



**Põhjaveeseire Aru-Lõuna ja Ubja karjäärialal ning  
Toolse-Lääne perspektiivsel karjäärialal 2021. aastal**

**Maavarauuringud OÜ**

e-post: [ain.poldvere@gmail.com](mailto:ain.poldvere@gmail.com)  
[www.maavarauuringud.ee](http://www.maavarauuringud.ee)

Tel +372 5104753  
Liiva 41 Tartu 50303  
Iva 12 Tallinn 12618

---

**Töö nimetus:**

**Põhjaveeseire Aru-Lõuna ja Ubja karjäärialal ning Toolse-Lääne perspektiivsel karjäärialal 2021. aastal**

**Töö autorid:**

Katrin Erg  
Mati Lelgus  
Nadežda Kivit  
Valeri Savva

**Tegevusluba:**

Hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba KHY000053

**Töö tellija:**

AS Kunda Nordic Tsement  
Jaama tn 2  
Kunda 44106

**Lepingu nr:** H-64

**Töö valmimisaeg:** 31.12.2021

---

## SISUKORD

Sissejuhatus .....	4
1. 2021. aasta põhjaveeseire tulemuste lühiülevaade.....	5
1.1. Ajas muutuvad põhjaveežiimi moodustavad tegurid .....	5
1.2. Põhjavee seisund 2021. aastal .....	6
Kokkuvõte .....	25
Lisa 1. Vk 7 ööpäeva keskmine põhjaveetase .....	27
Lisa 2. Vk 7 ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur.....	28
Lisa 3. Vk 7C ööpäeva keskmine põhjaveetase .....	29
Lisa 4. Vk 7C ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur .....	30
Lisa 5. Vk 33A ööpäeva keskmine põhjaveetase .....	31
Lisa 6. Vk 33A ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur .....	32
Lisa 7. Vk 458 ööpäeva keskmine põhjaveetase.....	33
Lisa 8. Vk 458 ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur.....	34
Lisa 9. Vk 458A ööpäeva keskmine põhjaveetase .....	35
Lisa 10. Vk 458A ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur .....	36

## Joonised

Joonis 1. Toolse-Lääne, Ubja ja Aru-Lõuna karjääri asukohakaart .....	7
Joonis 2. Vee ärajuhtimine Aru-Lõuna karjäärist .....	10
Joonis 3. Vee ärajuhtimine Ubja karjäärist .....	11
Joonis 4. 2021.a seireandmete alusel modelleeritud Lasnamäe–Kunda veekihi hüdrisohüpsid. .....	14
Joonis 5. Veetasemete muutused kvaternaarisetetes .....	15
Joonis 6. Keila–Kukruse veekihi põhjaveetaseme muutused.....	16
Joonis 7. Lasnamäe–Kunda veekihi põhjaveetaseme muutused Aru-Lõuna ja Ubja karjääri mõju piirkonnas.....	17
Joonis 8. Lasnamäe–Kunda veekihi põhjaveetaseme muutused Toolse-Lääne karjäärialal ....	18
Joonis 9. Ordoviitsiumi–Kambriumi veekihi põhjaveetaseme muutused .....	19
Joonis 10. Põhjaveetaseme ja põhjavee temperatuuri muutused Ubja karjäärialal (Vk 7) .....	20
Joonis 11. Põhjaveetaseme ja põhjavee temperatuuri muutused Ubja karjäärialal (Vk 7C)....	21
Joonis 12. Põhjaveetaseme ja põhjavee temperatuuri muutused Toolse-Lääne karjääriala piirkonnas (vk.33A) .....	22
Joonis 13. Põhjaveetaseme ja põhjavee temperatuuri muutused Toolse-Lääne karjääriala piirkonnas (vk.458A) .....	23
Joonis 14. Põhjaveetaseme ja põhjavee temperatuuri muutused Toolse-Lääne karjääriala piirkonnas (Vk 458) .....	24

## Tabelid

Tabel 1. Sademete hulk Kunda ilmajaama andmetel, mm .....	5
Tabel 2. Vee juurdevool Ubja ja Aru-Lõuna karjääri ( $m^3$ /kuus ja $m^3$ /ööpäevas) .....	8
Tabel 3. Aru-Lõuna ja Ubja karjääri põhjaveeseire andmed: põhjaveetase, m maapinnast ....	12
Tabel 4. Toolse-Lääne karjääriala põhjaveeseire andmed: põhjaveetase, m maapinnast .....	12
Tabel 5. Vee vooluhulga mõõtmistulemused Toolse jõe hüdromeetritel lävenditel L-2 ja L- 6.....	13

## SISSEJUHATUS

Põhjaveetasemete seiret töötavate ja perspektiivsete karjääride piirkonnas tehti vastavalt 2021. a 15. jaanuaril sõlmitud lepingule nr H-64. Töö tellijaks oli AS Kunda Nordic Tsement. Töö täitjaks oli Maavarauuringud OÜ.

Põhjaveeseire eesmärk on hinnata töötavate Ubja ja Aru-Lõuna karjääri ning Toolse-Lääne perspektiivse karjääri kaevandamise kogumõju maasisesele hüdrofäärile. Seire tulemused on vajalikud elanikkonna veevarustusprobleemide lahendamiseks ja kaevanditesse juurdevoolava veehulga prognoosarvutuste tegemiseks.

Töötavad Ubja ja Aru-Lõuna karjäär asuvad vastavalt Keila–Kukruse ja Lasnamäe–Kunda veekihi väljavoolualal.

Põhjaveetaseme muutusi jälgitakse 28 vaatluspunktis (puur- ja salvkaevud), millest 5 avavad kvaternaarisetete vett (Q), 7 – Keila–Kukruse veekihi (O<sub>3</sub>kl–kk) põhjavett, 13 – Lasnamäe–Kunda veekihi (O<sub>2</sub>ls–kn) põhjavett, ja 3 vaatluspunkti avavad Ordoviitsiumi–Kambriumi veekihi (O–Ca) põhjavett. Vaatluspunktide paiknemine on näidatud [joonisel 1](#). Põhjaveetasemete mõõdetakse üks kord kahe kuu jooksul ja nelja vaatluspunkti on paigaldatud põhjaveetaseme mõõteandurid, mis registreerivad põhjaveetaseme seisuga iga kolme tunni järel. Andurite abil tehakse kindlaks põhjaveetaseme ekstreemumid, st põhjaveetaseme minimaalne ja maksimaalne seis mõõtmispunktides. Anduriandmete abil korrigeeritakse ja fikseeritakse põhjaveetasemete seisuga neis puurkaevudes, kus tehakse ühekordseid mõõtmisi.

Perspektiivse Toolse-Lääne karjäärivee prognoosse juurdevoolu ärajuhtimiseks hinnatakse Toolse jõe läbilaskevõimet, milleks mõõdetakse vee vooluhulka kahel hüdromeetrilisel lävendil.

Karjääridesse juurdevoolava vee arvestust peab Kunda Nordic Tsement AS.

Töö vastutav täitja ja aruande autor on hüdrogeoloog Katrin Erg. Põhjaveetasemeid ja vooluhulki mõõtis ning andureid kontrollis hüdrogeoloog Mati Lelgus. Graafikud koostas hüdrogeoloog Nadežda Kivit ja Valeri Savva. Veetasemed modelleeris hüdrogeoloog Valeri Savva.

Seoses koroonakriisiga 2021. aastal erakaevude veetasemete, kokkuleppel töö tellija AS Kunda Nordic Tsement, ei mõõdetud.

## 1. 2021. AASTA PÕHJAVEESEIRE TULEMUSTE LÜHIÜLEVAADE

### 1.1. Ajas muutuvad põhjaveerežiimi moodustavad tegurid

Ajas muutuvatest looduslikest teguritest mõjutavad põhjavee seisundit põhiliselt ilmastikutingimused, esmajärjekorras sademed ja nende aastasisene jaotumine. 2015.–2021. aasta (novembrini) sademete hulk kuude kaupa ning nende võrdlus pikaajaliste keskmiste näitajatega on Kunda ilmajaama andmetel toodud tabelis 1.

**Tabel 1.** Sademete hulk Kunda ilmajaama andmetel, mm

Aasta	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aasta summa
2015	32,7	22,4	15,6	46,7	31,4	45,0	81,0	27,3	58,4	12,6	50,9	41,9	465,9
% keskmisest	84	86	56	187	81	63	121	33	97	20	102	110	79
2016	62,5	68,5	31,7	67,6	2,7	80,4	106,4	153,4	33,4	54,0	87	19,8	767,4
% keskmisest	160	263	113	270	7	113	159	187	56	87	174	52	131
2017	15,3	23,9	23,3	41,4	14,6	54,9	56,9	97,2	53,5	83,5	38,7	56,2	559,4
% keskmisest	39	92	83	166	37	77	85	119	89	135	77	148	95
2018	21,5	13,2	20,1	50,3	8,5	29,4	17,9	37,6	54,6	64,4	28,8	31,9	378,2
% keskmisest	55	51	72	201	22	41	27	46	91	104	58	84	64
2019	55,7	27	32,8	8	52,8	24,7	51,5	44,0	82,9	139,9	22	45,3	586,6
% keskmisest	143	104	117	32	135	35	77	54	138	226	44	119	100
2020	27,5	51,2	28,6	52,7	24,4	66,4	70,0	71,9	35,0	46,3	33,9	43,1	551,0
% keskmisest	71	197	102	211	63	94	105	88	58	75	68	113	96
2021	45,2	25,9	31,5	25,2	74,2	25,6	28,8	103,7	23,8	55,2	81		
% keskmisest	119	89	117	87	181	38	47	136	44	90	156		
Sademete keskmine hulk (1981–2010), mm	39	26	28	25	39	71	67	82	60	62	50	38	<b>587</b>
Keskmine õhutemperatuur, °C	-3,8	-4,8	-1,3	4,1	9,6	14,0	17,1	15,9	11,3	6,6	1,2	-2,2	<b>5,7</b>
1991–2020 keskmine	38	29	27	29	41	68	61	76	54	61	52	38	<b>573</b>
Keskmine õhutemperatuur, °C (1991–2020)	-3,3	-4,0	-0,8	4,4	9,8	14,4	17,5	16,5	12,2	6,7	1,9	-1,1	<b>6,2</b>

Kunda ilmavaatlusjaama andmed ja kliimanormid on võetud Riigi Ilmateenistuse kodulehelt:

<http://www.ilmateenistus.ee/ilm/ilmavaatlused/sademed/sademete-kuu-summad/>

Rohelisega on tähistatud 2020. ja 2021. a kuude sademete hulk võrrelduna aastate 1991–2020 kliimanormiga.

Sademete hulga ja põhjaveetasemete pikaajaliste muutuste graafikud on toodud joonistel 5–13.

2021. aasta kuu sademete summa võrdlemisel pikaajaliste näitajatega võime konstateerida, et talveperioodil (jaanuar–märts) moodustas see 20%, kevadel (aprill–juuni) 24%, suvel (juuli–september) 30% ja sügisel (oktoober–november) 26%.

Pikaajalise sademete normi ületamist 2021. a märgiti jaanuaris, märtsis, mais, augustis ja novembris. 2021. a sademed olid põhjavee toitumise seisukohast keskmised (tabel 1).

Põhjavee seisundit häirivate tehnogeensete tegurite hulka kuuluvad töötavad karjäärid: Ubja ja Aru-Lõuna, mille kaevanditesse juurdevoolava vee hulk on toodud tabelis 2. Ubja karjääris katkestati vee ärajuhtimine aprillist detsembrini 2016. aastal. Alates 2020. a aprillist kuni novembrini 2021 Ubja karjäärist vett välja ei pumbata. Karjääri vee pikaajalise juurdevoolu dünaamika on esitatud joonistel 2 ja 3. Üleujutatud Ubja põlevkivikaevandus kujutab endast iselaadset maa-alust veehoidlat, mis võib hakata mõjutama vee juurdevoolu Ubja karjääri, kui sealne kaevandamine hakkab lähenema kaevanduse piirile.

Töötavate ja perspektiivsete kaevandusettevõtete mõjuvööndis asub 50 tarbepuurkaevu (veehaaret), mis avavad Lasnamäe–Kunda veekihti, ja 28 tarbepuurkaevu, mis avavad Ordoviitsiumi–Kambriumi veekihti. Veevõtu arvestust peetakse neist vastavalt 2s ja 5s tarbepuurkaevus.

## 1.2. Põhjavee seisund 2021. aastal

Põhjaveetaseme mõõtmistulemused on toodud tabelites 3 ja 4, kus puurkaevud on grupeeritud tehnogeensete tegurite mõju suuruse järgi. Põhjaveetaseme on esitatud mõõdetuna maapinnalt, koos kasutatava veekihi äramärgimisega. Puurkaevude paiknemine on näidatud joonisel 1. Automaatanduritega mõõdetud põhjaveetaseme ja temperatuur on ümber arvatud ööpäeva keskmisteks ja esitatud lisadel 1–10.

Aru-Lõuna karjääri põhjaveetaseme alanduslehter on kujutatud joonisel 4. Võrreldes 2020. a olulisi erinevusi 2021. aastal ei täheldatud.

Töötava Aru-Lõuna ja Ubja karjääri piirkonnas on 5 kvaternaarisetete veetaseme vaatluspunkti. Kvaternaarisetete vee reageerimist sademetele ning Ubja ja Aru-Lõuna karjääri vee ärajuhtimisele iseloomustab joonis 5. Olemasolevate materjalide põhjal järeldub, et karjääridest 2 km kaugusel ei ole veeärastuse mõju märgata.

Keila–Kukruse veekihi ja lasuva Uhaku suhtelise veepideme levikut iseloomustab joonis 1.

Keila–Kukruse veekihi põhjaveetaseme seiret tehti 6 vaatluskaevus, mis asuvad Ubja karjääri veeärastuse mõjuvööndis, ja vaatluskaevus 77, mis asub Toolse-Lääne perspektiivsel karjäärialal. Ubja karjäär drenib Keila–Kukruse veekihti põhjaveetaseme alandamisega esialgselt S ~ 8 m. Vee ärajuhtimise peatamine alates 2016. aasta aprillist kuni detsembrini koos suure sademete hulgaga kajastus märgatavalt Keila–Kukruse veekihi põhjaveetaseme tõusus, mida illustreerib joonis 6. Alates 2020. aasta aprillist kuni käesoleva ajani on Ubja karjääri vee ärajuhtimine peatatud. Veetaseme amplituud Keila–Kukruse veekihis oli 2021. aastal 3,0–3,6 m. Põhjaveetaseme 3,6 m amplituud oli vk 7. Siiski võib usaldusväärseid andmeid saada ainult nende vaatluskaevude põhjal, kuhu on paigaldatud põhjaveetaseme ja temperatuuri mõõtvad andurid. Põhjaveetaseme kõikumist vk 7 ja ka teistes vaatluskaevudes põhjustavad ilmastikutingimuste muutused.

Lasnamäe–Kunda veekihti dreniva Aru-Lõuna karjääri ja Ubja karjääri veeärastuse mõjupiirkonnas tehakse seiret 5 vaatluskaevus, mis avavad Lasnamäe–Kunda veekihti.



