1	4.5	2.2	2.4	3.6	1.7	1.7	2.5	16.8	13.6	5.0
Kuivjääk	mg/l	877.5	606.5	566.0	543.0	549.5	625.5	493.5	540.0	688.0	496.0	-
Na	mg/l	46.7	17.5	15.7	14.1	14.4	21	13.3	14.4	16.3	8.0	200
Fe _{üld}	mg/l	<0,06	0.49	0.26	0.08	<0,06	0.24	0.32	<0.02	1.12	1.32	0.2
Cd	mg/l	<0,0002	<0,0002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.005
Hg	mg/l	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001
Pb	mg/l	<0,002	<0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
Zn	mg/l	0.019	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0*
Fluoriid	mg/l	-	0.320	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2-1,5
Naftaproduktid	mg/l	3.04	0.11	0.17	0.05	-	-	-	-	-	<0,17	0,6*

* Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused (Keskkonnaministri määrus nr 39 11.08.2010)

Vahenurme prügila
põhjavee seire

PA 1		Proovi võtmise kuupäev									Piirsisaldused	
Komponent	Ühik	10.05.2006	07.- 08.06.2007	28.09.2008	2.07.2009	4.08.2010	13.07.2011	15.06.2012	13.06.2013	9.09.2014	15.06.2015	Põhjavesi (l kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	116.19	57.60	75.45	0.16	299.60	151.30	69.12	330.40	0.21	0.37	0.50
Cl	mg/l	67.1	143.6	111.3	151.7	143.6	151.4	138.3	131.5	84.0	125.5	250
SO ₄	mg/l	653.1	1630.0	1860.0	625.5	641.1	286.8	574.0	509.8	132.9	77.8	250
NO ₃	mg/l	90.2	18.2	189.5	112.8	326.7	98.7	541.8	729.0	2.6	85.3	50
NO ₂	mg/l	0.206	1.946	17.86	5.285	5.267	18.36	5.18	6.06	16.46	2.93	0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	19.39	42.75	43.82	37.87	25.99	24.91	22.80	22.03	26.42	23.28	-
pH		7.6	6.8	7.0	7.1	7.2	6.9	7.2	7.3	7.0	7.3	6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	5.5	2.3	16.0	12.9	39.0	18.7	14.5	22.1	20.0	3.1	5.0
Kuivjääk	mg/l	1657.5	3350.0	3604.5	2625.5	4084.5	2250.0	3639.0	3705.0	1805.0	1609.0	-
Na	mg/l	10.0	35.0	27.5	35.0	32.0	23.0	31.1	27.3	27.5	22.9	200
Fe _{üld}	mg/l	<0,06	0.73	0.10	<0,06	<0,06	0.1	0.1	0.05	0.24	0.67	0.2
Cd	mg/l	<0,0002	<0,0002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.005
Hg	mg/l	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001
Pb	mg/l	0.0053	<0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
Zn	mg/l	0.018	0.013	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0*
Fluoriid	mg/l	-	0.611	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2-1,5
Naftaproduktid	mg/l	0.08	<0,02	-	0.1	-	-	-	0.14	-	<0,17	0,6*

PA 2		Proovi võtmise kuupäev									Piirsisaldused	
Komponent	Ühik	10.05.2006	07.- 08.06.2007	28.09.2008	2.07.2009	4.08.2010	13.07.2011	15.06.2012	13.06.2013	9.09.2014	15.06.2015	Põhjavesi (l kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	43.73	45.70	39.42	53.27	34.78	37.05					0.50
Cl	mg/l	354.2	81.5	70.9	72.3	59.2	44.3					250
SO ₄	mg/l	902.4	675.7	731.9	380.6	533.3	366.2					250
NO ₃	mg/l	85.9	29.9	42.6	191.0	341.7	175.2					50
NO ₂	mg/l	1.270	4.014	0.877	0.715	0.468	1.147					0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	35.42	18.75	22.92	28.81	23.77	19.50					-
pH		7.4	6.9	6.8	6.8	6.9	6.6					6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	5.8	6.0	8.8	5.4	8.1	3.0					5.0
Kuivjääk	mg/l	2973.0	1564.0	1733.5	3004.0	2147.0	1434.0					-
Na	mg/l	66.0	45.0	48.3	42.2	40.9	24.0					200
Fe _{üld}	mg/l	<0,06	0.26	0.12	<0,06	<0,06	0.1					0.2
Cd	mg/l	<0,0002	<0,0002	-	-	-	-					0.005
Hg	mg/l	<0,001	<0,001	-	-	-	-					0.001
Pb	mg/l	0.0023	<0,002	-	-	-	-					0.01
Zn	mg/l	0.021	0.012	-	-	-	-					5,0*
Fluoriid	mg/l	-	0.296	-	-	-	-					1,2-1,5
Naftaproduktid	mg/l	1.12	0.15	0.29	<0,02	-	-					0,6*

* Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused (Keskkonnaministri määrus nr 39 11.08.2010)

