

AS G.I.B.

Pärnu mnt 130-49, Tallinn

Tel. 6221365

Reg. Nr. 10112450

Reetter: EG10112450-0001



2606

**Halinga valla (Pärnu-Jaagupi, Vahenurme ja Libatse) suletud
prügilate seire**

Teadusdirektor



M.Mets

Autor



J.Mussatova

Tallinn 2014

SISUKORD

TEKST

Üldosa

TABELID JA JOONISED.

- Analüüsitulemuste võrdlevad tabelid. *Tabel 1.1...1.4*
- Labori analüüside tulemused. *Lisa 1.1...1.4*
- Seirepuurkaevude asukohtade plaanid. *Joonis 1.1...1.4.*

ÜLDOSA

09.09.2014. a. võttis AS Geotehnika Inseneribüroo kordusproovid Pärnu-Jaagupi (Halinga), Vahenurme ja Libatse prügilate pinnase – ja põhjavee seire puuraukudest. Sel ajal (2 nädala jooksul) oli ilm valdavalt päikesepaisteline, peamiselt kuiv. Õhutemperatuur oli 10...21°C. Eesti Geoloogiakeskuse laboris tehti võetud veeproovidest üldanalüüsid üldreostusnäitajate määramiseks. Käesolevaga väljastame vee analüüside tulemused koos võrdlusega 2006-2013 aastal võetud veeproovide analüüsitulemuste suhtes (tabel 1.1...1.4). 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.

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

Kõikides veeproovides on suurenenud $Fe_{üld}$ näitaja, kuid see on tingitud uue katsemeetodi rakendamisega ning ei ole relevantne.

Libatse prügila:

Kuivenduskraavid kaetud prügila ümber olid proovide võtmise kuupäeval (09.09.2014.a) kuivad. Visuaalsel hinnangul on prügila kate terve, suuri lõhesid ja auke pole täheldatud.

Veevaatluskaevus PA1 pinnasevett ei esinenud.

Puuraugust PA2 võetud veeproovi analüüsitulemused näitavad, et pinnasevee reostuskomponentide sisaldused muutsid võrreldes 2013.a tulemustega vähe. Praktiliselt kõik näitajad on piirnormist väiksemad. Erandiks on sellel aastal ammoniumioonide NH_4^+ ja nitraatide NO_3^- sisalduse oluline kasv ja mille väärtus ületab nüüd piirsisaldust põhjavees. Kasvas ka permanganaatse hapnikutarbe PHT näitaja piirsisaldusest kolm korda kõrgemale tasemele.

Antud olukord viidab orgaanilise ainega saastamisele ning võib olla sesoonse iseloomuga.

Naftaproduktide ja 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 ning veevaatlus puurkaev PA2 on hävitatud. Visuaalsel hinnangul on prügila kate terve, suuri lõhesid ja auke pole täheldatud.

Veevaatluspuuraugust PA1 võetud veeproovi reostuskomponentide sisaldused oluliselt vähenesid võrreldes varasemate aastatega ja esimest korda on praktiliselt kõik näitajad piirnormist väiksemad. Erandiks on nitriitide NO_2^- sisaldus ja permanganaatse hapnikutarbe **PHT** näitaja, mis on piirnormidest suuremad.

Naftaproduktide ja raskemetallide sisaldust ei määratud, kuna varasemate uuringutega määratud suurus oli piirsisaldusest oluliselt väiksem.

Selline järsk reostuskomponentide sisalduse muutus võib olla seotud eelmise aasta metsaraumistööde käigus toimunud reostusalliku juhusliku isoleerimisega.

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 pole 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 2014 võetud veeproovides reostuskomponentide sisaldused jäävad võrreldes 2013.a tulemustega üldjuhul samale tasemele ning on valdavalt piirväärtusest madalamad.

Kõige rohkem on muutusi aastal 2014 veeproovides veevaatluskaevudest PA1 ja PA3. Reostuskomponentide näitajatel on hääbumistendents.

Veevaatluskaevus PA1 jõudsid alla piirnormi SO_4^- ja Na^+ sisaldused. Ammooniumioonide NH_4^+ sisaldus vähenes kaevus PA1 märkimisväärselt, kuid jääb piirnormist suurem. Permanganaatne hapendumus (**PHT**) püsib piirnormist kõrgemal tasemel. Teised reostusekomponendid on piirsisaldusest väiksemad. Vee kvaliteet on praktiliselt võrdne aastatega 2011 ja 2012.