**Tabel 2.** Vee juurdevool Ubja ja Aru-Lõuna karjääri (m<sup>3</sup>/kuus ja m<sup>3</sup>/ööpäevas)

Karjäär	Mõõtühik	2017											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ubja	m <sup>3</sup> /kuus	237612	239817	241497	237298	217792	209112	202087	201023	201142	202927	203480	204184
	m <sup>3</sup> /ööp	7664,9	8564,9	7790,2	7909,9	7025,5	6970,4	6518,9	6484,6	6704,7	6546,0	6782,7	6586,6
Aru-Lõuna	m <sup>3</sup> /kuus	1303754	779241	984326	978732	951999	914628	809399	896064	824066	998776	1087083	927519
	m <sup>3</sup> /ööp	42056,6	27830,0	31752,5	32624,4	30709,6	30487,6	26109,6	28905,3	27468,9	32218,6	36236,1	29919,9
<b>Kokku</b>	<b>m<sup>3</sup>/kuus</b>	<b>1541366</b>	<b>1019058</b>	<b>1225823</b>	<b>1216030</b>	<b>1169791</b>	<b>1123740</b>	<b>1011486</b>	<b>1097087</b>	<b>1025208</b>	<b>1201703</b>	<b>1290563</b>	<b>951703</b>
	<b>m<sup>3</sup>/ööp</b>	<b>49721,5</b>	<b>35139,9</b>	<b>39542,7</b>	<b>40534,3</b>	<b>37735,2</b>	<b>37458,0</b>	<b>32628,6</b>	<b>35389,9</b>	<b>34173,6</b>	<b>38764,6</b>	<b>43018,8</b>	<b>36506,5</b>

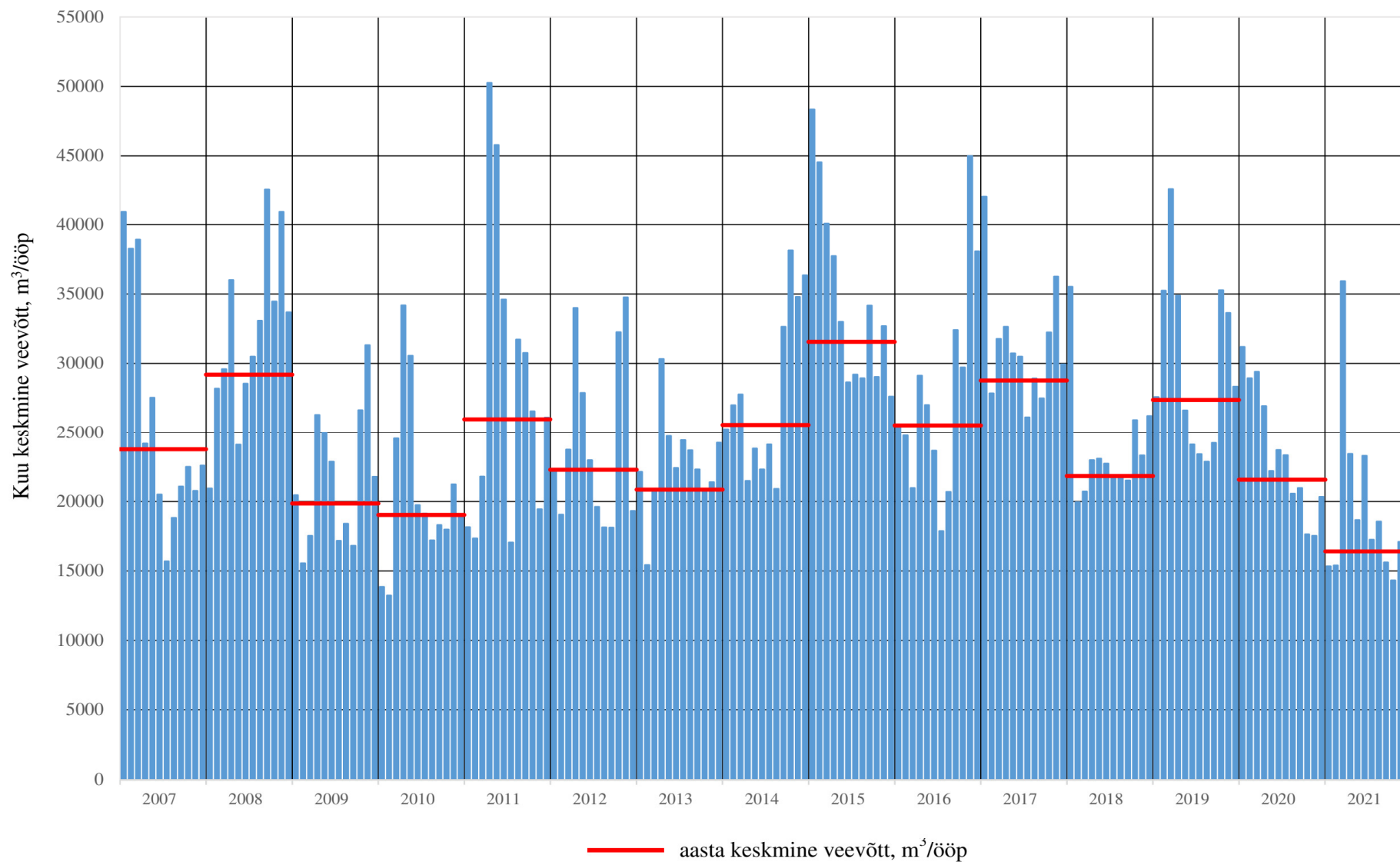
Karjäär	Mõõtühik	2018											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ubja	m <sup>3</sup> /kuus	206874	209216	208168	217200	212564	214732	199456	204763	209426	211132	216517	215467
	m <sup>3</sup> /ööp	6673,4	7472,0	6715,1	7240,0	6856,9	7157,7	6434,1	6605,3	6980,9	6810,7	7217,2	6950,6
Aru-Lõuna	m <sup>3</sup> /kuus	1100983	558253	642128	689391	715583	681671	673781	672359	645031	803073	699481	812329
	m <sup>3</sup> /ööp	35515,6	19937,6	20713,8	22979,7	23083,3	22722,4	21734,9	21689,0	21501,0	25905,6	23316,0	26204,2
<b>Kokku</b>	<b>m<sup>3</sup>/kuus</b>	<b>1307857</b>	<b>767469</b>	<b>850296</b>	<b>906591</b>	<b>928147</b>	<b>896403</b>	<b>873237</b>	<b>877122</b>	<b>854457</b>	<b>1014205</b>	<b>915998</b>	<b>1027796</b>
	<b>m<sup>3</sup>/ööp</b>	<b>42189,0</b>	<b>27409,6</b>	<b>27428,9</b>	<b>30219,7</b>	<b>29940,2</b>	<b>29880,1</b>	<b>28169</b>	<b>28294,3</b>	<b>28481,9</b>	<b>32716,3</b>	<b>30533,2</b>	<b>33154,8</b>

Karjäär	Mõõtühik	2019											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ubja	m <sup>3</sup> /kuus	212344	208463	214687	218231	219046	215261	214761	214923	238742	240162	216163	215966
	m <sup>3</sup> /ööp	6849,8	7445,1	6925,4	7274,4	7066,0	7175,4	6927,8	6933,0	7958,1	7747,2	7205,4	6966,6
Aru-Lõuna	m <sup>3</sup> /kuus	854677,14	986543,16	1320408,6	1046039,52	824625,34	723453,14	725854,84	708643,44	726462,08	1092997	1008773	877665
	m <sup>3</sup> /ööp	27570,2	35233,7	42593,8	34868,0	26600,8	24115,1	23414,7	22859,5	24215,4	35158,0	33625,8	28311,8
<b>Kokku</b>	<b>m<sup>3</sup>/kuus</b>	<b>1067021</b>	<b>1195006</b>	<b>1535096</b>	<b>1264271</b>	<b>1043671</b>	<b>938714</b>	<b>940616</b>	<b>923566</b>	<b>965204</b>	<b>1333159</b>	<b>1224936</b>	<b>1093631</b>
	<b>m<sup>3</sup>/ööp</b>	<b>34420,0</b>	<b>42678,8</b>	<b>49519,2</b>	<b>42142,4</b>	<b>33666,8</b>	<b>31290,5</b>	<b>30342,5</b>	<b>29792,5</b>	<b>32173,5</b>	<b>42905,2</b>	<b>40831,2</b>	<b>35278,4</b>

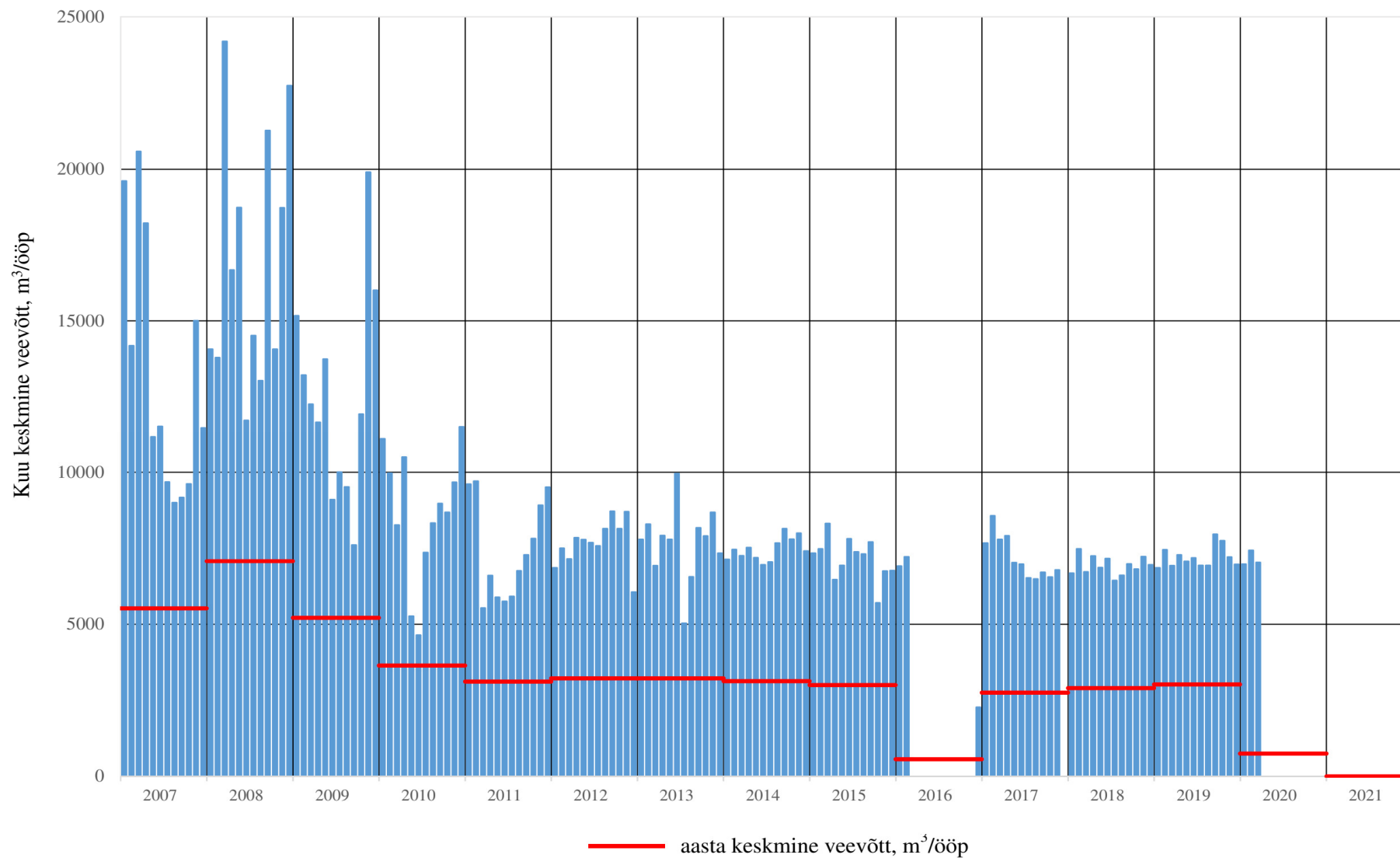


Karjäär	Mõõtühik	2020											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ubja	m <sup>3</sup> /kuus	216203	215403	217838									
	m <sup>3</sup> /ööp	6974,3	7427,7	7027,0									
Aru-Lõuna	m <sup>3</sup> /kuus	966474	838735	911010	807221	688125	711328	723235	637125	629037	546485	525590	630221
	m <sup>3</sup> /ööp	31176,6	28921,1	29387,4	26907,4	22197,6	23710,9	23330,2	20552,4	20967,9	17628,5	17519,7	20329,7
<b>Kokku</b>	<b>m<sup>3</sup>/kuus</b>	<b>1182677</b>	<b>1054139</b>	<b>1128848</b>	<b>807221</b>	<b>688125</b>	<b>711328</b>	<b>723235</b>	<b>637125</b>	<b>629037</b>	<b>546485</b>	<b>525590</b>	<b>630221</b>
	<b>m<sup>3</sup>/ööp</b>	<b>38150,9</b>	<b>36349,6</b>	<b>36414,5</b>	<b>26907,4</b>	<b>22197,6</b>	<b>23710,9</b>	<b>23330,2</b>	<b>20552,4</b>	<b>20967,9</b>	<b>17628,5</b>	<b>17519,7</b>	<b>20329,7</b>

Karjäär	Mõõtühik	2021											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ubja	m <sup>3</sup> /kuus												
	m <sup>3</sup> /ööp												
Aru-Lõuna	m <sup>3</sup> /kuus	474933	430779	1113405	702620	578480	698520	534321	575124	468069	443549	512554	
	m <sup>3</sup> /ööp	15320,4	15385,0	35916,3	23420,7	18660,6	23284,0	17236,2	18552,4	15602,3	14308,0	17085,1	
<b>Kokku</b>	<b>m<sup>3</sup>/kuus</b>	<b>474933</b>	<b>430779</b>	<b>1113405</b>	<b>702620</b>	<b>578480</b>	<b>698520</b>	<b>534321</b>	<b>575124</b>	<b>468069</b>	<b>443549</b>	<b>512554</b>	
	<b>m<sup>3</sup>/ööp</b>	<b>15320,4</b>	<b>15385,0</b>	<b>35916,3</b>	<b>23420,7</b>	<b>18660,6</b>	<b>23284,0</b>	<b>17236,2</b>	<b>18552,4</b>	<b>15602,3</b>	<b>14308,0</b>	<b>17085,1</b>	



Joonis 2. Vee ärajuhtimine Aru-Lõuna karjäärist



Joonis 3. Vee ärajuhtimine Ubja karjäärist

**Tabel 3.** Aru-Lõuna ja Ubja karjääri põhjaveeseire andmed: põhjaveetase, m maapinnast

Kuupäev	Vaatluskaevu number Maapinna abs.k., m Geoloogiline indeks											
	Aru-Lõuna karjäär				Ubja karjäär							
	13	91	454	21556	3A	7	7A	7B	7C	8	90	90A
	56,46	51,59	47,1		67,02	63,5	63,5	63,5	63,5	67,01	63,83	63,95
Q+O <sub>2</sub> uh	O <sub>2</sub> ls-kn	O <sub>2</sub> ls-kn	O <sub>2</sub> ls-kn	O <sub>3</sub> kl-kk	O <sub>3</sub> kl-kk	O-C	O <sub>3</sub> kl-kk	O <sub>2</sub> ls-kn	Q	O <sub>3</sub> kl-kk	O <sub>2</sub> ls-kn	
18.03.2021	1,10	1,80	4,35		3,21	2,34	13,35	2,29	2,72	1,11	5,15	5,21
27.04.2021	0,90	2,05	4,22			3,04	13,02	2,97	3,41	1,20	5,50	5,85
10.06.2021	1,23	2,60	4,42			3,25	13,17	3,81	3,61	1,31	5,76	6,06
20.09.2021	2,55	3,35	4,79			5,22	13,84	5,02	5,45	1,85	7,25	7,38
01.11.2021	2,55	4,00	4,95			5,44	13,90	5,38	5,62	1,75	kuiv	7,65
29.11.2021	2,04	2,75	4,80	17,05		4,62	13,84	4,55	4,44	1,47	6,30	6,55

**Tabel 4.** Toolse-Lääne karjäärialal põhjaveeseire andmed: põhjaveetase, m maapinnast

Kuupäev	Vaatluskaevu number Maapinna abs.k., m Geoloogiline indeks									
	33A	52	75	75A	89	89A	91	458	458A	
	51,51	52,8	53,83	53,74	54,26	54,36	51,59	51,92	52,14	
	O <sub>2</sub> ls-kn	O-C	O <sub>2</sub> ls-kn	Q	O <sub>2</sub> ls-kn	O <sub>2</sub> ls-kn	O <sub>2</sub> ls-kn	O-C	O <sub>2</sub> ls-kn	
18.03.2021	0,56	6,15	0,50	0,25	0,32	0,00	1,80	2,82	0,01	
27.04.2021	0,60	6,55	0,65	0,35	0,50	0,17	2,05	2,63	0,11	
10.06.2021	0,77	6,23	1,12	1,00	0,81	0,47	2,60	2,65	0,36	
20.09.2021	2,04	6,92	2,64	kuiv	2,30	1,81	3,35		1,10	
01.11.2021	1,74	7,05	2,30	kuiv	2,99	1,75	4,00		0,42	
29.11.2021	0,77	6,62	1,10	0,98	0,99	1,10	2,75	3,55	+0,05	

Aastasisene põhjaveetasemete käik sõltub aasta ilmastikutingimuste muutustest, sest veetaset karjääris hoitakse suhteliselt püsival absoluutkõrgusel.