Pärnu-Jaagupi (Halinga) prügila
põhjavee seire

PA 1		Proovi võtmise kuupäev										Piirsisaldused
Komponent	Ühik	10.05.2006	07.- 08.06.2007	28.09.2008	2.07.2009	4.08.2010	13.07.2011	15.06.2012	13.06.2013	9.09.2014	15.06.2015	Põhjavesi (l kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	0.18	0.15	0.11	<0,07	1.48	2.66	<0,07	21.5	2.78	6.90	0.50
Cl	mg/l	168.4	234.7	259.5	414.4	323.0	223.7	222.3	247.1	201.7	839.2	250
SO ₄	mg/l	150.6	205.3	260.7	352.7	381.9	192.2	249.0	318.9	192.2	205.8	250
NO ₃	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	1.4	2.4	3.1	<0,4	2.7	50
NO ₂	mg/l	0.006	0.011	<0,004	0.017	<0,004	0.1	<0,004	0.037	0.183	0.691	0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	14.78	17.75	20.49	28.71	24.75	18.97	18.96	23.36	17.96	18.31	-
pH		7.2	6.8	6.8	6.9	6.7	6.5	6.8	7.1	6.8	6.9	6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	3.2	10.9	8.6	15.0	19.2	9.8	9.7	25.4	19.2	10.1	5.0
Kuivjääk	mg/l	1067.0	1236.5	1531.0	2125.0	2176.0	1459.5	1619.0	2180.0	1509.5	2658.0	-
Na	mg/l	50.0	73.3	135.7	225.0	271.4	97.8	177.0	279.4	170.0	636.4	200
Fe _{üld}	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0.65	0.08	0.07	0.02	1.03	1.8	0.2
Cd	mg/l	<0,0002	<0,0002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.005
Hg	mg/l	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001
Pb	mg/l	<0,002	<0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
Zn	mg/l	0.018	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0*
Fluoriid	mg/l		0.151	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2-1,5
Naftaproduktid	mg/l	0.19	0.13	-	<0,02	-	-	-	-	-	<0,17	0,6*

PA 2		Proovi võtmise kuupäev										Piirsisaldused
Komponent	Ühik	10.05.2006	07.- 08.06.2007	28.09.2008	2.07.2009	4.08.2010	13.07.2011	15.06.2012	13.06.2013	9.09.2014	15.06.2015	Põhjavesi (l kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	<0,07	0.20	0.26	<0,07	<0,07	1.45	<0,07	0.12	0.11	0.09	0.50
Cl	mg/l	68.8	65.2	60.6	70.9	56.0	46.1	50.7	85.8	57.1	85.8	250
SO ₄	mg/l	70.0	54.3	54.9	69.1	71.2	90.9	46.5	82.3	99.6	71.6	250
NO ₃	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	1.2	<0,4	<0,4	<0,4	1.8	7.1	<0,4	50
NO ₂	mg/l	<0,004	0.056	<0,004	0.076	<0,004	0.096	<0,004	0.008	0.010	0.022	0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	8.93	9.30	9.19	10.30	9.06	9.32	8.50	9.26	12.95	10.42	-
pH		7.2	7.0	7.3	7.0	7.2	6.7	7.2	7.4	6.8	6.9	6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	1.3	11.5	0.5	1.3	2.6	1.6	1.2	3.0	6.8	3.1	5.0
Kuivjääk	mg/l	593.0	542.5	579.5	641.0	600.5	634.5	555.5	694.5	766.5	698.0	-
Na	mg/l	20.0	20	21.5	18.9	26.3	25	23.3	54.1	34.0	60.0	200
Fe _{üld}	mg/l	<0,06	0.14	0.12	<0,06	<0,06	0.2	0.43	0.07	0.99	5.8	0.2
Cd	mg/l	<0,0002	<0,0002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.005
Hg	mg/l	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001
Pb	mg/l	<0,002	<0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
Zn	mg/l	0.015	0.007	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0*
Fluoriid	mg/l		0.532	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2-1,5
Naftaproduktid	mg/l	<0,02	0.07	-	<0,02	-	-	-	-	-	<0,17	0,6*

* Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused (Keskkonnaministri määrus nr 39 11.08.2010)

Pärnu-Jaagupi (Halinga) prügila
põhjavee seire

PA 3	Proovi võtmise kuupäev											Piirsisaldused
Komponent	Ühik	10.05.2006	07.- 08.06.2007	28.09.2008	2.07.2009	4.08.2010	13.07.2011	15.06.2012	13.06.2013	9.09.2014	15.06.2015	Põhjavesi (l kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	<0,07	0.16	0.40	Kaev looduses leidmata	Kaev looduses leidmata	2.90	<0,07	5.24	2.41	10.77	0.50
Cl	mg/l	976.7	650.6	219.1			1167.80	799.80	859.00	733.9	597.4	250
SO ₄	mg/l	1034.5	1209.0	689.5			215.2	641.9	331.7	286.4	207.8	250
NO ₃	mg/l	<0,4	11.5	<0,4			3.1	4.9	2.6	<0,4	2.3	50
NO ₂	mg/l	0.020	0.082	<0,004			<0,004	0.25	0.054	0.289	0.758	0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	40.32	36.75	18.26			34.34	28.51	25.94	23.15	21.92	-
pH		7.2	7.1	7.4			6.5	6.9	6.7	6.5	6.7	6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	13.0	13.2	9.6			13.7	17.1	26.2	16.8	13.6	5.0
Kuivjääk	mg/l	4148.0	3340.5	1770.5			3284	3250	3004.5	2713.5	2479.0	-
Na	mg/l	444.4	288	191.7			420	463.6	523.5	460.0	400.0	200
Fe _{üld}	mg/l	0.13	0.47	0.16			0.18	0.12	0.04	0.51	4.88	0.2
Cd	mg/l	<0,0002	<0,0002	-			-	-	-	-	-	0.005
Hg	mg/l	<0,001	<0,001	-			-	-	-	-	-	0.001
Pb	mg/l	<0,002	<0,002	-			-	-	-	-	-	0.01
Zn	mg/l	0.041	0.022	-			-	-	-	-	-	5,0*
Fluoriid	mg/l		0.344	-			-	-	-	-	-	1,2-1,5
Naftaproduktid	mg/l	0.13	0.10	-			-	-	0.21	-	<0,17	0,6*