Puuraugus PA2 on üldreoaainete sisaldused võrreldes 2013. aastaga püsinud üldjoontes samana. Erandiks on ainult permanganaatse hapendumuse (**PHT**) kasv üle piirnormi.

Üldanalüüsides tulemused näitavad, et puuraugus PA3 on NH_4^+ , Cl^- , SO_4^- ja Na^+ sisaldused võrreldes 2013. aastaga on vähenenud, kuid püsivad piirsisaldusest kõrgemal tasemel.

Puuraugus PA4 jäi praktiliselt kõikide komponentide sisaldus samale, piirnormist väiksemale tasemele, välja arvatud ammooniumioonide NH_4^+ sisalduse 5 kordne kasv. **PHT** näitaja püsib piirsisaldusest kõrgemal tasemel.

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

Prügila	Puurauk nr	Plasttoru absoluutkõrgus	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutkõrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutkõrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutkõrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutkõrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutkõrgus m	Sügavus plast toru otsast m	Absoluutkõrgus m
			3.04.2003		4.08.2010		13.07.2011		25.06.2012		13.06.2013		9.09.2014	
Libatse	PA1	10.06		10.06	>3,97	vett pole	>3,97	-	2.49	7.57	3.00	7.06	>3,97	vett pole
Libatse	PA2	10.54		10.54	3.26	6.62	2.84	7.70	1.26	9.28	1.65	8.89	2.90	7.64
Vahenurme	PA1	9.97		9.97	2.14	7.92	2.15	7.82	1.18	8.79	1.60	8.37	2.00	7.97
Vahenurme	PA2	9.88		9.88	2.60	7.94	2.65	7.23	>	vett pole	>	kaev hävinud	>	kaev hävinud
Pärnu-Jaagupi (Halinga)	PA1	24.56		24.56	2.22	22.34	1.60	22.96	1.10	23.46	1.30	23.26	1.25	23.31
Pärnu-Jaagupi (Halinga)	PA2	24.23		24.23	1.95	22.28	1.32	22.91	0.55	23.68	0.95	23.28	1.00	23.23
Pärnu-Jaagupi (Halinga)	PA3	23.85		23.85	leidmata	-	1.63	22.22	0.44	23.41	0.82	23.03	1.00	22.85
Pärnu-Jaagupi (Halinga)	PA4	24.25		24.25	2.99	21.26	2.38	21.87	1.49	22.76	1.78	22.47	1.90	22.35

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	Põhjavesi (I 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	0.50
Cl	mg/l	55.0	14.5	8.5	8.5			3.5	6.7		250
SO ₄	mg/l	131.7	119.1	55.6	62.5			41.6	61.7		250
NO ₃	mg/l	<0,4	4.0	2.9	32.5			36.1	27.4		50
NO ₂	mg/l	0.022	0.091	<0,004	0.033			0.075	0.07		0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	13.73	11.30	10.24	10.05			8.45	10.3		-
pH		7.5	6.8	7.0	6.9			7.1	7		6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	2.0	3.6	1.8	2.9			2.2	2.5		5.0
Kuivjääk	mg/l	860.5	683.5	566.5	564.5			468.5	582.5		-
Na	mg/l	15.0	7.2	5.2	7			3.5	5.2		200
Fe _{üld}	mg/l	0.07	0.59	<0,06	<0,06			0.24	<0.02		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		0,6*

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	Põhjavesi (I kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	1.35	0.56	0.13	0.29	<0,07	1.69	0.13	0.16	2.73	0.50
Cl	mg/l	104.9	50.7	26.9	23.8	23.0	29.8	11.7	13.5	18.4	250
SO ₄	mg/l	93.8	72.0	78.4	82.7	72.8	93.4	63.4	85.6	98.3	250
NO ₃	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	6.4	0.5	8.3	4.9	7	60.8	50
NO ₂	mg/l	0.022	0.011	0.013	0.065	0.064	0.121	0.02	0.039	0.236	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	-
pH		8.0	7.5	7.1	7.1	7.3	7	7.1	7.2	6.9	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	5.0
Kuivjääk	mg/l	877.5	606.5	566.0	543.0	549.5	625.5	493.5	540.0	688.0	-
Na	mg/l	46.7	17.5	15.7	14.1	14.4	21	13.3	14.4	16.3	200
Fe _{üld}	mg/l	<0,06	0.49	0.26	0.08	<0,06	0.24	0.32	<0.02	1.12	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	-	-	-	-	-	0,6*