Perspektiivsel Toolse-Lääne karjäärialal tehakse vaatlusi 8 vaatluskaevus. Tehnogeneenne mõju Lasnamäe–Kunda veekihi põhjavee tasemele praktiliselt puudub, v.a väiketarbivate veevõtt tarbepuurkaevudest. Aastase ja pikaajalise veetaseme muutuste dünaamikat looduslähedastes tingimustes iseloomustab [joonis 8](#).

Ordoviitsiumi–Kambriumi veekihi põhjaveetaset vaadeldakse 3 vaatluspunktis, mille põhjal on jälgitav põhjaveetaseme praktiliselt looduslik seisund ([joonis 9](#)).

Põhjaveetaseme ja temperatuuri muutusi kõikides veekihtides iseloomustavad automaatandurite andmete põhjal [joonised 10–14](#). Anduriandmete abil korrigeeritakse üksikmõõtmistega saadud põhjaveetasemete muutuste amplituudi.

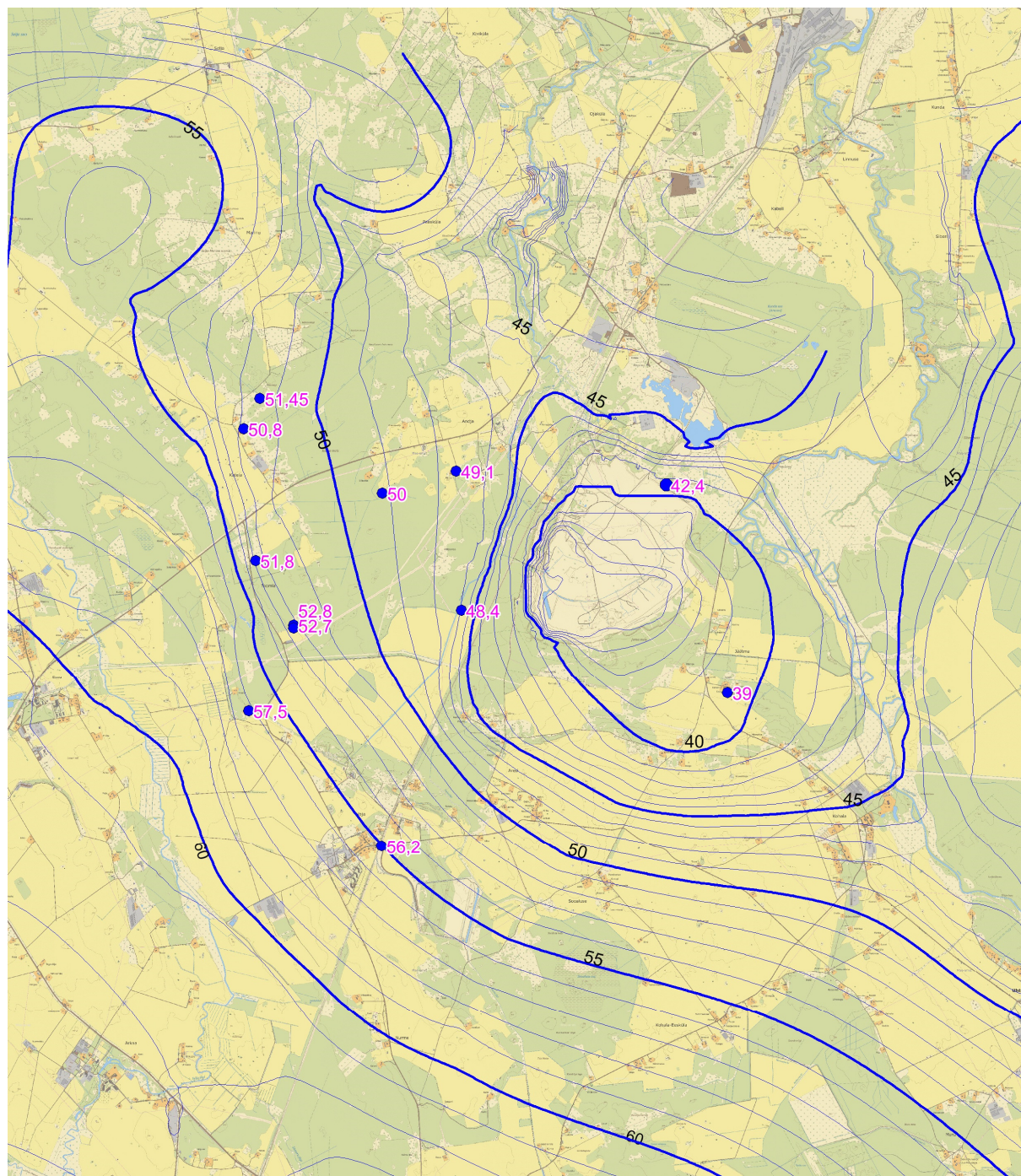
Hüdromeetritel lävenditel L-2 ja L-6 tehti episoodilisi vooluhulga  $Q$  (m<sup>3</sup>/s) ja veekihi paksuse  $\Delta h$  (alates truubi põhjast) mõõtmisi. Mõõtmistulemused on toodud [tabelis 5](#).

**Tabel 5.** Vee vooluhulga mõõtmistulemused Toolse jõe hüdromeetritel lävenditel L-2 ja L-6

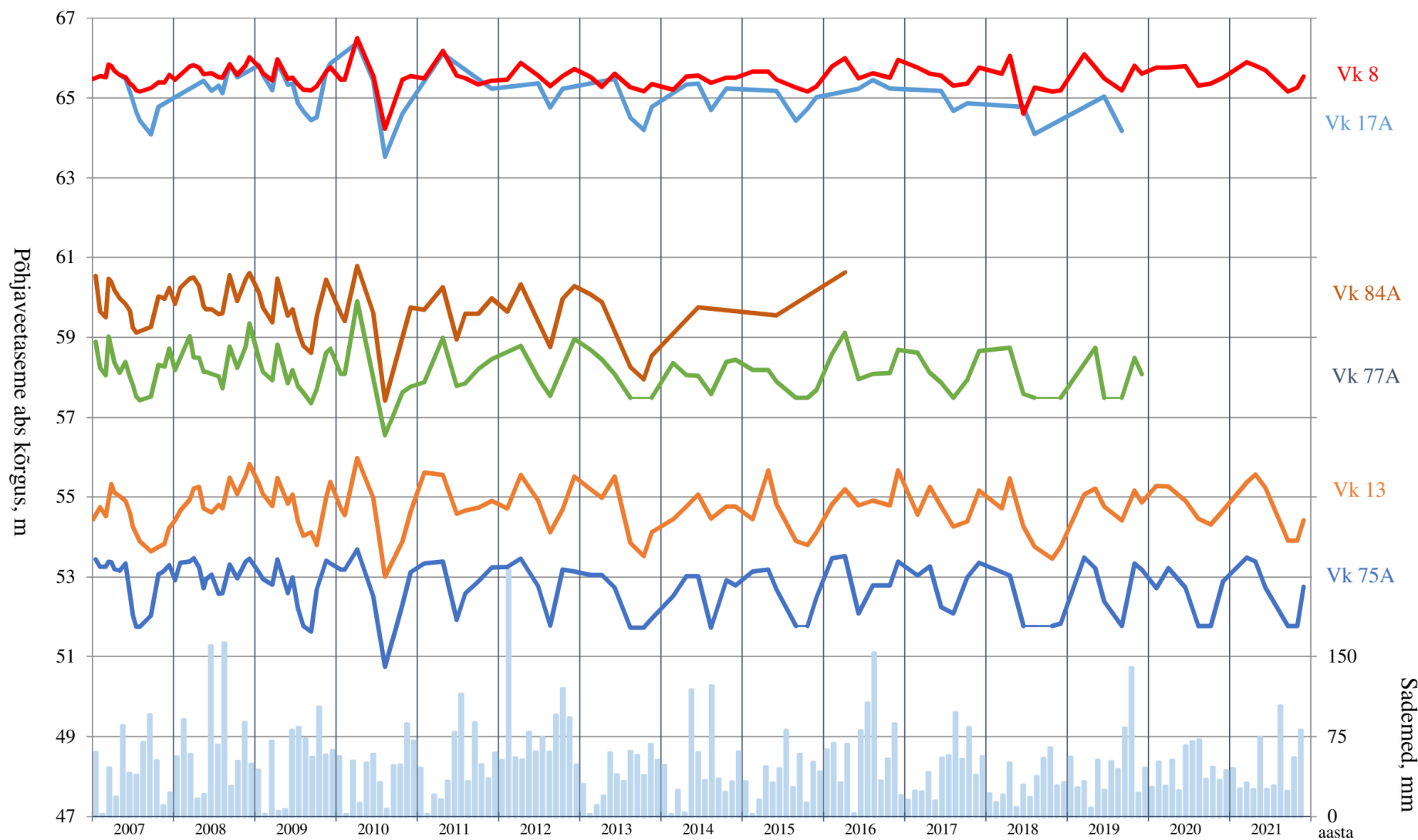
Lävend	Mõõtühik	Mõõtmise aeg						
		18.03.2021	27.0.2021	10.06.2021	20.09.2021	01.11.2021	29.11.2021	
L-2	$Q$ , m <sup>3</sup> /s	0,170	vool väga aeglane			kuiv	kuiv	kuiv
	$Q$ , m <sup>3</sup> /ööp.	14 688,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	$\Delta h$ , m	0,45	0,30	0,25	kuiv	kuiv	kuiv	
L-6	$Q$ , m <sup>3</sup> /s	1,003	1,550	1,110	0,396	0,570	0,935	
	$Q$ , m <sup>3</sup> /ööp.	86659,2	133 920,0	95 904,0	34 214,4	49 248,0	80 784,0	
	$\Delta h$ , m	0,40	0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	

2021. aastal oli vee juurdevool Aru-Lõuna karjääri 14 308,0–35 916,3 m<sup>3</sup>/ööpäevas ([tabel 2](#)), mis võrreldes 2020. aastaga on vähenenud keskmiselt 1,14 korda. Hüdromeetritel lävenditel L-2 ja L-6 tehtud episoodiliste mõõtmiste tulemuste põhjal läbib nimetatud veekogus trüübid vabalt ja suure varuga ([tabel 5](#)). Tuleb aga lisada, et jõe risustatus, kaasa arvatud koprapais, vähendavad oluliselt vee läbivoolu. Lävendi L-6 lähikonnas on Toolse jõgi süvendatud (lävendist 0,234 km põhja poole) ja sealt edasi voolab jõgi looduslikus sängis. Veetase lävendis on kõrge (paisutus), sest looduslik jõe säng ei suuda vett vastu võtta nii palju kui peale tuleb mööda süvendatud sängi.

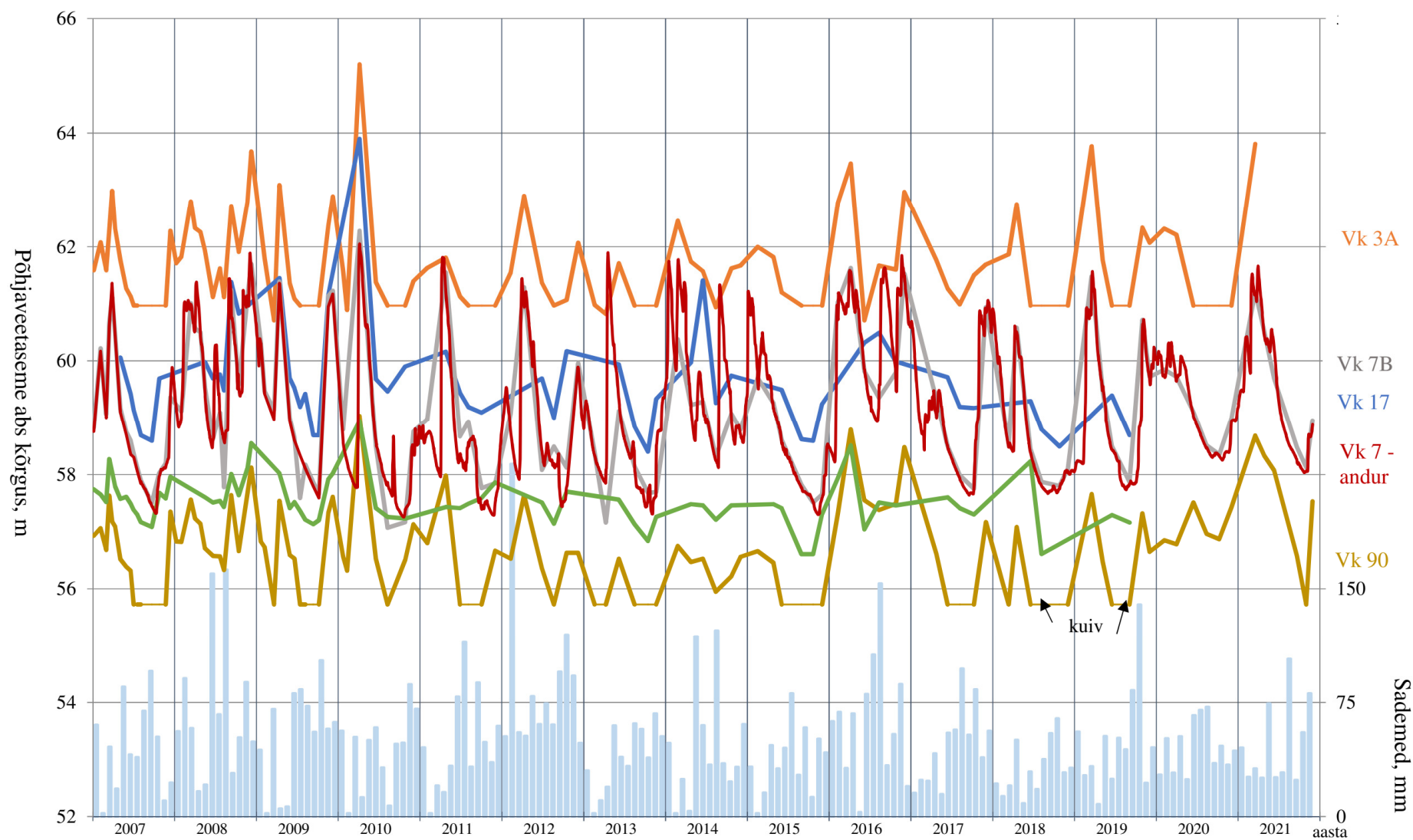
Aru-Lõuna karjääris on kaevandamisega kaasnenud aastakümneid kestnud pidev põhjavee väljapumpamine, mille tõttu on aja jooksul põhjaveetaseme karjääri ümbruse kaevudes alanenud. [Joonisel 4](#) on esitatud Aru-Lõuna karjääri ümbruse modelleeritud põhjavee tase 2021. aastal mõõdetud puurkaevude veetasemete andmete põhjal. Esitatud andmetest selgub, et vaatamata mitmekümne aasta pikkusele põhjavee väljapumpamisele kuni 20 meetrise alanduse juures ulatub arvestatav, 4 m suurune põhjaveetaseme alanemine karjääri piirist 1,5 kilomeetri kaugusele kagusse. Põhjavee suurem alandus on põhja, ida ja kagu suunas, väiksem lääne suunas.