PA 4	Proovi võtmise kuupäev											Piirsisaldused
Komponent	Ühik	10.05.2006	07.- 08.06.2007	28.09.2008	2.07.2009	4.08.2010	13.07.2011	15.06.2012	13.06.2013	9.09.2014	15.06.2015	Põhjavesi (l kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	<0,07	0.16	0.50	-	0.15	2.46	<0,07	0.34	2.30	0.41	0.50
Cl	mg/l	464.4	355.6	266.3	-	273.7	218.7	230.8	242.5	218.4	223.4	250
SO ₄	mg/l	472.8	327.8	278.6	-	218.5	239.7	153.1	157.6	144.0	97.5	250
NO ₃	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	-	<0,4	<0,4	<0,4	2.0	<0,4	2.4	50
NO ₂	mg/l	<0,004	0.046	0.008	-	0.005	0.724	<0,004	0.012	0.011	0.008	0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	25.25	21.50	19.22	-	18.81	17.7	16.61	17.33	17.44	17.04	-
pH		6.7	6.7	7.1	-	7.1	6.8	7	6.9	6.6	6.8	6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	10.1	13.2	6.7	-	19.2	12.6	8.1	14.8	15.2	11.3	5.0
Kuivjääk	mg/l	2206.5	1691.0	1544.0	-	1500.5	1206	1353	1359.5	1404.5	1280.5	-
Na	mg/l	200.0	118.8	105.7	-	10	80	96.4	122.1	130.0	82.5	200
Fe _{üld}	mg/l	0.14	0.42	0.19	-	0.07	0.11	0.12	0.07	0.85	4.38	0.2
Cd	mg/l	<0,0002	<0,0002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.005
Hg	mg/l	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001
Pb	mg/l	<0,002	<0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
Zn	mg/l	0.026	0.045	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0*
Fluoriid	mg/l		0.284	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2-1,5
Naftaproduktid	mg/l	0.09	0.05	-	0.20	-	-	-	-	-	<0,17	0,6*

* Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused (Keskkonnaministri määrus nr 39 11.08.2010)

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR

EAK poolt akrediteeritud katselabor
registreerimisnumbriga L093

Kadaka tee 82, 12618, Tallinn

Tel. 6 720 074, 52 56298

e-mail: m.kalkun@egk.ee

VEE ANALÜÜSI TULEMUSED**TELLIJA: Reaalprojekt OÜ**

Objekt: Libatse prügila

Tellimus: V15-263

Kuupäev: 26.06.15

lk1/4

Määratud komponent	PA 1 mg/l mg-ekv		PA 2 mg/l mg-ekv		Meetod	Standard
NH ₄ ⁺	<0.07		0.20		fotokolorim.	GOST 4192
Na ⁺	4.0	0.17	8.0	0.35	leek-fotom.	ISO 9964-3
K ⁺	2.0	0.05	3.0	0.08	"	"
Ca ²⁺	130.9	6.53	99.6	4.97	tiitrimine	ISO 6058
Mg ⁺	43.7	3.60	42.5	3.50	"	STV-25
Fe üld	0.83		1.32		spektrofotom	GOST 4011-4
Katioonide summa	10.35		8.90		arvestuslik	
Cl ⁻	13.8	0.39	17.0	0.48	tiitrimine	ISO 9297
SO ₄ ²⁻	50.6	1.05	80.2	1.67	kaalanal.	GOST 4389-2
NO ₃ ⁻	1.4	0.02	1.9	0.03	spektrofotom.	ISO 7890-3
NO ₂ ⁻	0.004		0.268		"	ISO 6777
CO ₃ ⁻⁻	<6.0		<6.0		tiitrimine	ISO 9963-1
HCO ₃ ⁻	543.1	8.90	439.3	7.20	"	"
Anioonide summa	10.36		9.38		arvestuslik	
Üldkaredus	10.13		8.47		tiitrimine	ISO 6059
Karb.karedus	8.90		7.20		"	ISO 9963-1
Mittekarb.karedus	1.23		1.27		arvestuslik	
pH	6.7		6.8		elektromeet.	EVS-EN ISO10523
SiO ₂	7.4		6.7		spektrofotom.	STV-1
*Vaba CO ₂	19.8		33.0		tiitrimine	
PHT mg/l O ₂	4.7		13.6		"	EVS-EN ISO 8467
Kuivjääk	588.0		496.0		kaalanal.	GOST 18164
Värvus kraadides	25		10		visuaalne	EVS-EN ISO 7887
*Läbipaistvus cm	<4		10		"	
*Sade	pruun sade		pruun sade		"	
Naftaproduktid	<0.17		<0.17		kaalanalüüs	STV-9

* tähistatud määrangud ei kuulu akrediteeritud meetodite alasse.