* 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	Põhjavesi (I kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	116.19	57.60	75.45	0.16	299.60	151.30	69.12	330.40	0.21	0.50
Cl	mg/l	67.1	143.6	111.3	151.7	143.6	151.4	138.3	131.5	84.0	250
SO ₄	mg/l	653.1	1630.0	1860.0	625.5	641.1	286.8	574.0	509.8	132.9	250
NO ₃	mg/l	90.2	18.2	189.5	112.8	326.7	98.7	541.8	729.0	2.6	50
NO ₂	mg/l	0.206	1.946	17.86	5.285	5.267	18.36	5.18	6.06	16.46	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	-
pH		7.6	6.8	7.0	7.1	7.2	6.9	7.2	7.3	7.0	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	5.0
Kuivjääk	mg/l	1657.5	3350.0	3604.5	2625.5	4084.5	2250.0	3639.0	3705.0	1805.0	-
Na	mg/l	10.0	35.0	27.5	35.0	32.0	23.0	31.1	27.3	27.5	200
Fe _{üld}	mg/l	<0,06	0.73	0.10	<0,06	<0,06	0.1	0.1	0.05	0.24	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	-	0,6*

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	Põhjavesi (I 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	Põhjavesi (I kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	0.18	0.15	0.11	<0,07	1.48	2.66	<0,07	21.5	2.78	0.50
Cl	mg/l	168.4	234.7	259.5	414.4	323.0	223.7	222.3	247.1	201.7	250
SO ₄	mg/l	150.6	205.3	260.7	352.7	381.9	192.2	249.0	318.9	192.2	250
NO ₃	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	1.4	2.4	3.1	<0.4	50
NO ₂	mg/l	0.006	0.011	<0,004	0.017	<0,004	0.1	<0,004	0.037	0.183	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	-
pH		7.2	6.8	6.8	6.9	6.7	6.5	6.8	7.1	6.8	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	5.0
Kuivjääk	mg/l	1067.0	1236.5	1531.0	2125.0	2176.0	1459.5	1619.0	2180.0	1509.5	-
Na	mg/l	50.0	73.3	135.7	225.0	271.4	97.8	177.0	279.4	170.0	200
Fe _{üld}	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0.65	0.08	0.07	0.02	1.03	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	-	-	-	-	-	0,6*

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	Põhjavesi (I kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	<0,07	0.20	0.26	<0,07	<0,07	1.45	<0,07	0.12	0.11	0.50
Cl	mg/l	68.8	65.2	60.6	70.9	56.0	46.1	50.7	85.8	57.1	250
SO ₄	mg/l	70.0	54.3	54.9	69.1	71.2	90.9	46.5	82.3	99.6	250
NO ₃	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	1.2	<0,4	<0,4	<0,4	1.8	7.1	50
NO ₂	mg/l	<0,004	0.056	<0,004	0.076	<0,004	0.096	<0,004	0.008	0.010	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	-
pH		7.2	7.0	7.3	7.0	7.2	6.7	7.2	7.4	6.8	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	5.0
Kuivjääk	mg/l	593.0	542.5	579.5	641.0	600.5	634.5	555.5	694.5	766.5	-
Na	mg/l	20.0	20	21.5	18.9	26.3	25	23.3	54.1	34.0	200
Fe _{üld}	mg/l	<0,06	0.14	0.12	<0,06	<0,06	0.2	0.43	0.07	0.99	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	-	-	-	-	-	0,6*

* 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	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	0.50
Cl	mg/l	976.7	650.6	219.1			1167.80	799.80	859.00	733.9	250
SO ₄	mg/l	1034.5	1209.0	689.5			215.2	641.9	331.7	286.4	250
NO ₃	mg/l	<0,4	11.5	<0,4			3.1	4.9	2.6	<0,4	50
NO ₂	mg/l	0.020	0.082	<0,004			<0,004	0.25	0.054	0.289	0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	40.32	36.75	18.26			34.34	28.51	25.94	23.15	-
pH		7.2	7.1	7.4			6.5	6.9	6.7	6.5	6,5-9,5
PHT	mg/l O ₂	13.0	13.2	9.6			13.7	17.1	26.2	16.8	5.0
Kuivjääk	mg/l	4148.0	3340.5	1770.5			3284	3250	3004.5	2713.5	-
Na	mg/l	444.4	288	191.7			420	463.6	523.5	460.0	200
Fe _{üld}	mg/l	0.13	0.47	0.16			0.18	0.12	0.04	0.51	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	-	0,6*