**Joonis 4.** 2021. a seireandmete alusel modelleeritud Lasnamäe–Kunda veekihi hüdroisohüpsid.  
Punktid – Lasnamäe–Kunda veekihi puurkaevud veetaseme abs kõrgustega, m; tugevad sinised jooned –  
hüdroisohüpsid iga 5 m tagant; peened sinised jooned – hüdroisohüpsid iga 1 m tagant.

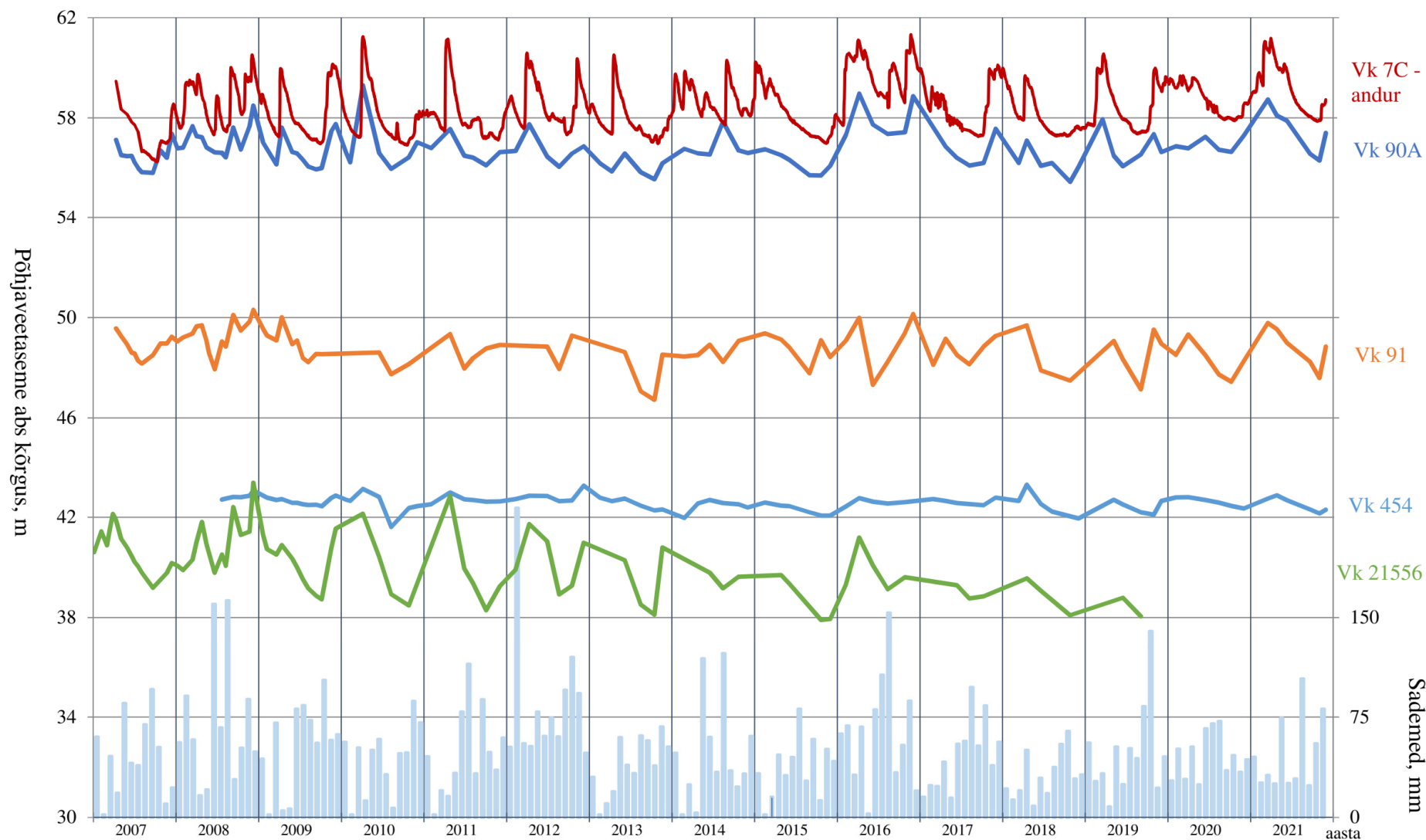


Joonis 5. Veetasemete muutused kvaternaarisetetes

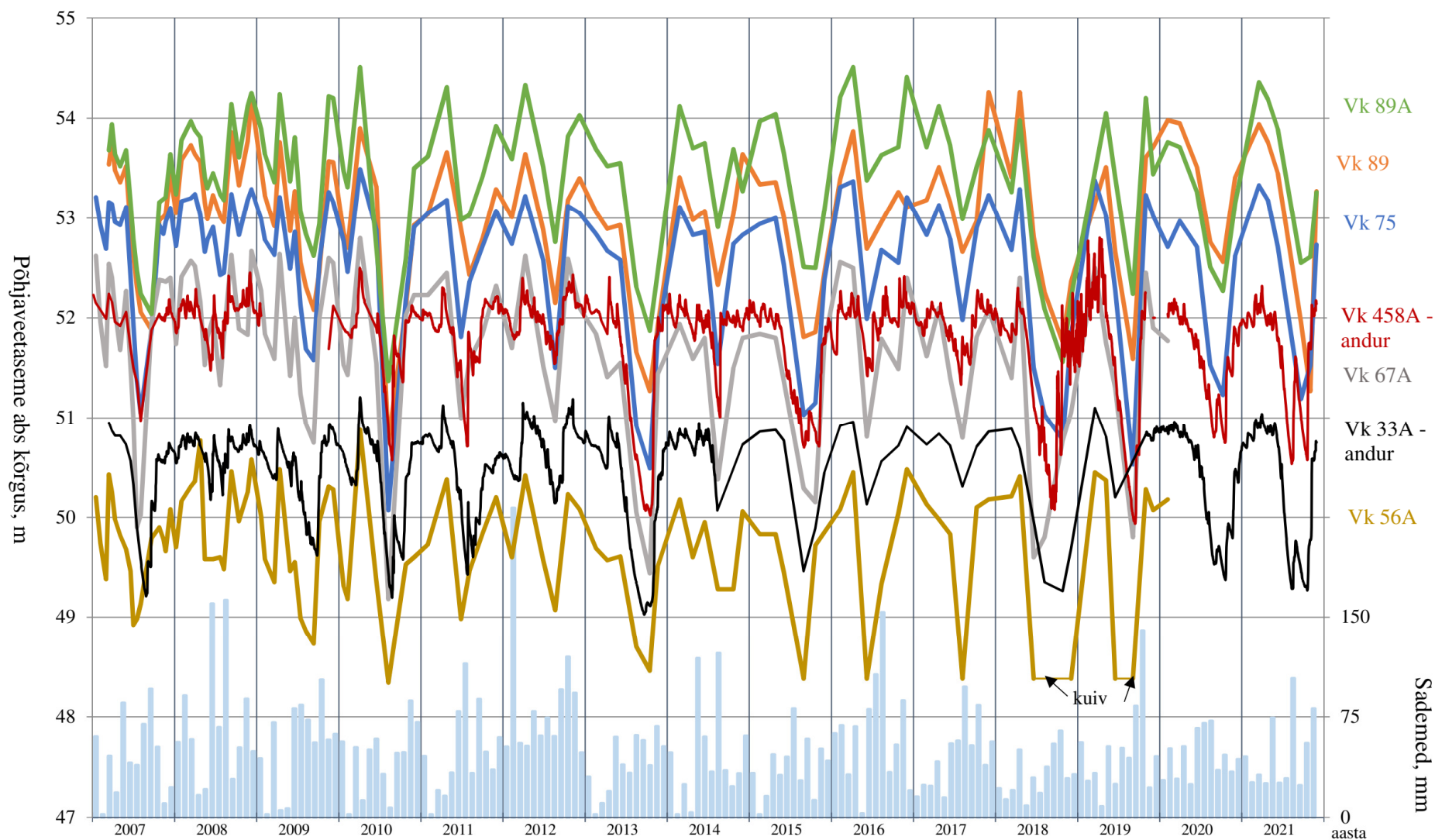


Joonis 6. Keila-Kukruse veekihi põhjaveetaseme muutused

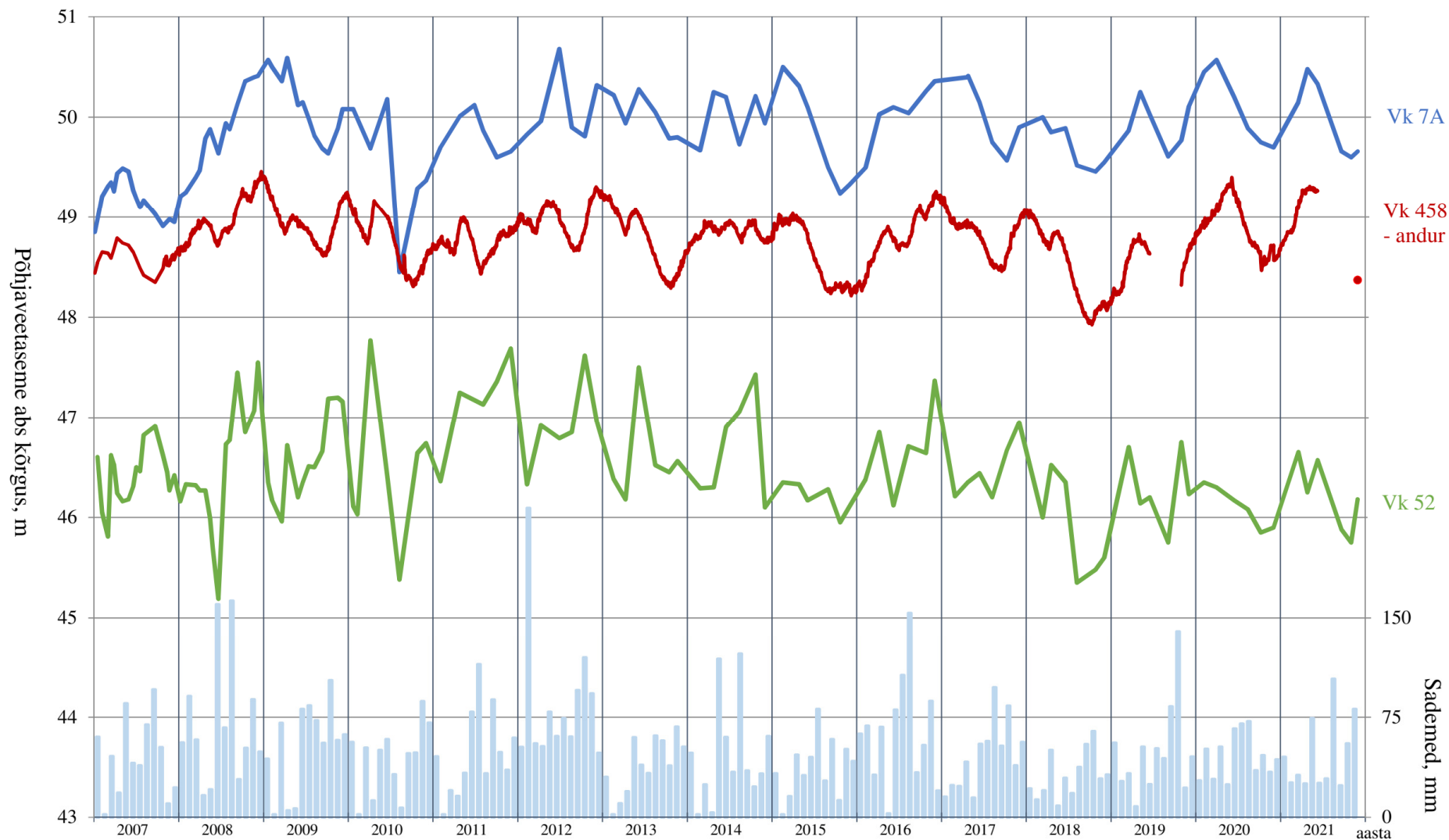




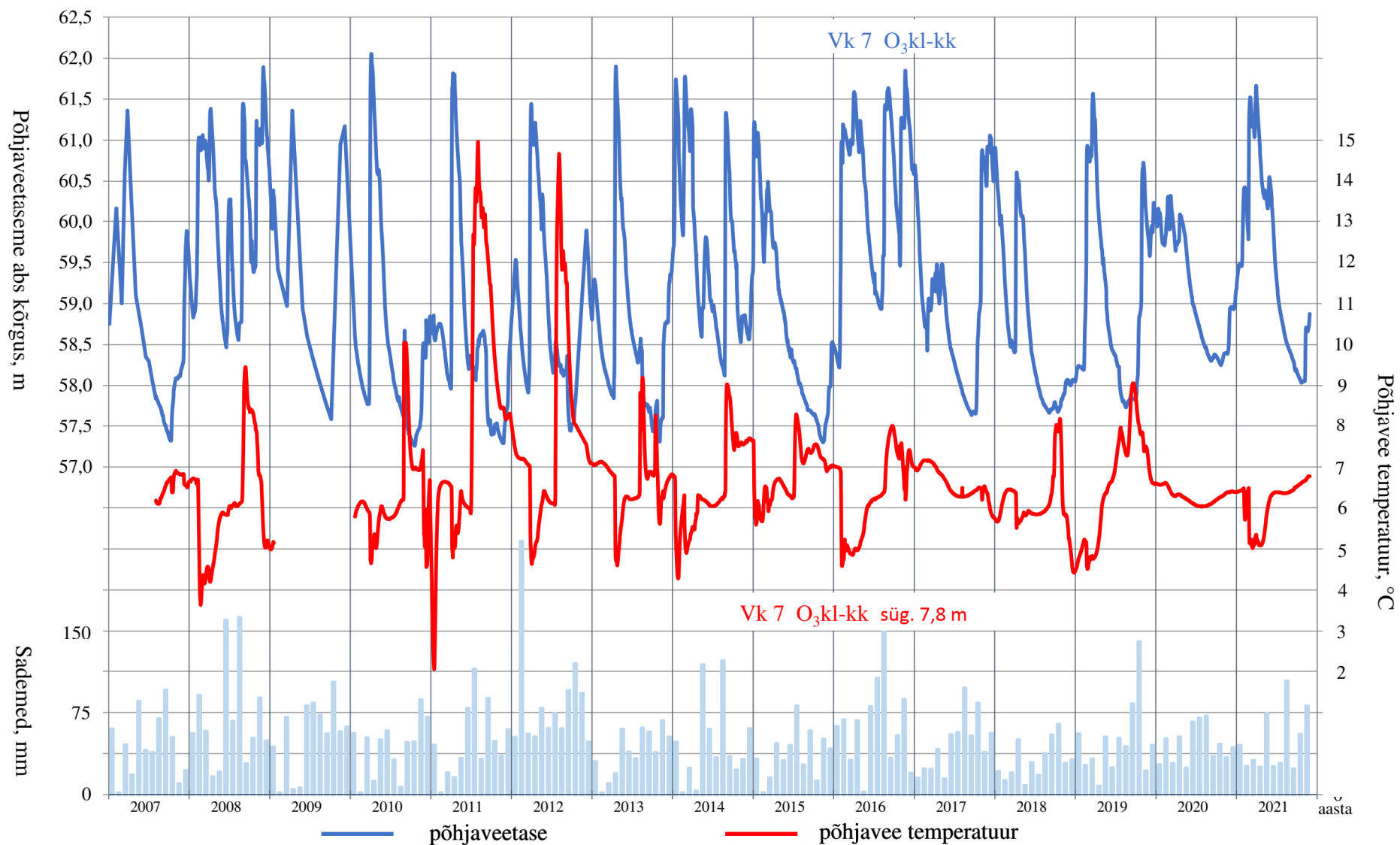
Joonis 7. Lasnamäe-Kunda veekihi põhjaveetaseme muutused Aru-Lõuna ja Ubja karjääri mõju piirkonnas