Proovid võetud:

Proovid laborisse: 16.06.15

Analüüsitud: 17.- 26.06.13

Analüütik: N. Balabina
M. Saaremäe

Mare Kalkun
Labori juhataja

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR

EAK poolt akrediteeritud katselabor
registreerimisnumbriga L093

Kadaka tee 82, 12618, Tallinn

Tel. 6 720 074, 52 56298

e-mail: m.kalkun@egk.ee

VEE ANALÜÜSI TULEMUSED**TELLIJA: Reaalprojekt OÜ**

Objekt: Vahenurme prügila

Tellimus: V15-263

Kuupäev: 26.06.15

lk.2/4

Määratud Komponent	PA 1 mg/l mg-ekv		Meetod	Standard
NH ₄ ⁺	0.37		fotokolorim.	GOST 4192
Na ⁺	22.9	1.00	leek-fotomeetria	ISO 9964-3
K ⁺	75.4	1.93	“	“
Ca ²⁺	466.5	23.28	tiitrimine	ISO 6058
Mg ²⁺	<0.6		“	STV-25
Fe üld	0.67		spektrofotom.	GOST 4011-4
Katioonide summ		26.21	arvestuslik	
Cl ⁻	125.5	3.54	tiitrimine	ISO 9297
SO ₄ ²⁻	77.8	1.62	kaalanalüüs	GOST 4389-2
NO ₃ ⁻	85.3	0.38	spektrofotomeetria	ISO 7890-3
NO ₂ ⁻	2.93		“	ISO 6777
CO ₃ ²⁻	<6.0		tiitrimine	ISO 9963-1
HCO ₃ ⁻	1281.4	21.00	“	“
Anioonide summa		26.54	arvestuslik	
Üldkaredus		23.28	tiitrimine	ISO 6059
Karbonaatne karedus		21.00	“	ISO 9963-1
Mittekarb.karedus		2.28	arvestuslik	
pH	7.3		elektrometria	EVS-EN ISO10523
SiO ₂	7.4		spektrofotomeetria	STV-1
*Vaba CO ₂	352.0		tiitrimine	
PHT mg/l O ₂	3.1		“	EVS-EN ISO 8467
Kuivjääk	1609.0		kaalanalüüs	GOST 18164
Värvus kraadides	70		visuaalne	EVS-EN ISO7887
*Läbipaistvus cm	<4		“	
*Sade	pruun sade		“	
Naftaproduktid	<0.17		kaalanalüüs	STV-9

* tähistatud määrang ei kuulu akrediteeritud meetodite alasse.

Proov võetud:

Proov laborisse: 16.06.15

Analüüsitud: 17.- 26.06.15

Analüütik: N. Balabina
M. Saaremäe

Mare Kalkun
Labori juhataja

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR

EAK poolt akrediteeritud katselabor
registreerimisnumbriga L093

Kadaka tee 82, 12618, Tallinn

Tel. 6 720 074, 52 56298

e-mail: m.kalkun@egk.ee

VEE ANALÜÜSI TULEMUSED**TELLIJA: Reaalprojekt OÜ**

Objekt: Pärnu-Jaagupi prügila

Tellimus: V15-263

Kuupäev: 26.06.15

lk.3/4

Määratud Komponent	PA 1 mg/l mg-ekv		PA 2 mg/l mg-ekv		Meetod	Standard
NH ₄ ⁺	6.90	0.38	0.09		fotokolorim.	GOST 4192
Na ⁺	636.4	27.68	60.0	2.61	leek-fotomeetria	ISO 9964-3
K ⁺	42.5	1.09	2.5	0.05	“	“
Ca ²⁺	163.9	8.18	126.9	6.33	tiitrimine	ISO 6058
Mg ²⁺	123.1	10.13	49.7	4.09	“	STV-25
Fe üld	1.79		5.83		spektrofotom.	GOST 4011-4
Katioonide summ		47.46		13.09	arvestuslik	
Cl ⁻	839.2	25.19	85.8	2.42	tiitrimine	ISO 9297
SO ₄ ²⁻	205.8	4.28	71.6	1.49	kaalanalüüs	GOST 4389-2
NO ₃ ⁻	2.7	0.04	<0.4		spektrofotom.	ISO 7890-3
NO ₂ ⁻	0.691		0.022		“	ISO 6777
CO ₃ ²⁻	<6.0		<6.0		tiitrimine	ISO 9963-1
HCO ₃ ⁻	1098.3	18.00	561.3	9.20	“	“
Anioonide summa		47.51		13.11	arvestuslik	
Üldkaredus		18.31		10.42	tiitrimine	ISO 6059
Karbonaatne karedus		18.00		9.20	“	ISO 9963-1
Mittekarb.karedus		0.31		1.22	arvestuslik	
pH	6.9		6.9		elektrometria	EVS-EN ISO10523
SiO ₂	16.8		13.9		spektrofotom.	STV-1
*Vaba CO ₂	132.0		35.2		tiitrimine	
PHT mg/l O ₂	10.1		3.1		“	EVS-EN ISO 8467
Kuivjääk	2658.0		698.0		kaalanalüüs	GOST 18164
Värvus kraadides	20		5		visuaalne	EVS-EN ISO7887
*Läbipaistvus cm	24		<4		“	
*Sade	pruun sade		hall sade		“	
Naftaproduktid	<0.17		<0.17		kaalanalüüs	STV-9

* tähistatud määrang ei kuulu akrediteeritud meetodite alasse.