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	Põhjavesi (l kvaliteediklass)
NH ₄	mg/l	<0,07	0.16	0.50	-	0.15	2.46	<0,07	0.34	2.30	0.50
Cl	mg/l	464.4	355.6	266.3	-	273.7	218.7	230.8	242.5	218.4	250
SO ₄	mg/l	472.8	327.8	278.6	-	218.5	239.7	153.1	157.6	144.0	250
NO ₃	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	-	<0,4	<0,4	<0,4	2.0	<0,4	50
NO ₂	mg/l	<0,004	0.046	0.008	-	0.005	0.724	<0,004	0.012	0.011	0.50
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	25.25	21.50	19.22	-	18.81	17.7	16.61	17.33	17.44	-
pH		6.7	6.7	7.1	-	7.1	6.8	7	6.9	6.6	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	5.0
Kuivjääk	mg/l	2206.5	1691.0	1544.0	-	1500.5	1206	1353	1359.5	1404.5	-
Na	mg/l	200.0	118.8	105.7	-	10	80	96.4	122.1	130.0	200
Fe _{üld}	mg/l	0.14	0.42	0.19	-	0.07	0.11	0.12	0.07	0.85	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	-	-	-	-	-	0,6*

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

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOREAK 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: GIB AS**

Objekt: Vahenurme prügil

Tellimus: V14-371

Kuupäev: 17.09.14

lk.1/2

Määratud komponent	PA 1 mg/l mg-ekv		Meetod	Standard
NH ₄ ⁺	0.21		fotokolorimeetria	GOST 4192
Na ⁺	27.5	1.20	leek-fotomeetria	ISO 9964-3
K ⁺	104.2	2.66	"	"
Ca ²⁺	263.7	13.16	tiitrimine	ISO 6058
Mg ⁺	161.1	13.26	"	STV-25
Fe üld	0.24		spektrofotomeetria	GOST 4011-4
Katioonide summa		30.28	arvestuslik	
Cl ⁻	84.0	2.37	tiitrimine	ISO 9297
SO ₄ ²⁻	132.9	2.77	kaalanalüüs	GOST 4389-2
NO ₃ ⁻	2.6	0.04	spektrofotomeetria	ISO 7890-2
NO ₂ ⁻	16.46		"	ISO 6777
CO ₃ ⁻	<6.0		tiitrimine	ISO 9963-1
HCO ₃ ⁻	1537.6	25.20	"	"
Anioonide summa		30.38	arvestuslik	
Üldkaredus		26.42	tiitrimine	ISO 6059
Karb.karedus		25.20	"	ISO 9963-1
Mittekarb.karedus		1.22	arvestuslik	
pH	7.0		elektrometria	EVS-EN ISO 10523
SiO ₂	8.6		spektrofotomeetria	STV-1
*Vaba CO ₂	233.2		tiitrimine	
PHT mgO/l	20.0		"	EVS-EN ISO 8467
Kuivjääk	1805.0		kaalanalüüs	GOST 18164
Värvus kraadides	50		visuaalne	EVS-EN ISO 7887
*Läbipaistvus cm	12		"	
*Sade	kollane sade		"	

* tähistatud määrangud ei kuulu akrediteeritud meetodite alasse.

Proov võetud:

Proov laborisse: 10.09.14

Analüüsitud: 15.09.14

Analüütik: N. Balabina

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: GIB AS**

Objekt: Libatse prügila

Tellimus: V14-371

Kuupäev: 17.09.14

lk.1/1

Määratud Komponent	PA 2 mg/l mg-ekv		Meetod	Standard
NH ₄ ⁺	2.73	0.15	fotokolorimeetria	GOST 4192
Na ⁺	16.3	0.71	leek-fotomeetria	ISO 9964-3
K ⁺	4.7	0.12	"	"
Ca ²⁺	120.6	6.02	tiitrimine	ISO 6058
Mg ²⁺	52.0	4.28	"	STV-25
Fe üld	1.12		spektrofotomeetria	GOST 4011-4
Katioonide summa		11.26	arvestuslik	
Cl ⁻	18.4	0.52	tiitrimine	ISO 9297
SO ₄ ²⁻	98.3	2.05	kaalanalüüs	GOST 4389-2
NO ₃ ⁻	60.8	0.98	spektrofotomeetria	ISO 7890-3
NO ₂ ⁻	0.236		"	ISO 6777
CO ₃ ²⁻	<6.0		tiitrimine	ISO 9963-1
HCO ₃ ⁻	512.5	8.40	"	"
Anioonide summa		11.95	arvestuslik	
Üldkaredus		10.30	tiitrimine	ISO 6059
Karbonaatne karedus		8.40	"	ISO 9963-1
Mittekarb.karedus		1.90	arvestuslik	
pH	6.9		elektrometria	EVS-EN ISO 10523
SiO ₂	6.5		spektrofotomeetria	STV-1
*Vaba CO ₂	22.0		tiitrimine	
PHT mgO/l	16.8		"	EVS-EN ISO 8467
Kuivjääk	688.0		kaalanalüüs	GOST 18164
Värvus kraadides	10		visuaalne	EVS-EN ISO 7887
*Läbipaistvus cm	<4		"	
*Sade	hall sade		"	