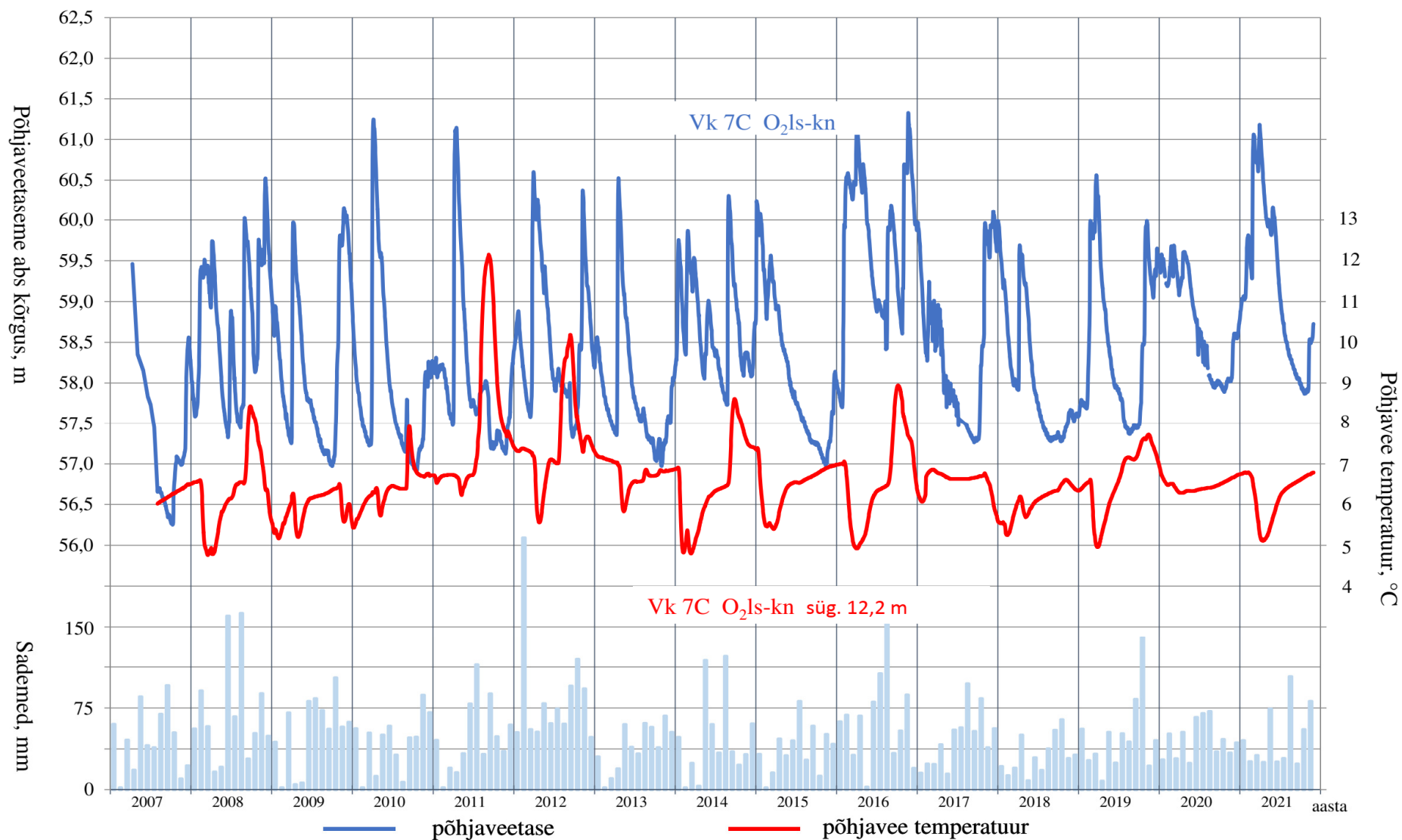
Joonis 8. Lasnamäe–Kunda veekihi põhjaveetaseme muutused Toolse-Lääne karjäärialal



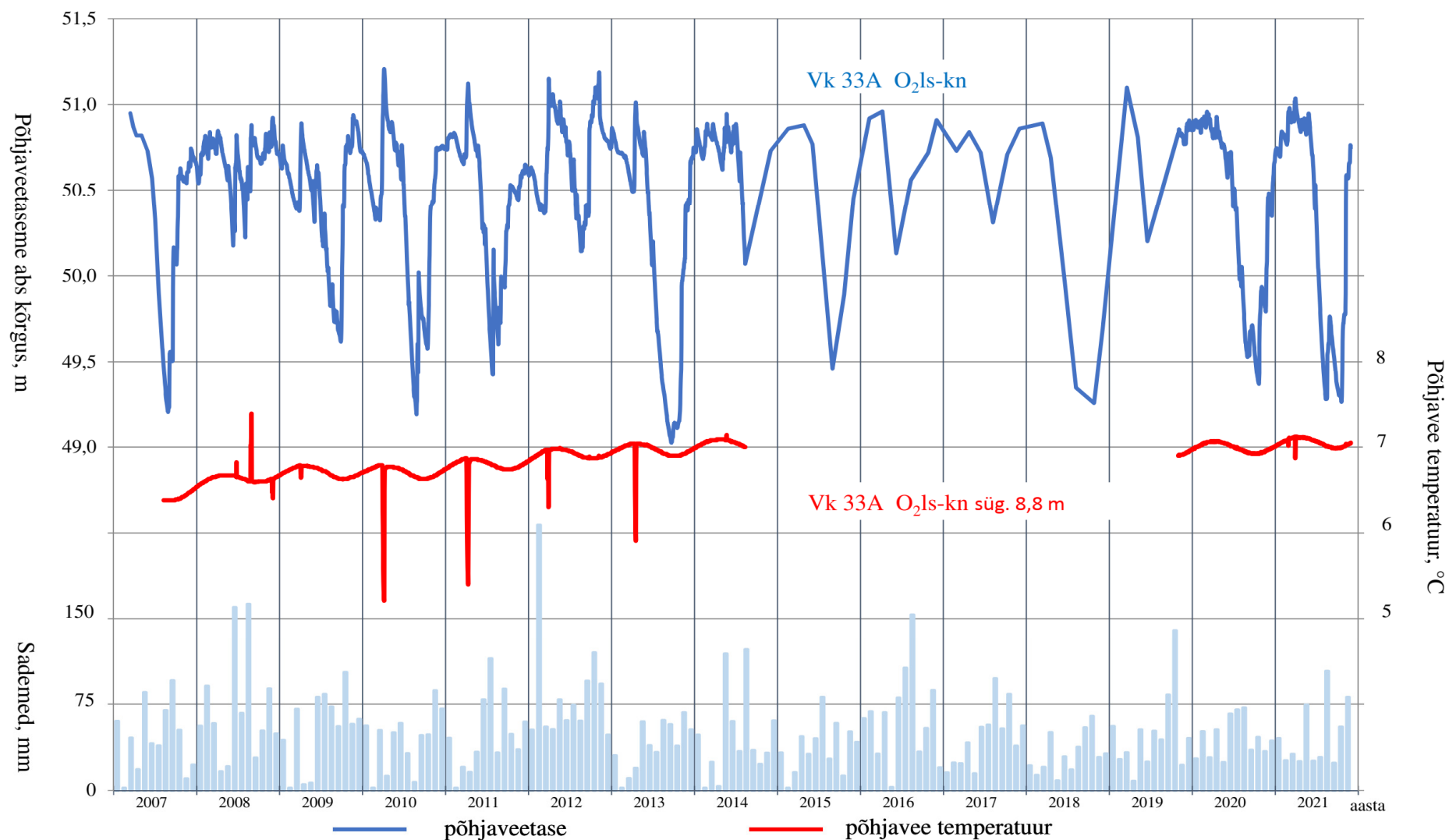
Joonis 9. Ordoviitsiumi–Kambriumi veekihi põhjaveetaseme muutused



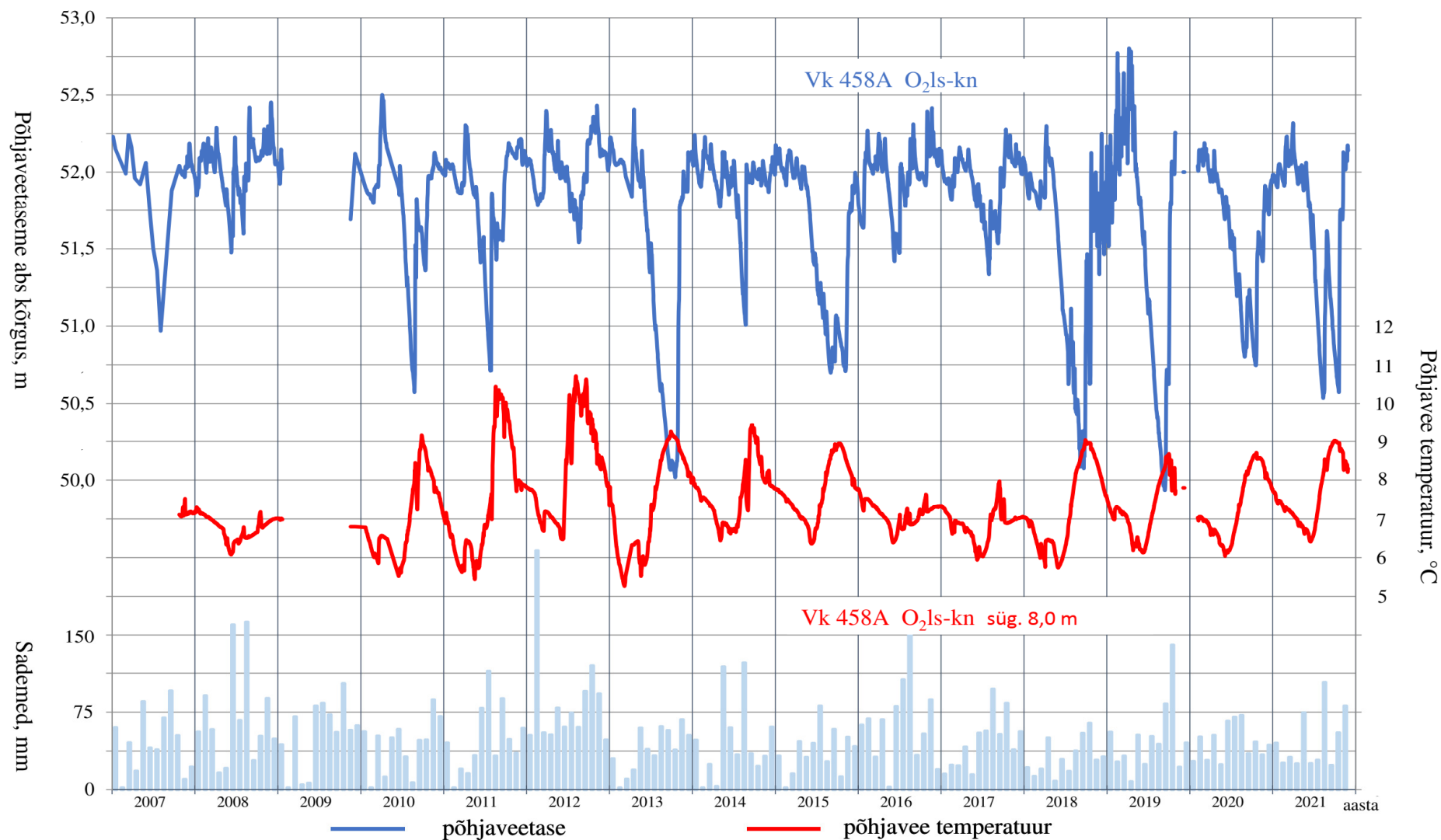
Joonis 10. Põhja veetase ja põhja veetemperatuuri muutused Ubja karjäärialal (Vk 7)



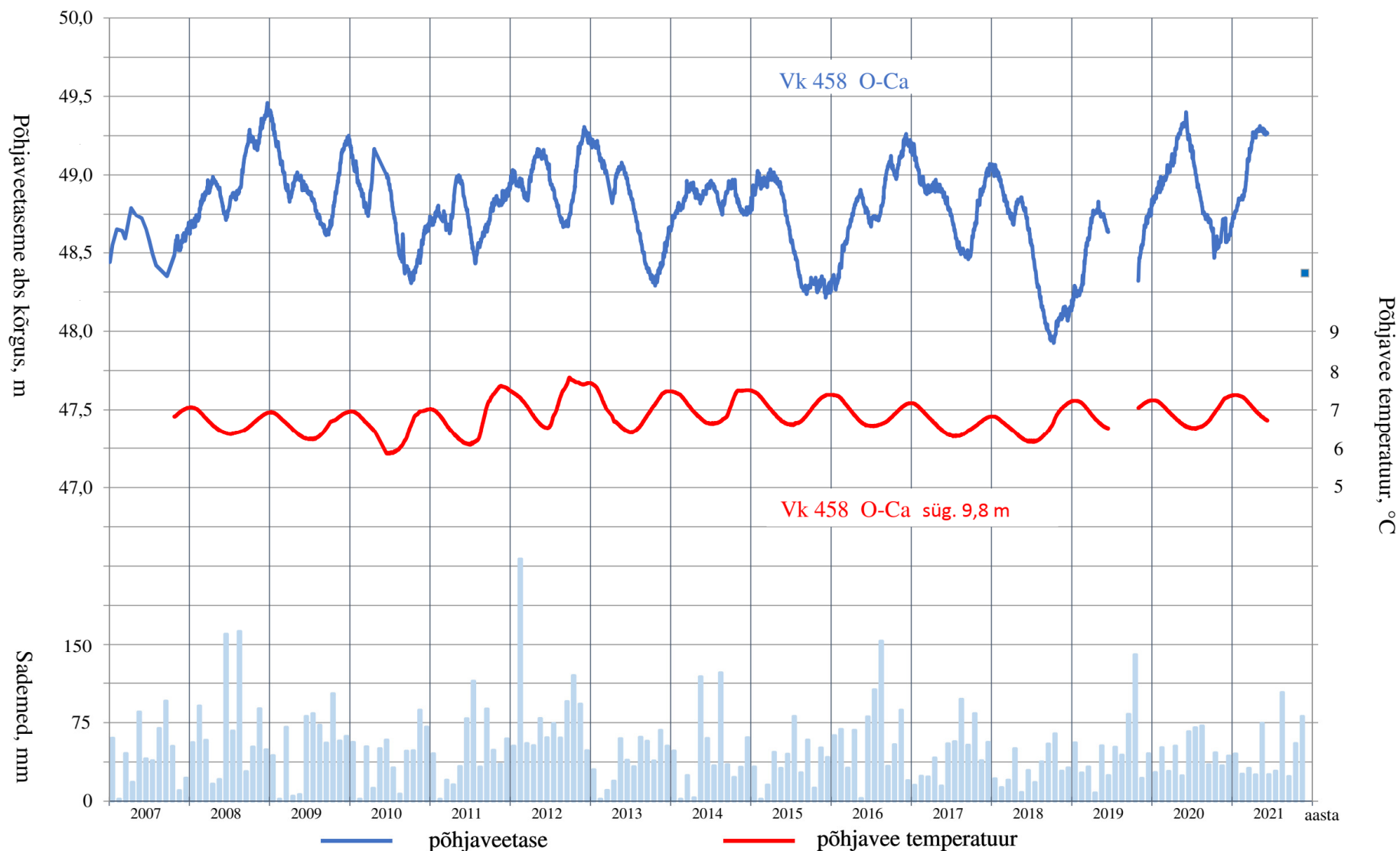
Joonis 11. Põhjaveetaseme ja põhjavee temperatuuri muutused Ubja karjäärialal (Vk 7C)