Proovid võetud:

Proovid laborisse: 16.06.15

Analüüsitud: 17.- 26.06.15

Analüütik: N. Balabina
M. Saaremäe

Mare Kalkun
Labori juhataja

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR

EAK poolt akrediteeritud katselabor
registreerimisnumbriga L093

Kadaka tee 82, 12618, Tallinn

Tel. 6 720 074, 52 56298

e-mail: m.kalkun@egk.ee

VEE ANALÜÜSI TULEMUSED**TELLIJA: Reaalprojekt OÜ**

Objekt: Pärnu-Jaagupi prügila

Tellimus: V13-263

Kuupäev: 26.06.15

lk.3/4

Määratud Komponent	PA 3 mg/l mg-ekv		PA 4 mg/l mg-ekv		Meetod	Standard
NH ₄ ⁺	10.77	0.60	0.41		fotokolorim.	GOST 4192
Na ⁺	400.0	17.40	82.5	3.59	leek-fotomeetria	ISO 9964-3
K ⁺	48.0	1.23	11.3	0.29	“	“
Ca ²⁺	242.1	12.08	201.0	10.30	tiitrimine	ISO 6058
Mg ²⁺	119.6	9.84	85.2	7.01	“	STV-25
Fe üld	4.88		4.38		spektrofotom.	GOST 4011-4
Katioonide summ		41.15		21.19	arvestuslik	
Cl ⁻	597.4	16.85	223.4	6.30	tiitrimine	ISO 9297
SO ₄ ²⁻	207.8	4.33	97.5	2.03	kaalanalüüs	GOST 4389-2
NO ₃ ⁻	2.3	0.04	2.4	0.04	spektrofotom.	ISO 7890-3
NO ₂ ⁻	0.758		0.008		“	ISO 6777
CO ₃ ²⁻	<6.0		<6.0		tiitrimine	ISO 9963-1
HCO ₃ ⁻	1232.5	20.20	793.2	13.00	“	“
Anioonide summa		41.42		21.37	arvestuslik	
Üldkaredus		21.92		17.04	tiitrimine	ISO 6059
Karbonaatne karedus		20.20		13.00	“	ISO 9963-1
Mittekarb.karedus		1.72		4.04	arvestuslik	
pH	6.7		6.8		elektrometria	EVS-EN ISO10523
SiO ₂	16.1		17.1		spektrofotom.	STV-1
*Vaba CO ₂	176.0		123.2		tiitrimine	
PHT mg/l O ₂	13.6		11.3		“	EVS-EN ISO 8467
Kuivjääk	2479.0		1280.5		kaalanalüüs	GOST 18164
Värvus kraadides	40		15		visuaalne	EVS-EN ISO7887
*Läbipaistvus cm	<4		20		“	
*Sade	pruun sade		pruun sade		“	
Naftaproduktid	<0.17		<0.17		kaalanalüüs	STV-9

* tähistatud määrang ei kuulu akrediteeritud meetodite alasse.

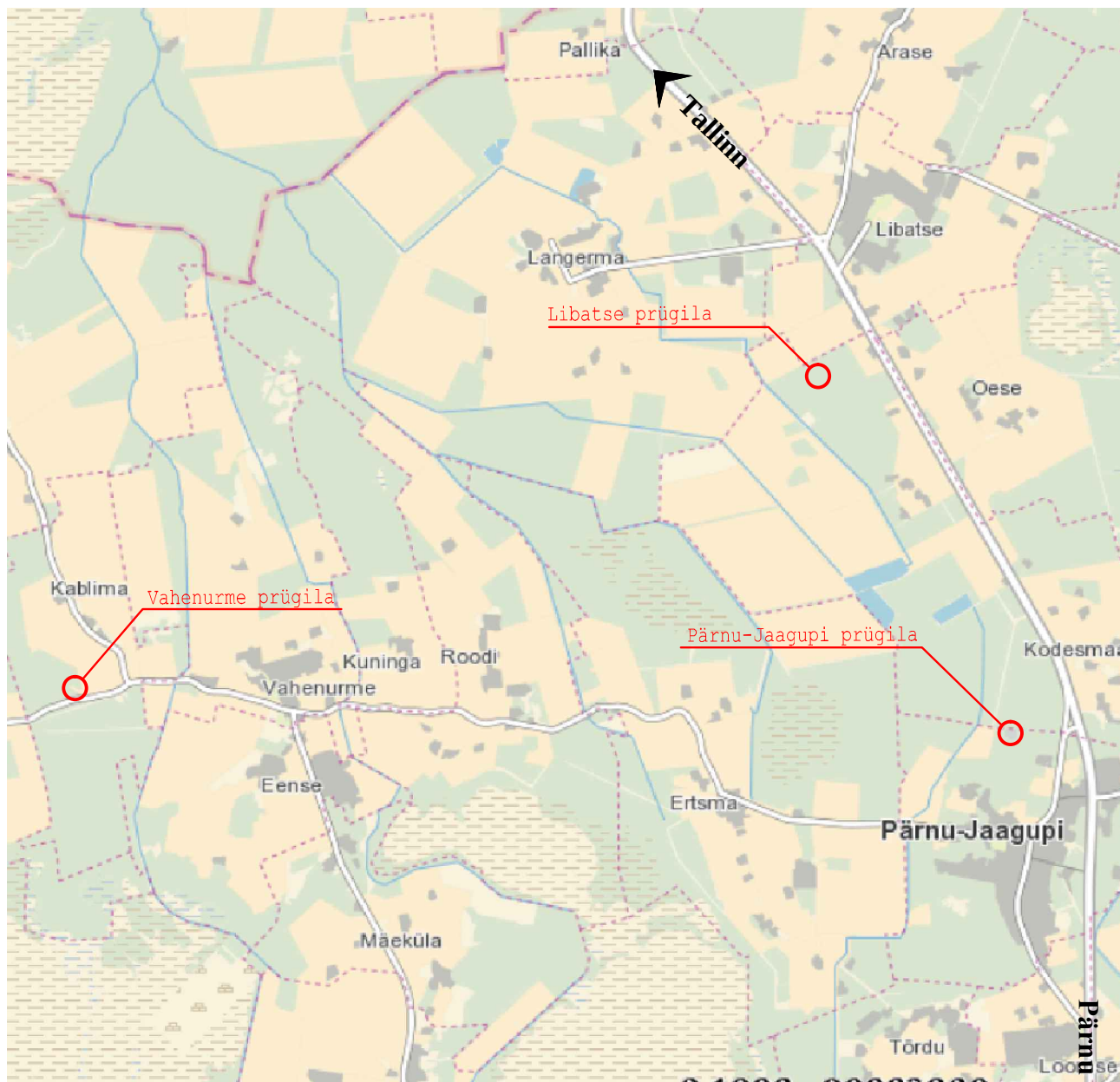
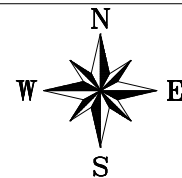
Proovid võetud:

Proovid laborisse: 16.06.15

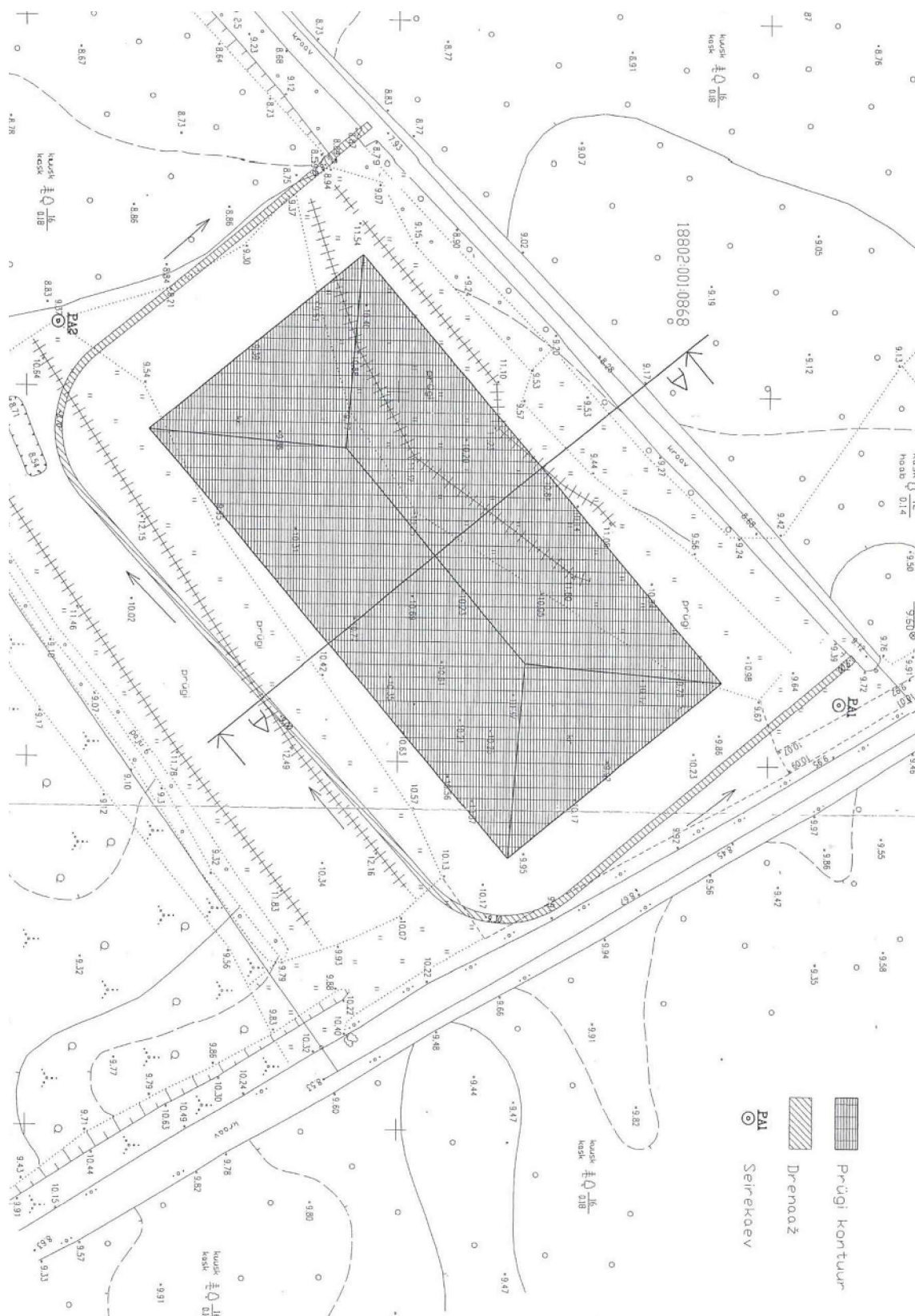
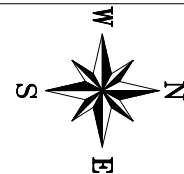
Analüüsitud: 17.- 26.06.15