* tähistatud määrang ei kuulu akrediteeritud meetodite alasse.

Proov võetud:

Proov laborisse: 10.09.14

Analüüsitud: 15.09.14

Analüütik: N.Balabina

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: GIB AS**

Objekt: Pärnu-Jaagupi prügilala

Tellimus: V14-371

Kuupäev: 17.09.14

lk.1/2

Määratud komponent	PA 1		PA 2		Standard
	mg/l	mg-ekv	mg/l	mg-ekv	
NH ₄ ⁺	2.78	0.15	0.11		GOST 4192
Na ⁺	170.0	7.39	34.0	1.47	ISO 9964-3
K ⁺	36.7	0.94	5.3	0.14	"
Ca ²⁺	180.0	8.98	143.1	7.14	ISO 6058
Mg ⁺	109.1	8.98	70.6	5.81	STV-25
Fe üld	1.03		0.99		GOST 4011-4
Katioonide summa		26.44		14.56	
Cl ⁻	201.7	5.69	57.1	1.61	ISO 9297
SO ₄ ²⁻	192.2	4.00	99.6	2.07	GOST 4389-2
NO ₃ ⁻	<0.4		7.1	0.11	ISO 7890-2
NO ₂ ⁻	0.183		0.010		ISO 6777
CO ₃ ²⁻	<6.0		<6.0		ISO 9963-1
HCO ₃ ⁻	1073.9	17.60	659.0	10.80	"
Anioonide summa		27.28		14.59	
Üldkaredus		17.96		12.95	ISO 6059
Karb.karedus		17.60		10.80	ISO 9963-1
Mittekarb.karedus		0.36		2.15	
pH	6.8		6.8		EVS-EN ISO 10523
SiO ₂	11.0		10.9		STV-1
*Vaba CO ₂	70.4		24.2		
PHT mgO/l	19.2		6.8		EVS-EN ISO 8467
Kuivjääk	1509.5		766.5		GOST 18164
Värvus kraadides	25		20		EVS-EN ISO 7887
*Läbipaistvus cm	<4		<4		
*Sade	hall sade		oranž sade		

* tähistatud määrangud ei kuulu akrediteeritud meetodite alasse.

Proov võetud:

Proov laborisse: 10.09.14

Analüüsitud: 15.09.14

Analüütik: N.Balabina

Mare Kalkun
Labori juhataja



EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOREAK 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: GIB AS**

Objekt: Pärnu-Jaagupi prügila

Tellimus: V14-371

Kuupäev: 17.09.14

lk.1/2

Määratud komponent	PA 3		PA 4		Standard
	mg/l	mg-ekv	mg/l	mg-ekv	
NH ₄ ⁺	2.41	0.13	2.30	0.13	GOST 4192
Na ⁺	460.0	20.01	130.0	5.65	ISO 9964-3
K ⁺	31.4	0.80	17.0	0.43	"
Ca ²⁺	259.5	12.95	204.4	10.20	ISO 6058
Mg ⁺	124.0	10.20	88.0	7.24	STV-25
Fe _{üld}	0.51		0.85		GOST 4011-4
Katioonide summa		44.09		23.65	
Cl ⁻	733.9	20.70	218.4	6.16	ISO 9297
SO ₄ ²⁻	286.4	5.96	144.0	3.00	GOST 4389-2
NO ₃ ⁻	<0.4		<0.4		ISO 7890-2
NO ₂ ⁻	0.289		0.011		ISO 6777
CO ₃ ⁻	<6.0		<6.0		ISO 9963-1
HCO ₃ ⁻	1073.9	17.60	903.1	14.80	"
Anioonide summa		44.26		23.96	
Üldkaredus		23.15		17.44	ISO 6059
Karb.karedus		17.60		14.80	ISO 9963-1
Mittekarb.karedus		5.55		2.64	
pH	6.5		6.6		EVS-EN ISO 10523
SiO ₂	11.5		11.3		STV-1
*Vaba CO ₂	145.2		189.2		
PHT mgO/l	16.8		15.2		EVS-EN ISO 8467
Kuivjääk	2713.5		1404.5		GOST 18164
Värvus kraadides	40		40		EVS-EN ISO 7887
*Läbipaistvus cm	<4		6		
*Sade	kollane sade		kollane sade		