Joonis 12. Põhjaveetaseme ja põhjavee temperatuuri muutused Toolse-Lääne karjäärialala piirkonnas (vk.33A)



Joonis 13. Põhjaveetaseme ja põhjavee temperatuuri muutused Toolse-Lääne karjäärialala piirkonnas (vk.458A)



Joonis 14. Põhjaveetaseme ja põhjavee temperatuuri muutused Toolse-Lääne karjäärialal piirkonnas (Vk 458)



## KOKKUVÕTE

1. Pikaajalise keskmisega võrreldes oli 2021. aasta ilmastikutingimuste poolest sademetevaesem. Pikaajalise sademete normi ületamist märgiti jaanuaris, märtsis, mais, augustis ja novembris. 2021. a sademed olid põhjavee toitumise seisukohast keskmised.
2. 2021. aasta kuu sademete summa võrdlemisel pikaajaliste näitajatega võime konstateerida, et talveperioodil (jaanuar–märts) moodustas see 20%, kevadel (aprill–juuni) 24%, suvel (juuli–september) 30% ja sügisel (oktoober–november) 26%.
3. Arvutuslik karjäärivee juurdevool on lähedane faktilisele.
4. Hüdromeetritelisel lävenditel L-2 ja L-6 tehtud episoodiliste mõõtmiste tulemustest lähtudes saab eeldada, et ka Toolse-Lääne karjääri keskmise arvutusliku ärajuhitava veehulga läbilaskmiseks on piisavalt varu tingimusel, et Toolse jõe sängis ei ole veetõkkeid.
5. Ubja karjäär drenib Keila–Kukruse veekihti. Vee ärajuhtimine karjäärast on peatatud kahel korral: 2016. a ja 2020. aasta aprillist. Vaatluskaevu 7 andmetel oli põhjaveetaseme amplituud 3,6 m.
6. Aru-Lõuna ja Ubja karjääri anduritega varustatud puurkaevudes olid põhjaveetaseme abs kõrgused alljärgnevad:
  - 6.1. Vaatluskaevu 7, mis avab Keila–Kukruse põhjaveekihti 2021. aasta miinimumtaseme abs kõrgus oli 58,04 m (2020. a – 58,25 m), maksimumtase 61,66 m (2020. a – 60,32 m) ja aasta keskmine põhjaveetaseme abs kõrgus oli 59,52 m (2020. a – 59,14 m). Põhjaveetaseme miinimum abs kõrgus oli 2021. a 0,22 m madalamal kui 2020. aastal. Maksimum ja keskmine veetaseme abs kõrgus oli vaatluskaevus 7 aastal 2021 kõrgemal, vastavalt 1,34 m ja 0,38 m.
  - 6.2. Vaatluskaevu 7C, mis avab Lasnamäe–Kunda põhjaveekihti 2021. aasta miinimumtaseme abs kõrgus oli 57,87 m (2020. a – 57,89 m), maksimumtase 61,18 m (2020. a – 59,69 m) ja aasta keskmine põhjaveetaseme abs kõrgus oli 59,20 m (2020. a – 58,73 m). Kui miinimumtaseme abs kõrgused on peaaegu võrdsed, siis maksimumi ja keskmise veetaseme abs kõrgus on 2021. aastal vastavalt 1,49 m ja 0,47 m kõrgemal. Mõlema vaatluskaevu puhul keskmine veetase 2021. aastal tõusnud.
7. Toolse-Lääne karjäärialas on kolm vaatluskaevu: 33A – avab Lasnamäe–Kunda põhjaveekihti, 458A – avab Lasnamäe–Kunda põhjaveekihti ja 458 – avab Ordoviitsiumi – Kambriumi põhjaveekihti.
  - 7.1. Kahe Lasnamäe–Kunda põhjaveekihti avava vaatluskaevu veetasemete abs kõrguste erinevus oli 2021. aastal keskmiselt 1,3 m.
  - 7.2. Mõlema vaatluskaevu veetaseme amplituud oli 2021. aastal 1,8 m (2020. aastal – 1,6 m).
  - 7.3. Vaatluskaevu 33A miinimumtaseme abs kõrgus oli 2021. aastal 49,27 m (2020. a – 49,37 m), maksimumtase 51,04 m (2020. a – 50,96 m) ja aasta keskmine põhjaveetaseme abs kõrgus oli 50,33 m (2020. a – 50,38 m). Põhjaveetaseme miinimum, maksimum ja keskmine veetaseme abs kõrguse erinevus 2020. aastaga võrreldes oli vastavalt -11 cm, +8 cm ja -5cm.

- 7.4. Vaatluskaevu 458A miinimumtaseme abs kõrgus oli 2021. aastal 50,54 m (2020. a – 50,75 m), maksimumtase 52,32 m (2020. a – 52,19 m) ja aasta keskmine põhjaveetaseme abs kõrgus oli 51,63 m (2020. a – 51,60 m). Põhjaveetaseme miinimum, maksimum ja keskmine veetaseme abs kõrguse erinevus 2020. aastaga võrreldes oli vastavalt -21 cm, +13 cm ja +3 cm.
- 7.5. Vaatluskaevu 458 põhjaveetase muutused 2021. aastal olid sarnased 2020. aasta esimese poolega.
- 7.6. **Vk 458 andur on moraalselt vananenud ja vajab väljavahetamist. 2021. a viimaseid andmeid alates juulist ei õnnestunud kätte saada.**
8. Vaatamata mitmekümne aasta pikkusele põhjavee väljapumpamisele kuni 20 meetrise alanduse juures ulatub arvestatav, 4 m suurune põhjaveetaseme alanemine karjääri piirist 1,5 kilomeetri kaugusele kagusse. Põhjavee suurem alandus on põhja, ida ja kagu suunas, väikseim lääne suunas.
9. Vaatlusi on mõistlik jätkata senise metoodika järgi.

**Lisa 1. Vk 7 ööpäeva keskmine põhjaveetase**

Vaatluskaevu number: **Vk 7**

Maapinna abs. k., m: 63,50

2021. a. veetase, m maapinnast													
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.	
01	4,31	3,29	2,09	1,87	3,12	2,97	4,20	4,79	5,08	5,33	5,45		
02	4,28	3,22	2,04	1,94	3,15	3,00	4,23	4,80	5,10	5,34	5,44		
03	4,24	3,13	2,01	2,00	3,15	3,03	4,26	4,82	5,10	5,34	5,44		
04	4,21	3,09	1,98	2,04	3,16	3,05	4,29	4,83	5,11	5,35	5,44		
05	4,19	3,08	1,99	2,07	3,18	3,08	4,32	4,84	5,12	5,36	5,45		
06	4,16	3,08	2,02	2,11	3,19	3,11	4,35	4,86	5,13	5,37	5,45		
07	4,13	3,08	2,05	2,17	3,21	3,14	4,37	4,87	5,13	5,37	5,44		
08	4,11	3,07	2,11	2,21	3,16	3,18	4,40	4,88	5,14	5,38	5,36		
09	4,09	3,09	2,16	2,26	3,13	3,22	4,43	4,90	5,15	5,38	5,07		
10	4,07	3,11	2,20	2,30	3,11	3,25	4,45	4,91	5,16	5,39	4,88		
11	4,05	3,16	2,24	2,35	3,11	3,31	4,47	4,92	5,17	5,40	4,81		
12	4,03	3,21	2,26	2,39	3,12	3,35	4,49	4,93	5,18	5,40	4,79		
13	4,02	3,24	2,30	2,43	3,13	3,39	4,51	4,94	5,18	5,41	4,81		
14	4,02	3,27	2,34	2,47	3,15	3,43	4,53	4,96	5,19	5,41	4,82		
15	4,02	3,33	2,34	2,52	3,17	3,47	4,55	4,96	5,20	5,42	4,83		
16	4,01	3,36	2,34	2,57	3,19	3,52	4,56	4,98	5,21	5,43	4,84		
17	4,01	3,42	2,34	2,61	3,21	3,57	4,58	4,99	5,21	5,43	4,84		
18	4,02	3,48	2,34	2,66	3,24	3,63	4,59	5,00	5,22	5,44	4,84		
19	4,02	3,53	2,34	2,70	3,26	3,69	4,61	5,00	5,23	5,45	4,84		
20	4,02	3,57	2,35	2,74	3,29	3,74	4,62	5,01	5,22	5,45	4,84		
21	4,03	3,60	2,35	2,78	3,31	3,80	4,64	5,02	5,29	5,46	4,83		
22	4,03	3,64	2,39	2,82	3,33	3,86	4,65	5,02	5,30	5,46	4,82		
23	4,04	3,68	2,43	2,88	3,34	3,91	4,67	5,03	5,31	5,47	4,80		
24	4,04	3,72	2,46	2,92	3,31	3,96	4,68	5,04	5,31	5,46	4,79		
25	4,03	3,71	2,41	2,97	3,27	4,00	4,70	5,05	5,32	5,46	4,77		
26	3,98	3,05	2,28	3,01	3,23	4,04	4,71	5,05	5,32	5,46	4,76		
27	3,91	2,35	2,16	3,04	3,10	4,07	4,72	5,06	5,29	5,46	4,71		
28	3,82	2,16	2,04	3,06	2,99	4,10	4,74	5,07	5,30	5,45	4,66		
29	3,71		2,02	3,08	2,95	4,14	4,75	5,07	5,31	5,46	4,62		
30	3,59		1,89	3,10	2,95	4,17	4,76	5,07	5,32	5,45			
31	3,41		1,84		2,95		4,78	5,08		5,45			
Kesk.	4,02	3,24	2,20	2,53	3,17	3,54	4,54	4,96	5,21	5,42	4,98		
Max.	3,41	2,16	1,84	1,87	2,95	2,97	4,20	4,79	5,08	5,33	4,62		
Min.	4,31	3,72	2,46	3,10	3,34	4,17	4,78	5,08	5,32	5,47	5,45		
Aasta keskmine veetase:					3,98								
Kõrgeim:					1,84			kuupäev: 31.03.2021					
Madalaim:					5,47			kuupäev: 23.10.2021					
Amplituud:					3,63								

**Lisa 2. Vk 7 ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur**

Vaatluskaevu number: **Vk 7**

Maapinna, abs. k., m: 63,50

2021. a.												
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.
01	6,38	6,46	5,14	5,33	5,18	6,22	6,38	6,36	6,39	6,52	6,65	
02	6,38	6,47	5,16	5,28	5,20	6,25	6,38	6,36	6,40	6,53	6,65	
03	6,39	6,48	5,21	5,24	5,23	6,26	6,38	6,36	6,40	6,53	6,65	
04	6,39	6,39	5,21	5,23	5,26	6,28	6,38	6,36	6,41	6,53	6,65	
05	6,39	6,12	5,21	5,22	5,29	6,29	6,38	6,36	6,41	6,54	6,66	
06	6,39	5,92	5,19	5,19	5,33	6,30	6,38	6,36	6,41	6,54	6,66	
07	6,40	5,79	5,23	5,19	5,37	6,30	6,38	6,36	6,41	6,55	6,67	
08	6,40	5,71	5,17	5,18	5,41	6,31	6,38	6,36	6,41	6,55	6,67	
09	6,40	5,72	5,09	5,18	5,45	6,30	6,38	6,36	6,42	6,55	6,67	
10	6,40	5,75	5,13	5,17	5,50	6,30	6,38	6,36	6,42	6,56	6,67	
11	6,41	5,80	5,08	5,12	5,55	6,32	6,38	6,36	6,43	6,56	6,67	
12	6,41	5,88	5,11	5,10	5,59	6,33	6,38	6,36	6,43	6,57	6,68	
13	6,41	5,95	5,08	5,09	5,64	6,34	6,38	6,36	6,43	6,57	6,70	
14	6,41	6,02	5,03	5,09	5,69	6,34	6,38	6,36	6,43	6,58	6,71	
15	6,41	6,18	5,02	5,09	5,73	6,35	6,38	6,36	6,44	6,58	6,72	
16	6,41	6,37	5,03	5,10	5,76	6,35	6,38	6,36	6,44	6,58	6,72	
17	6,41	6,39	5,07	5,10	5,80	6,36	6,38	6,36	6,45	6,59	6,73	
18	6,42	6,40	5,18	5,09	5,84	6,36	6,38	6,36	6,45	6,59	6,74	
19	6,42	6,39	5,23	5,08	5,88	6,37	6,38	6,37	6,45	6,60	6,75	
20	6,42	6,28	5,22	5,09	5,91	6,37	6,37	6,37	6,48	6,60	6,75	
21	6,42	6,37	5,23	5,09	5,95	6,37	6,37	6,37	6,49	6,60	6,76	
22	6,43	6,42	5,23	5,09	5,97	6,38	6,37	6,37	6,50	6,60	6,77	
23	6,43	6,44	5,17	5,10	6,01	6,38	6,37	6,37	6,50	6,61	6,77	
24	6,43	6,46	5,12	5,10	6,03	6,38	6,37	6,38	6,50	6,62	6,77	
25	6,44	6,47	5,11	5,10	6,06	6,38	6,37	6,38	6,51	6,62	6,77	
26	6,44	6,49	5,15	5,11	6,09	6,38	6,37	6,38	6,51	6,62	6,77	
27	6,44	5,77	5,25	5,12	6,13	6,38	6,36	6,38	6,50	6,62	6,77	
28	6,44	5,34	5,30	5,13	6,14	6,38	6,36	6,38	6,51	6,63	6,77	
29	6,45		5,26	5,15	6,16	6,38	6,36	6,38	6,51	6,63	6,77	
30	6,45		5,32	5,16	6,18	6,38	6,36	6,39	6,52	6,64		
31	6,46		5,35		6,20		6,36	6,39		6,64		
Kesk.	6,42	6,15	5,17	5,14	5,73	6,34	6,38	6,37	6,45	6,58	6,71	
Max.	6,46	6,49	5,35	5,33	6,20	6,38	6,38	6,39	6,52	6,64	6,77	
Min.	6,38	5,34	5,02	5,08	5,18	6,22	6,36	6,36	6,39	6,52	6,65	
Aasta keskmine temperatuur:					6,13			kuupäev:		22.11.2021		
Max:					6,77			kuupäev:		15.03.2021		
Min:					5,02							
Amplituud:					1,75							