Analüütik: N. Balabina
M. Saaremäe

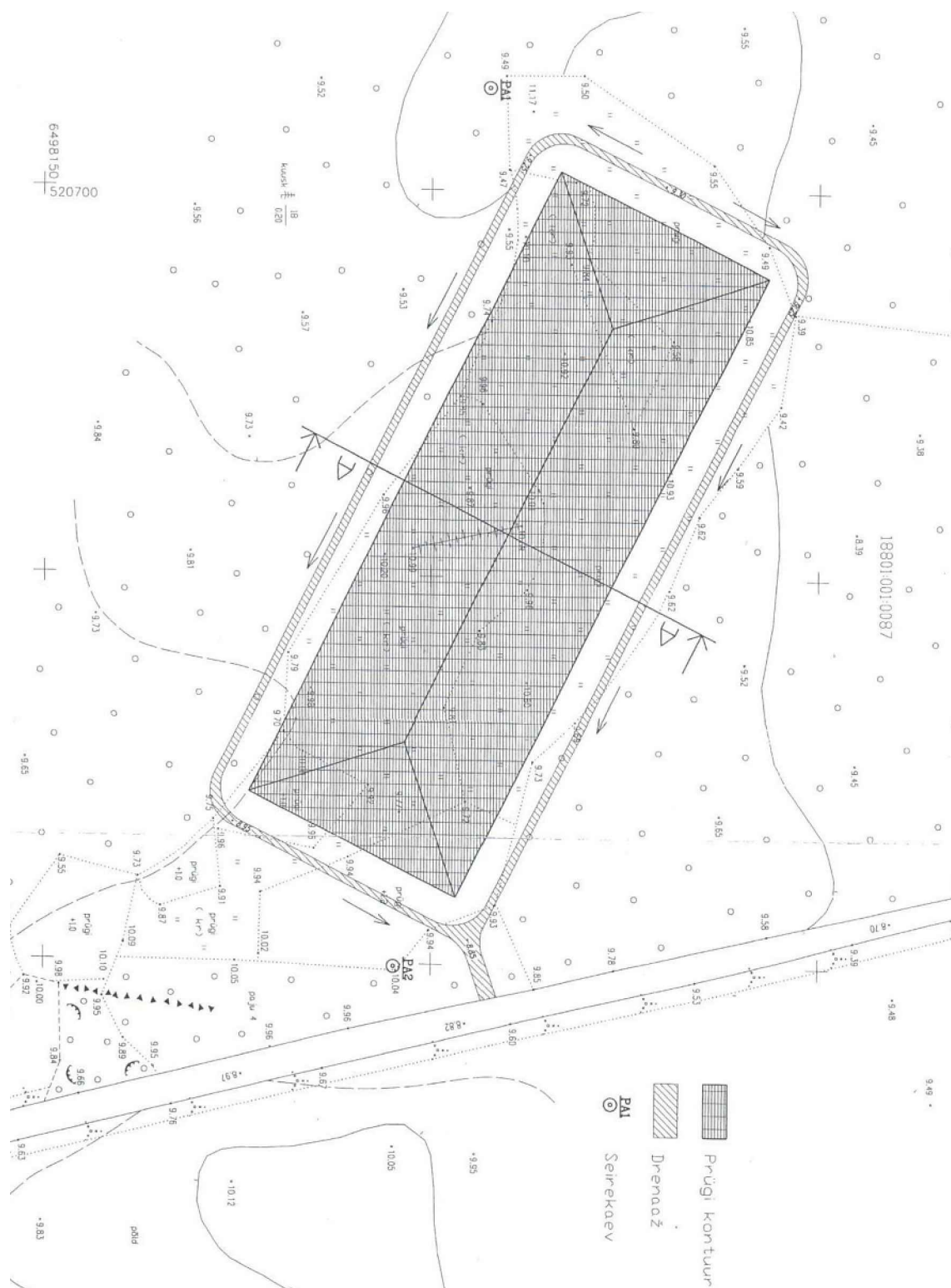
Mare Kalkun
Labori juhataja



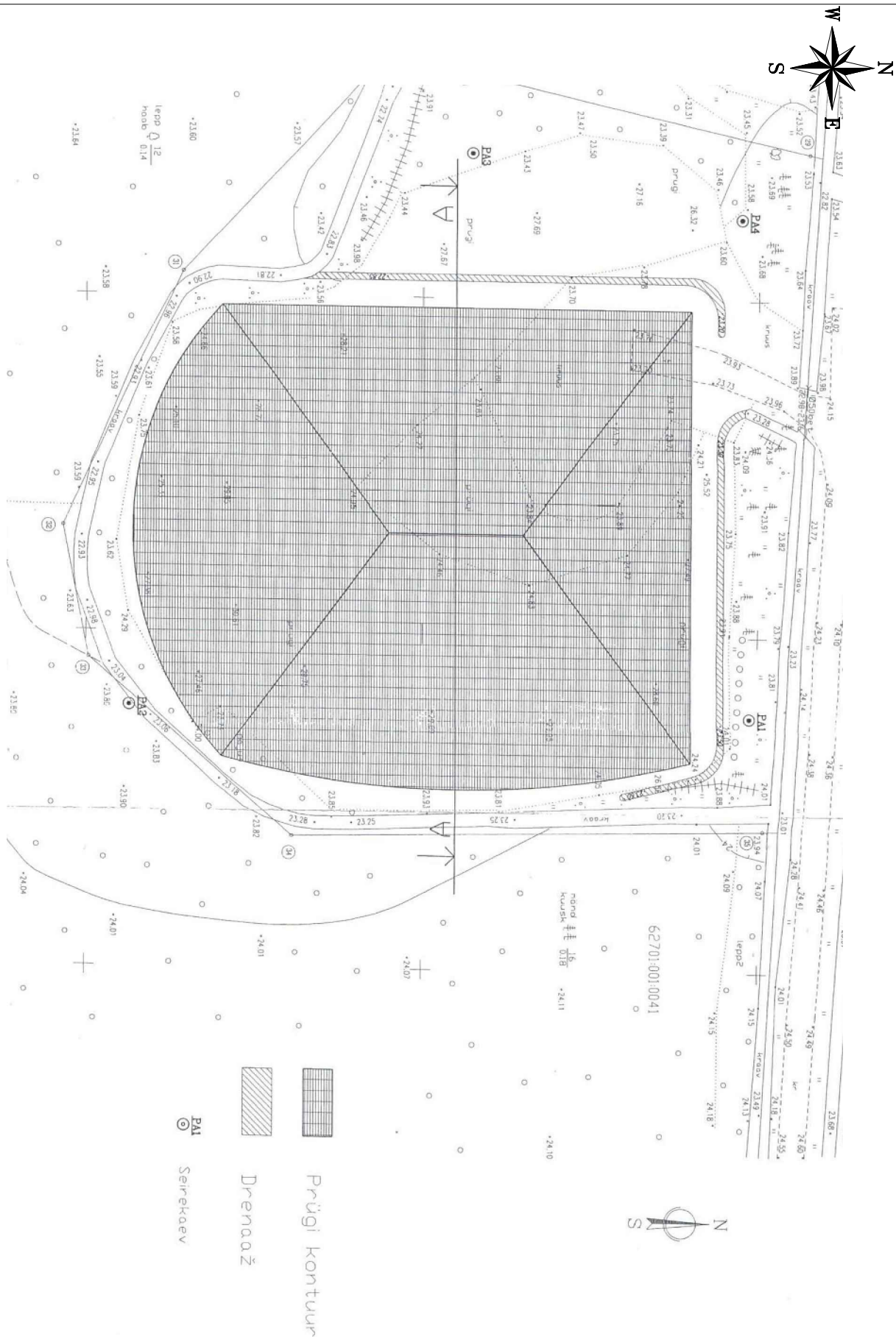
PROJ.	EG 10765904-0001 457 MA	TELLIJA	HALINGA VALD			
Reaalprojekt		PROJEKT	HÜDROGEOLOOGILINE UURING			
LITSENTSID:	200170/0498	OBJEKT	PÄRNU-JAAGUPI, VAHENURME JA LIBATSE PRÜGILATE SEIRE			
PROJ.	PROJ.	KONTR.	JOONISE NIMI			TÖÖ NR.
J.MUSSATOVA	J.MUSSATOVA	P. ILVES	ÜLDSKEEM			GL15048
KUUP.	KUUP.	KUUP.	MÕÖTKAVA	JOONISE NR.	REV	
JUULI 2015	JUULI 2015	JUULI 2015	N/A	1	0	



PROJ.	EG 10765904-0001 457 MA	TELLIJA	HALINGA VALD		
Reaalprojekt		PROJEKT	HÜDROGEOLOOGILINE UURING		
LITSENTSID:	200170/0498	OBJEKT	PÄRNU-JAAGUPI, VAHENURME JA LIBATSE PRÜGILATE SEIRE		
PROJ.	PROJ.	KONTR.	JOONISE NIMI	TÕO NR.	
J.MUSSATOVA	J.MUSSATOVA	P. ILVES	LIBATSE PRÜGILA SEIREPUURAUĞUD	GL15048	