* tähistatud määrangud ei kuulu akrediteeritud meetodite alasse.

Proov võetud:

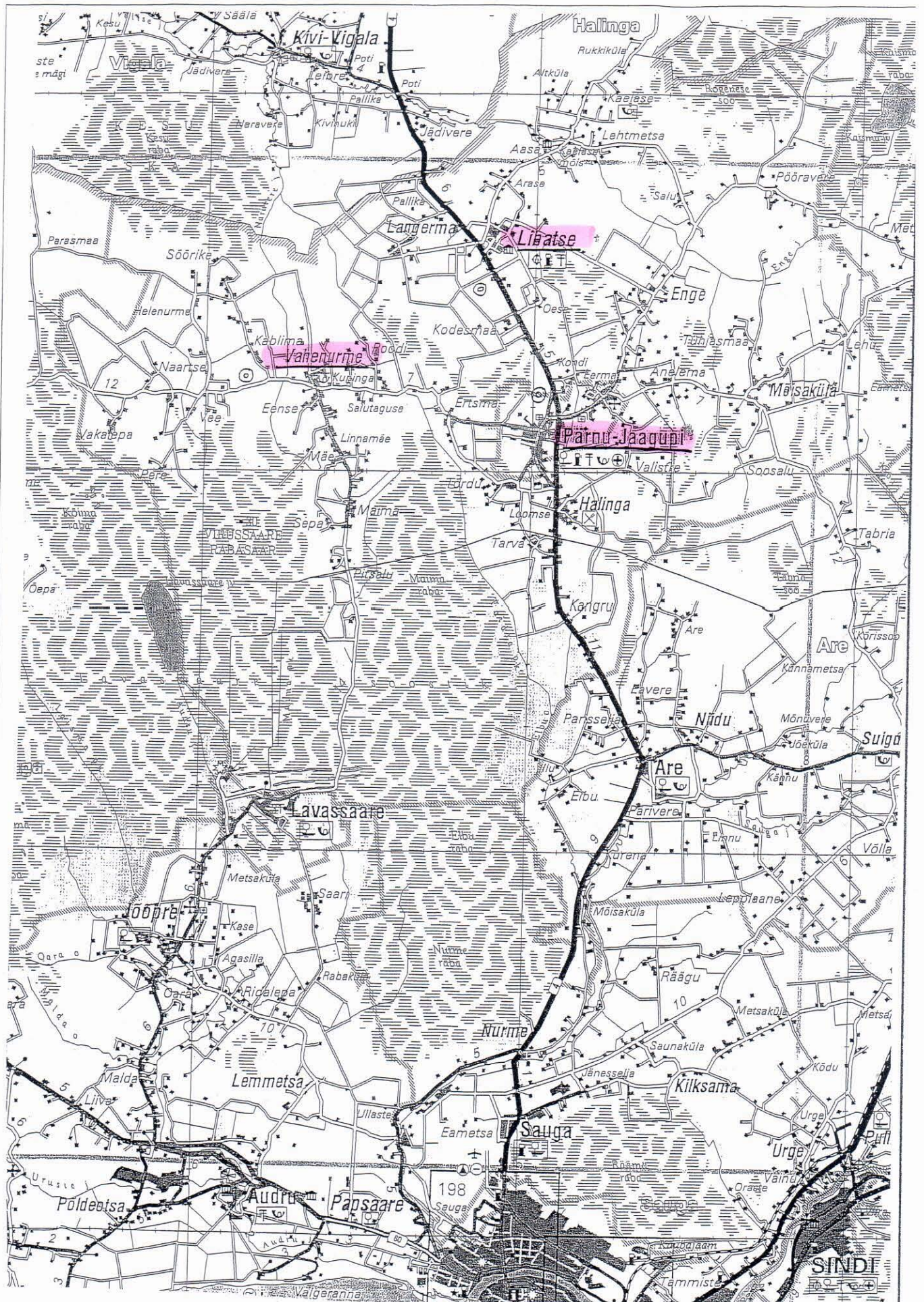
Proov laborisse: 10.09.14

Analüüsitud: 15.09.14

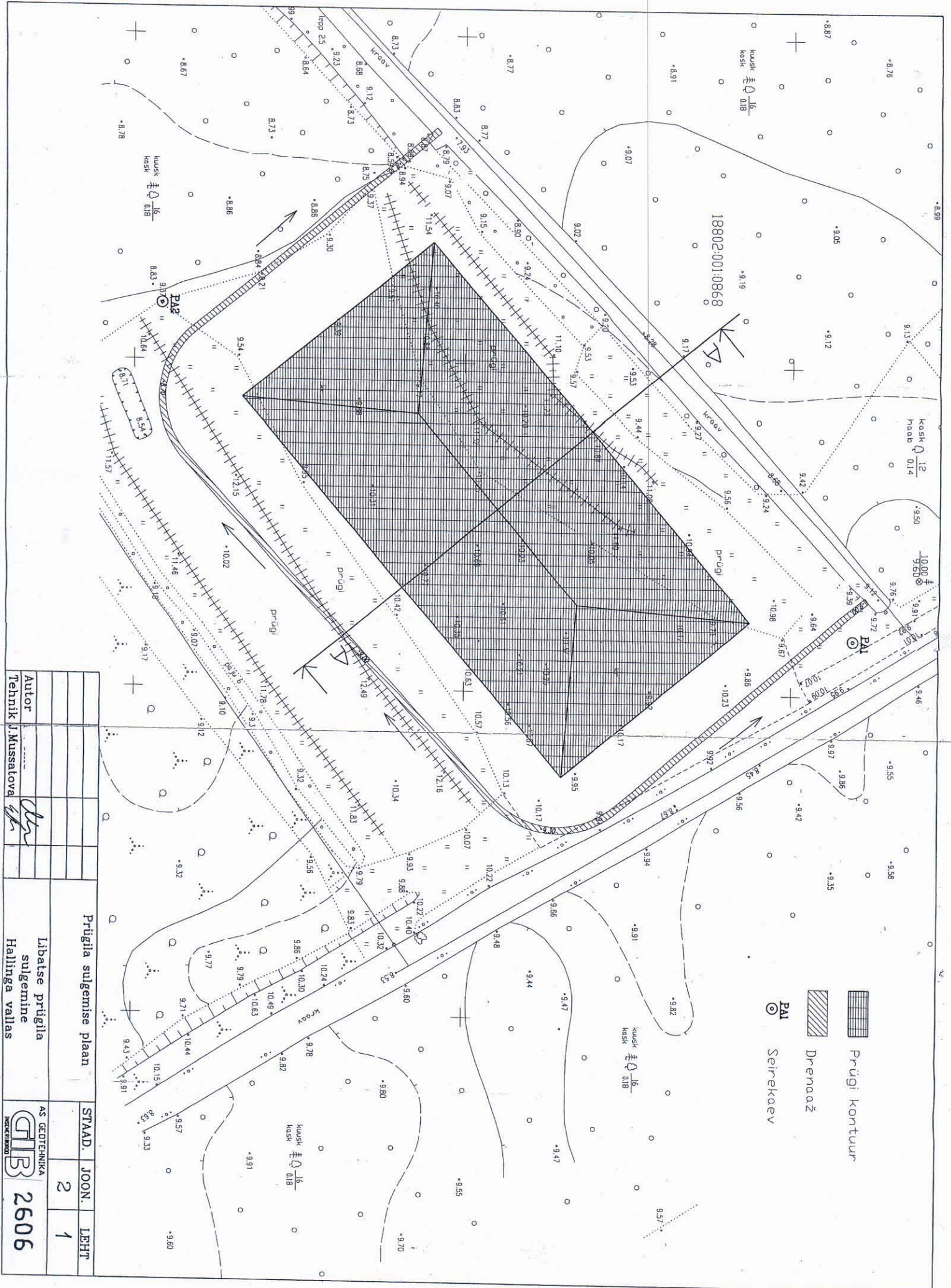
Analüütik: N.Balabina

Mare Kalkun
Labori juhataja

Voti nr. 8 ja 10



		Prügilate asukoht	STAAD.	JOON.	LEHT
		M1:150 000		1	
		Halinga valla suletud	AS GEOTEHNIIKA		
		prügilate seire	GIB		
Autor	J. Mussatova		2606		
Tehnik					