**Lisa 3. Vk 7C ööpäeva keskmine põhjaveetase**

Vaatluskaevu number: **Vk 7C**

Maapinna abs. k., m: 63,50

2021. a. veetase, m maapinnast												
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.
01	4,68	3,84	2,56	2,35	3,49	3,38	4,44	5,00	5,33	5,52	5,59	
02	4,64	3,82	2,53	2,40	3,50	3,41	4,47	5,02	5,34	5,52	5,60	
03	4,63	3,75	2,48	2,43	3,51	3,43	4,49	5,05	5,34	5,50	5,61	
04	4,62	3,72	2,44	2,47	3,54	3,45	4,49	5,07	5,34	5,52	5,61	
05	4,60	3,72	2,45	2,49	3,55	3,46	4,53	5,09	5,34	5,54	5,60	
06	4,58	3,71	2,46	2,55	3,57	3,47	4,57	5,10	5,35	5,56	5,59	
07	4,55	3,69	2,46	2,61	3,58	3,51	4,60	5,09	5,38	5,57	5,57	
08	4,53	3,70	2,54	2,66	3,54	3,56	4,62	5,09	5,38	5,58	5,48	
09	4,49	3,72	2,61	2,71	3,50	3,59	4,65	5,11	5,39	5,57	5,22	
10	4,47	3,74	2,66	2,74	3,50	3,61	4,65	5,14	5,40	5,56	5,04	
11	4,47	3,78	2,69	2,78	3,52	3,68	4,66	5,15	5,40	5,56	4,98	
12	4,46	3,82	2,70	2,82	3,53	3,69	4,68	5,16	5,38	5,58	4,96	
13	4,46	3,83	2,73	2,87	3,54	3,70	4,72	5,17	5,40	5,59	4,97	
14	4,47	3,84	2,75	2,92	3,55	3,76	4,74	5,17	5,43	5,60	4,97	
15	4,46	3,90	2,76	2,97	3,55	3,81	4,76	5,16	5,44	5,60	5,00	
16	4,45	3,94	2,79	3,01	3,56	3,85	4,77	5,19	5,45	5,59	5,01	
17	4,43	3,99	2,78	3,04	3,58	3,90	4,78	5,21	5,45	5,58	5,01	
18	4,45	4,05	2,72	3,06	3,62	3,95	4,77	5,21	5,45	5,60	5,00	
19	4,47	4,08	2,78	3,11	3,64	3,99	4,83	5,21	5,44	5,63	5,00	
20	4,48	4,10	2,77	3,16	3,66	4,03	4,87	5,21	5,45	5,63	4,99	
21	4,47	4,11	2,74	3,19	3,68	4,08	4,89	5,21	5,44	5,63	4,97	
22	4,48	4,15	2,80	3,23	3,69	4,14	4,90	5,21	5,45	5,62	4,97	
23	4,47	4,20	2,86	3,27	3,68	4,18	4,92	5,23	5,45	5,62	4,98	
24	4,46	4,22	2,89	3,31	3,67	4,20	4,92	5,26	5,44	5,62	4,96	
25	4,45	4,21	2,85	3,33	3,65	4,24	4,92	5,26	5,44	5,62	4,94	
26	4,43	3,47	2,73	3,37	3,61	4,28	4,95	5,27	5,45	5,63	4,92	
27	4,36	2,84	2,61	3,41	3,50	4,29	4,97	5,28	5,47	5,61	4,87	
28	4,28	2,63	2,48	3,44	3,40	4,33	4,98	5,28	5,50	5,61	4,80	
29	4,18		2,47	3,46	3,35	4,38	4,99	5,28	5,51	5,61	4,77	
30	4,07		2,37	3,48	3,34	4,41	5,00	5,30	5,52	5,60		
31	3,92		2,32		3,34		5,00	5,32		5,58		
Kesk.	4,45	3,81	2,64	2,95	3,55	3,86	4,76	5,18	5,42	5,58	5,14	
Max.	3,92	2,63	2,32	2,35	3,34	3,38	4,44	5,00	5,33	5,50	4,77	
Min.	4,68	4,22	2,89	3,48	3,69	4,41	5,00	5,32	5,52	5,63	5,61	
Aasta keskmine veetase:					4,30							
Kõrgeim:					2,32			kuupäev: 31.03.2021				
Madalaim:					5,63			kuupäev: 19.10.2021				
Amplituud:					3,31							

**Lisa 4. Vk 7C ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur**

Vaatluskaevu number: **Vk 7C**

Maapinna, abs. k., m: 63,50

2021. a.												
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.
01	6,74	6,77	6,50	5,26	5,20	5,72	6,20	6,40	6,51	6,61	6,72	
02	6,74	6,78	6,47	5,23	5,21	5,73	6,21	6,41	6,52	6,61	6,72	
03	6,75	6,78	6,45	5,20	5,22	5,75	6,22	6,41	6,52	6,62	6,72	
04	6,75	6,79	6,41	5,19	5,23	5,77	6,23	6,41	6,52	6,62	6,72	
05	6,75	6,78	6,38	5,16	5,24	5,78	6,24	6,42	6,53	6,62	6,73	
06	6,75	6,79	6,35	5,15	5,25	5,80	6,26	6,42	6,53	6,63	6,73	
07	6,75	6,79	6,32	5,14	5,27	5,82	6,27	6,43	6,53	6,63	6,74	
08	6,75	6,79	6,28	5,14	5,29	5,84	6,28	6,43	6,53	6,63	6,74	
09	6,75	6,79	6,25	5,12	5,30	5,86	6,28	6,43	6,54	6,64	6,74	
10	6,75	6,78	6,21	5,13	5,31	5,86	6,29	6,44	6,54	6,64	6,74	
11	6,76	6,78	6,18	5,13	5,33	5,90	6,29	6,44	6,55	6,64	6,74	
12	6,76	6,77	6,13	5,13	5,34	5,92	6,30	6,45	6,55	6,65	6,73	
13	6,76	6,77	6,09	5,15	5,36	5,93	6,30	6,45	6,55	6,65	6,74	
14	6,77	6,76	6,05	5,11	5,38	5,95	6,31	6,46	6,55	6,65	6,74	
15	6,77	6,75	6,01	5,12	5,40	5,97	6,32	6,46	6,56	6,66	6,74	
16	6,77	6,74	5,95	5,11	5,42	5,98	6,32	6,46	6,56	6,66	6,75	
17	6,77	6,74	5,90	5,12	5,44	6,00	6,33	6,46	6,57	6,67	6,75	
18	6,78	6,73	5,86	5,13	5,46	6,02	6,34	6,47	6,57	6,67	6,76	
19	6,78	6,72	5,82	5,13	5,48	6,03	6,34	6,47	6,57	6,67	6,76	
20	6,78	6,71	5,76	5,14	5,49	6,05	6,34	6,47	6,58	6,67	6,76	
21	6,79	6,70	5,71	5,12	5,51	6,07	6,35	6,48	6,58	6,68	6,77	
22	6,79	6,69	5,67	5,13	5,53	6,08	6,35	6,48	6,58	6,68	6,77	
23	6,79	6,67	5,63	5,14	5,55	6,10	6,36	6,48	6,58	6,69	6,77	
24	6,79	6,66	5,58	5,15	5,57	6,11	6,36	6,49	6,58	6,69	6,78	
25	6,79	6,64	5,59	5,16	5,59	6,12	6,37	6,49	6,59	6,69	6,78	
26	6,79	6,62	5,50	5,17	5,61	6,14	6,38	6,50	6,59	6,70	6,78	
27	6,79	6,57	5,42	5,17	5,63	6,15	6,38	6,50	6,60	6,70	6,78	
28	6,78	6,53	5,38	5,17	5,64	6,16	6,39	6,50	6,60	6,70	6,78	
29	6,78		5,34	5,18	5,66	6,17	6,39	6,51	6,60	6,70	6,79	
30	6,77		5,31	5,19	5,68	6,19	6,39	6,51	6,60	6,71		
31	6,77		5,29		5,70		6,40	6,51		6,71		
Kesk.	6,77	6,73	5,93	5,15	5,43	5,97	6,32	6,46	6,56	6,66	6,75	
Max.	6,79	6,79	6,50	5,26	5,70	6,19	6,40	6,51	6,60	6,71	6,79	
Min.	6,74	6,53	5,29	5,11	5,20	5,72	6,20	6,40	6,51	6,61	6,72	
Aasta keskmine temperatuur:					6,25							
Max:					6,79			kuupäev: 21.01.2021				
Min:					5,11			kuupäev: 14.04.2021				
Amplituud:					1,68							

**Lisa 5. Vk 33A ööpäeva keskmine põhjaveetase**

Vaatluskaevu number: **Vk 33A**

Maapinna abs. k., m: 51,51

2021. a. veetase, m maapinnast												
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.
01	0,79	0,68	0,55	0,49	0,63	0,63	1,19	2,07	1,78	2,16	1,74	
02	0,79	0,68	0,55	0,51	0,64	0,64	1,22	2,09	1,79	2,16	1,73	
03	0,78	0,68	0,54	0,53	0,65	0,66	1,26	2,10	1,80	2,17	1,73	
04	0,77	0,68	0,53	0,54	0,65	0,67	1,30	2,12	1,83	2,18	1,74	
05	0,77	0,68	0,54	0,55	0,65	0,69	1,35	2,14	1,85	2,18	1,72	
06	0,77	0,68	0,56	0,56	0,64	0,71	1,39	2,16	1,86	2,19	1,70	
07	0,76	0,68	0,57	0,57	0,61	0,72	1,43	2,17	1,87	2,20	1,61	
08	0,77	0,69	0,59	0,58	0,59	0,74	1,46	2,18	1,88	2,21	1,08	
09	0,77	0,69	0,59	0,59	0,60	0,76	1,47	2,20	1,90	2,20	0,92	
10	0,78	0,69	0,61	0,59	0,61	0,77	1,50	2,21	1,91	2,21	0,92	
11	0,78	0,70	0,61	0,60	0,62	0,79	1,53	2,23	1,93	2,20	0,92	
12	0,78	0,71	0,61	0,60	0,64	0,81	1,56	2,22	1,93	2,20	0,92	
13	0,79	0,71	0,61	0,61	0,64	0,80	1,59	2,22	1,94	2,20	0,93	
14	0,80	0,72	0,60	0,61	0,66	0,81	1,62	2,23	1,96	2,21	0,94	
15	0,80	0,72	0,57	0,62	0,67	0,84	1,65	2,22	1,97	2,20	0,94	
16	0,80	0,72	0,56	0,63	0,68	0,86	1,67	2,22	1,98	2,21	0,94	
17	0,80	0,73	0,56	0,64	0,69	0,88	1,71	2,21	1,99	2,22	0,94	
18	0,81	0,73	0,56	0,64	0,68	0,91	1,73	1,97	2,01	2,23	0,94	
19	0,81	0,73	0,57	0,65	0,68	0,94	1,76	1,96	2,02	2,24	0,93	
20	0,81	0,74	0,58	0,65	0,68	0,98	1,78	1,96	2,04	2,24	0,87	
21	0,81	0,74	0,59	0,66	0,64	1,02	1,81	1,94	2,05	2,21	0,85	
22	0,81	0,73	0,60	0,67	0,62	1,06	1,83	1,91	2,06	2,13	0,85	
23	0,81	0,73	0,61	0,67	0,60	1,10	1,86	1,90	2,06	2,06	0,85	
24	0,77	0,72	0,61	0,66	0,59	1,12	1,89	1,91	2,07	1,89	0,85	
25	0,73	0,67	0,57	0,65	0,60	1,11	1,91	1,89	2,08	1,83	0,84	
26	0,71	0,59	0,52	0,63	0,60	0,98	1,94	1,80	2,11	1,80	0,78	
27	0,69	0,55	0,50	0,60	0,56	1,01	1,96	1,76	2,13	1,79	0,75	
28	0,68	0,55	0,49	0,60	0,57	1,05	1,98	1,75	2,13	1,79	0,76	
29	0,67		0,50	0,61	0,58	1,10	2,00	1,75	2,14	1,76	0,77	
30	0,67		0,47	0,62	0,60	1,14	2,02	1,76	2,15	1,75		
31	0,67		0,47		0,61		2,05	1,77		1,74		
Kesk.	0,77	0,69	0,56	0,60	0,63	0,88	1,66	2,03	1,97	2,09	1,08	
Max.	0,67	0,55	0,47	0,49	0,56	0,63	1,19	1,75	1,78	1,74	0,75	
Min.	0,81	0,74	0,61	0,67	0,69	1,14	2,05	2,23	2,15	2,24	1,74	
Aasta keskmine veetase:					1,18							
Kõrgeim:					0,47			kuupäev: 31.03.2021				
Madalaim:					2,24			kuupäev: 19.10.2021				
Amplituud:					1,77							

**Lisa 6. Vk 33A ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur**

Vaatluskaevu number: **Vk 33A**

Maapinna, abs. k., m: 51,51

2021. a.												
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.
01	7,01	7,06	7,10	7,12	7,11	7,10	7,07	7,03	7,00	6,99	7,01	
02	7,01	7,06	7,11	7,11	7,12	7,09	7,06	7,03	7,00	6,99	7,01	
03	7,01	7,06	7,10	7,11	7,12	7,10	7,07	7,02	7,00	6,99	7,01	
04	7,02	7,06	7,10	7,12	7,11	7,10	7,06	7,03	7,00	6,99	7,01	
05	7,02	7,06	7,11	7,11	7,11	7,09	7,06	7,03	7,00	6,99	7,02	
06	7,02	7,07	7,10	7,11	7,11	7,09	7,06	7,02	6,99	6,99	7,02	
07	7,02	7,06	7,10	7,11	7,11	7,09	7,06	7,02	7,00	6,99	7,02	
08	7,02	7,07	7,10	7,12	7,11	7,09	7,06	7,02	6,99	6,99	7,04	
09	7,02	7,07	7,10	7,11	7,11	7,09	7,06	7,02	6,99	6,99	7,03	
10	7,03	7,07	7,10	7,11	7,11	7,08	7,06	7,02	7,00	6,99	7,03	
11	7,03	7,07	7,10	7,11	7,11	7,08	7,06	7,01	6,99	6,99	7,03	
12	7,03	7,07	7,10	7,11	7,11	7,08	7,06	7,01	6,99	6,99	7,03	
13	7,03	7,07	7,11	7,12	7,11	7,08	7,05	7,01	6,99	6,99	7,02	
14	7,03	7,07	7,10	7,11	7,11	7,08	7,05	7,01	6,99	6,99	7,03	
15	7,03	7,07	7,11	7,11	7,10	7,08	7,05	7,01	6,98	6,99	7,03	
16	7,04	7,07	7,11	7,11	7,10	7,08	7,05	7,01	6,99	7,00	7,03	
17	7,03	7,08	7,11	7,11	7,11	7,08	7,05	7,01	6,99	6,99	7,03	
18	7,04	7,07	7,11	7,12	7,10	7,08	7,04	7,01	6,99	6,99	7,04	
19	7,04	7,07	7,11	7,11	7,10	7,08	7,05	7,01	6,99	6,99	7,03	
20	7,04	7,08	7,11	7,11	7,10	7,08	7,05	7,01	6,99	6,99	7,04	
21	7,04	7,08	7,11	7,11	7,10	7,07	7,04	7,01	6,99	7,00	7,04	
22	7,04	7,08	7,11	7,11	7,11	7,08	7,04	7,01	6,99	6,99	7,04	
23	7,04	7,08	7,10	7,11	7,10	7,08	7,04	7,00	6,98	7,00	7,04	
24	7,04	7,08	7,11	7,11	7,10	7,07	7,04	7,01	6,99	7,00	7,04	
25	7,05	7,09	7,11	7,11	7,10	7,07	7,04	7,01	6,98	7,00	7,04	
26	7,05	7,08	7,12	7,11	7,10	7,07	7,04	7,00	6,99	7,00	7,04	
27	7,05	7,02	7,12	7,11	7,10	7,07	7,04	7,01	6,98	7,01	7,05	
28	7,05	7,10	7,12	7,12	7,10	7,07	7,04	7,00	6,99	7,01	7,05	
29	7,05		7,12	7,11	7,10	7,06	7,03	7,00	6,99	7,01	7,05	
30	7,06		6,87	7,11	7,10	7,07	7,03	7,00	6,98	7,01		
31	7,05		6,97		7,10		7,03	7,00		7,01		
Kesk.	7,03	7,07	7,10	7,11	7,11	7,08	7,05	7,01	6,99	7,00	7,03	
Max.	7,06	7,10	7,12	7,12	7,12	7,10	7,07	7,03	7,00	7,01	7,05	
Min.	7,01	7,02	6,87	7,11	7,10	7,06	7,03	7,00	6,98	6,99	7,01	
Aasta keskmine temperatuur: 7,05 Max: 7,12 Min: 6,87 Amplituud: 0,25 kuupäev: 26.03.2021 kuupäev: 30.03.2021												