KUUP.	KUUP.	KUUP.	MÕÕTKAVA	JOONISE NR.	REV
JUULI 2015	JUULI 2015	JUULI 2015	N/A	2.1	0



		PROJ. EG 10765904-0001 457 MA		TELLIA HALINGA VALD	
LIITSENSID: 200170/0498		PROJEKT HÜDROGEOLOOGILINE UURING			
OBJEKT PÄRNU-JAAGUPI, VAHENURME JA LIBATSE PRÜGILATE SEIRE					
PROJ. J.MUSSATOVA	PROJ. J.MUSSATOVA	KONTR. P. ILVES	JOONISE NIMI VAHENURME PRÜGILA SEIREPUURAUDUD		TÖÖ NR. GL15048
KUUP. JUULI 2015	KUUP. JUULI 2015	KUUP. JUULI 2015	MÕÕTKAVA N/A	JOONISE NR. 2.2	REV 0



PROJ.	EG 10765904-0001 457 MA	TELLIJA	HALINGA VALD		
Reaalprojekt		PROJEKT	HÜDROGEOLOOGILINE UURING		
LITSENTSID:	200170/0498	OBJEKT	PÄRNU-JAAGUPI, VAHENURME JA LIBATSE PRÜGILATE SEIRE		
PROJ.	PROJ.	KONTR.	JOONISE NIMI	TÕO NR.	
J.MUSSATOVA	J.MUSSATOVA	P. ILVES	P.-JAAGUPI PRÜGILA SEIREPUURAUĞUD	GL15048	
KUUP.	KUUP.	KUUP.	MÕÕTKAVA	JOONISE NR.	REV
JUULI 2015	JUULI 2015	JUULI 2015	N/A	2.3	0