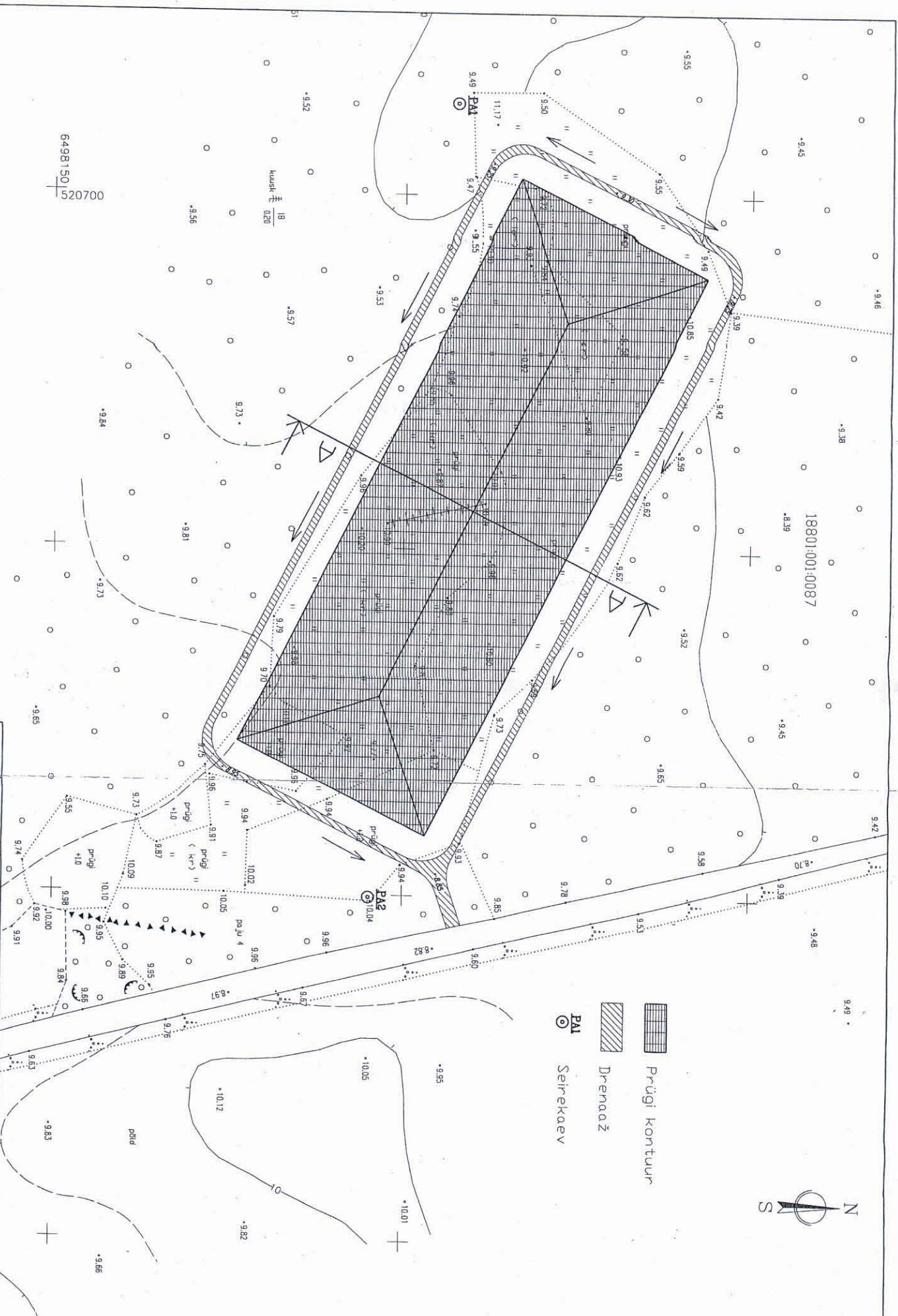


--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



18801:001:0087

-  Prügi kontuur
-  Drenaaž
-  PA1 Seirekaev



64981501
520700

Prügi sülgemise plaan				STAAD.	JOON.	LEHT
Vahenurme prügi sülgemise					2	2
Hallinga vallas						
Autor				AS GEOTEHNİKA		
Tehnik J. Mussalova				GIB		
				2606		