**Lisa 7. Vk 458 ööpäeva keskmine põhjaveetase**

Vaatluskaevu number: **Vk 458**

Maapinna abs. k., m: 51,92

2021. a. veetase, m maapinnast												
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.
01	3,23	3,07	3,01	2,72	2,64	2,65						
02	3,21	3,08	3,00	2,71	2,64	2,66						
03	3,20	3,07	2,98	2,71	2,62	2,66						
04	3,20	3,07	2,96	2,69	2,63	2,66						
05	3,19	3,08	2,96	2,65	2,63	2,65						
06	3,19	3,08	2,94	2,65	2,61	2,65						
07	3,19	3,08	2,90	2,66	2,61	2,65						
08	3,20	3,08	2,92	2,66	2,62	2,65						
09	3,20	3,07	2,91	2,65	2,63	2,66						
10	3,20	3,07	2,90	2,65	2,64	2,65						
11	3,19	3,07	2,87	2,68	2,63							
12	3,17	3,08	2,82	2,66	2,64							
13	3,16	3,08	2,82	2,66	2,63							
14	3,16	3,07	2,82	2,66	2,63							
15	3,16	3,07	2,82	2,68	2,63							
16	3,15	3,05	2,83	2,67	2,63							
17	3,15	3,06	2,83	2,68	2,63							
18	3,15	3,08	2,82	2,68	2,63							
19	3,15	3,06	2,82	2,68	2,62							
20	3,15	3,06	2,80	2,66	2,64							
21	3,14	3,05	2,75	2,64	2,63							
22	3,13	3,05	2,77	2,64	2,62							
23	3,12	3,06	2,78	2,65	2,63							
24	3,12	3,04	2,77	2,64	2,64							
25	3,12	3,03	2,76	2,64	2,66							
26	3,11	3,02	2,77	2,63	2,63							
27	3,11	3,03	2,76	2,63	2,63							
28	3,11	3,02	2,76	2,64	2,63							
29	3,09		2,75	2,64	2,64						3,55	
30	3,08		2,73	2,63	2,66							
31	3,07		2,72		2,65							
Kesk.	3,15	3,06	2,84	2,66	2,63	2,65					3,55	
Max.	3,07	3,02	2,72	2,63	2,61	2,65					3,55	
Min.	3,23	3,08	3,01	2,72	2,66	2,66					3,55	
Aasta keskmine veetase:					2,93							
Kõrgeim:					2,61			kuupäev: 07.05.2021				
Madalaim:					3,55			kuupäev: 29.11.2021				
Amplituud:					0,94							

**Lisa 8. Vk 458 ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur**

Vaatluskaevu number: **Vk 458**

Maapinna, abs. k., m: 51,92

2021. a.												
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.
01	7,37	7,36	7,28	7,08	6,91	6,76						
02	7,37	7,36	7,27	7,07	6,89	6,76						
03	7,37	7,36	7,26	7,07	6,89	6,76						
04	7,37	7,36	7,26	7,06	6,89	6,74						
05	7,37	7,35	7,25	7,06	6,88	6,74						
06	7,37	7,35	7,25	7,05	6,88	6,75						
07	7,37	7,35	7,24	7,05	6,87	6,74						
08	7,37	7,35	7,23	7,04	6,87	6,73						
09	7,38	7,35	7,23	7,03	6,86	6,72						
10	7,38	7,35	7,22	7,02	6,85	6,73						
11	7,38	7,34	7,22	7,01	6,85							
12	7,38	7,34	7,21	7,02	6,84							
13	7,38	7,34	7,20	7,00	6,84							
14	7,38	7,33	7,20	7,00	6,83							
15	7,38	7,33	7,19	6,99	6,82							
16	7,38	7,33	7,18	6,99	6,83							
17	7,38	7,33	7,18	6,98	6,83							
18	7,38	7,33	7,17	6,97	6,81							
19	7,38	7,32	7,16	6,97	6,81							
20	7,38	7,32	7,16	6,96	6,81							
21	7,38	7,31	7,15	6,95	6,82							
22	7,38	7,31	7,15	6,95	6,80							
23	7,38	7,31	7,14	6,94	6,80							
24	7,38	7,30	7,13	6,93	6,79							
25	7,38	7,30	7,13	6,94	6,78							
26	7,37	7,29	7,12	6,93	6,79							
27	7,37	7,28	7,12	6,92	6,77							
28	7,37	7,28	7,11	6,92	6,77							
29	7,37		7,10	6,91	6,77							
30	7,37		7,09	6,91	6,76							
31	7,37		7,10		6,76							
Kesk.	7,38	7,33	7,18	6,99	6,83	6,74						
Max.	7,38	7,36	7,28	7,08	6,91	6,76						
Min.	7,37	7,28	7,09	6,91	6,76	6,72						
Aasta keskmine temperatuur:					7,08							
Max:					7,38			kuupäev: 09.01.2021				
Min:					6,72			kuupäev: 09.06.2021				
Amplituud:					0,66							

**Lisa 9. Vk 458A ööpäeva keskmine põhjaveetase**

Vaatluskaevu number: **Vk 458A**

Maapinna abs. k., m: 52,14

2021. a. veetase, m maapinnast												
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.
01	0,16	0,10	+0,06	+0,16	0,16	0,19	0,60	1,43	0,62	1,31	0,42	
02	0,16	0,11	+0,09	+0,11	0,18	0,21	0,64	1,45	0,66	1,33	0,43	
03	0,16	0,11	+0,09	+0,06	0,19	0,23	0,68	1,47	0,69	1,34	0,44	
04	0,16	0,11	+0,09	+0,01	0,20	0,26	0,72	1,49	0,73	1,36	0,45	
05	0,16	0,12	+0,06	0,01	0,20	0,28	0,76	1,51	0,78	1,38	0,44	
06	0,16	0,13	+0,02	0,02	0,19	0,30	0,80	1,53	0,81	1,40	0,39	
07	0,16	0,13	0,02	0,04	0,13	0,32	0,84	1,54	0,83	1,42	0,31	
08	0,16	0,14	0,05	0,05	0,09	0,34	0,86	1,56	0,86	1,44	0,01	
09	0,17	0,14	0,07	0,07	0,11	0,37	0,85	1,57	0,88	1,45	0,02	
10	0,18	0,15	0,08	0,07	0,13	0,36	0,88	1,59	0,91	1,46	0,05	
11	0,18	0,16	0,10	0,09	0,15	0,34	0,91	1,60	0,94	1,47	0,07	
12	0,19	0,17	0,10	0,10	0,17	0,36	0,94	1,59	0,96	1,48	0,07	
13	0,19	0,19	0,10	0,10	0,20	0,35	0,96	1,57	0,96	1,49	0,09	
14	0,20	0,19	0,08	0,12	0,21	0,36	0,99	1,58	0,98	1,51	0,10	
15	0,21	0,20	0,02	0,13	0,23	0,39	1,01	1,57	1,00	1,52	0,11	
16	0,21	0,20	0,01	0,14	0,24	0,42	1,04	1,57	1,02	1,53	0,12	
17	0,22	0,20	0,00	0,16	0,26	0,44	1,07	1,55	1,03	1,54	0,12	
18	0,23	0,21	0,01	0,17	0,25	0,47	1,09	1,20	1,06	1,55	0,12	
19	0,23	0,22	0,00	0,18	0,25	0,50	1,12	1,08	1,08	1,57	0,12	
20	0,23	0,23	0,04	0,20	0,25	0,53	1,15	1,04	1,10	1,57	0,06	
21	0,24	0,23	0,06	0,21	0,19	0,56	1,17	0,97	1,13	1,27	0,05	
22	0,24	0,21	0,07	0,22	0,17	0,60	1,20	0,82	1,15	0,82	0,05	
23	0,22	0,22	0,09	0,22	0,13	0,62	1,21	0,78	1,17	0,60	0,06	
24	0,18	0,21	0,09	0,21	0,10	0,64	1,24	0,78	1,17	0,42	0,07	
25	0,13	0,12	0,02	0,20	0,13	0,59	1,27	0,76	1,19	0,39	0,07	
26	0,11	0,01	+0,03	0,17	0,13	0,42	1,30	0,58	1,22	0,39	+0,02	
27	0,09	+0,03	+0,07	0,11	0,08	0,46	1,32	0,53	1,25	0,40	+0,03	
28	0,09	+0,03	+0,11	0,11	0,08	0,49	1,34	0,53	1,27	0,39	+0,02	
29	0,09		+0,10	0,13	0,11	0,53	1,36	0,55	1,29	0,40	+0,05	
30	0,09		+0,15	0,14	0,14	0,56	1,38	0,57	1,30	0,40		
31	0,09		+0,18		0,17		1,40	0,59		0,41		
Kesk.	0,17	0,15	0,00	0,10	0,17	0,42	1,03	1,19	1,00	1,13	0,14	
Max.	0,09	+0,03	+0,18	+0,16	0,08	0,19	0,60	0,53	0,62	0,39	+0,05	
Min.	0,24	0,23	0,10	0,22	0,26	0,64	1,40	1,60	1,30	1,57	0,45	
Aasta keskmine veetase:					0,50							
Kõrgeim:					+0,18			kuupäev: 31.03.2021				
Madalaim:					1,60			kuupäev: 11.08.2021				
Amplituud:					1,78							

**Lisa 10. Vk 458A ööpäeva keskmine põhjavee temperatuur**

Vaatluskaevu number: **Vk 458A**

Maapinna, abs. k., m: 52,14

2021. a.												
kuup.	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	aug.	sept.	okt.	nov.	dets.
01	7,74	7,46	7,30	7,12	6,90	6,72	6,63	7,83	8,56	9,02	8,78	
02	7,72	7,46	7,28	7,11	6,89	6,70	6,66	7,87	8,59	9,01	8,76	
03	7,70	7,46	7,28	7,09	6,86	6,68	6,68	7,90	8,63	9,01	8,75	
04	7,69	7,46	7,27	7,09	6,83	6,66	6,71	7,92	8,65	9,01	8,74	
05	7,70	7,44	7,26	7,08	6,81	6,65	6,73	7,95	8,68	9,01	8,72	
06	7,69	7,44	7,26	7,07	6,80	6,64	6,76	7,98	8,70	9,00	8,71	
07	7,68	7,42	7,25	7,07	6,81	6,62	6,78	8,01	8,73	9,01	8,70	
08	7,69	7,41	7,26	7,06	6,85	6,60	6,84	8,05	8,75	9,00	8,47	
09	7,68	7,40	7,25	7,05	6,83	6,56	6,91	8,08	8,76	8,99	8,30	
10	7,68	7,39	7,25	7,04	6,84	6,51	6,91	8,11	8,78	8,99	8,26	
11	7,66	7,37	7,24	7,04	6,82	6,48	6,94	8,13	8,80	8,99	8,31	
12	7,64	7,37	7,23	7,03	6,82	6,46	6,97	8,19	8,83	8,97	8,39	
13	7,62	7,35	7,23	7,02	6,82	6,43	7,01	8,21	8,86	8,97	8,46	
14	7,59	7,34	7,22	7,02	6,79	6,43	7,06	8,23	8,85	8,97	8,49	
15	7,55	7,33	7,23	7,02	6,78	6,42	7,10	8,28	8,86	8,97	8,49	
16	7,51	7,31	7,23	7,01	6,76	6,42	7,14	8,30	8,87	8,97	8,50	
17	7,48	7,29	7,22	6,98	6,74	6,41	7,18	8,36	8,89	8,97	8,49	
18	7,47	7,27	7,20	6,99	6,69	6,42	7,22	8,54	8,90	8,96	8,48	
19	7,46	7,25	7,19	6,97	6,65	6,43	7,26	8,42	8,92	8,95	8,47	
20	7,44	7,24	7,18	6,95	6,63	6,44	7,30	8,40	8,93	8,95	8,45	
21	7,43	7,22	7,17	6,93	6,61	6,46	7,36	8,39	8,94	8,96	8,43	
22	7,41	7,22	7,19	6,90	6,69	6,47	7,39	8,29	8,96	8,86	8,41	
23	7,40	7,21	7,18	6,87	6,73	6,49	7,44	8,29	8,95	8,80	8,40	
24	7,40	7,20	7,16	6,84	6,75	6,50	7,48	8,33	8,97	8,75	8,40	
25	7,45	7,24	7,15	6,83	6,74	6,52	7,53	8,38	8,99	8,82	8,39	
26	7,46	7,29	7,16	6,82	6,74	6,54	7,58	8,30	9,00	8,82	8,33	
27	7,47	7,30	7,16	6,89	6,72	6,54	7,62	8,26	9,00	8,82	8,21	
28	7,47	7,30	7,13	6,90	6,71	6,56	7,67	8,32	9,01	8,81	8,28	
29	7,47		7,13	6,91	6,71	6,58	7,72	8,39	9,02	8,80	8,29	
30	7,47		7,12	6,91	6,72	6,61	7,76	8,46	9,02	8,79		
31	7,46		7,13		6,73		7,79	8,52		8,78		
Kesk.	7,56	7,34	7,21	6,99	6,77	6,53	7,17	8,22	8,85	8,93	8,48	
Max.	7,74	7,46	7,30	7,12	6,90	6,72	7,79	8,54	9,02	9,02	8,78	
Min.	7,40	7,20	7,12	6,82	6,61	6,41	6,63	7,83	8,56	8,75	8,21	
Aasta keskmine temperatuur:					7,64							
Max:					9,02			kuupäev: 29.09.2021				
Min:					6,41			kuupäev: 17.06.2021				
Amplituud:					2,61							