



KLIIMAMINISTEERIUM



# Perioodi 2028-2033 veemajanduskavade ajakohastamine

Reeda lismaa, veesosakonna nõunik  
26.08.2024



# Eesmärk

Eesti vete kaitse, vete hea seisundi (tervise) saavutamine ja säilitamine!

INIMESTELE  
ELUKS

INIMESELE  
MAJANDUSEKS

LOODUSELE  
TOIMIMISEKS



# Õiguslik raam

- Veepoliitika raamdirektiiv (2000)  
Veeseadus (1994/2000)
  - Eesmärkide saavutamise viimane tähtaeg 2027
  - Veemajanduskavasid koostatakse koos üleujutuse riskide maandamiskavadega
-



Vesikonnad:

Ida-Eesti Vesikond

Lääne-Eesti vesikond

Koiva vesikond

EELISes arvel:

ca 2874 järve ja tehisjärve

ca 1772 jõge, oja, peakraavi, kanalit

Kogumid:

744 pinnaveekogumit

Vooluveekogumeid 635

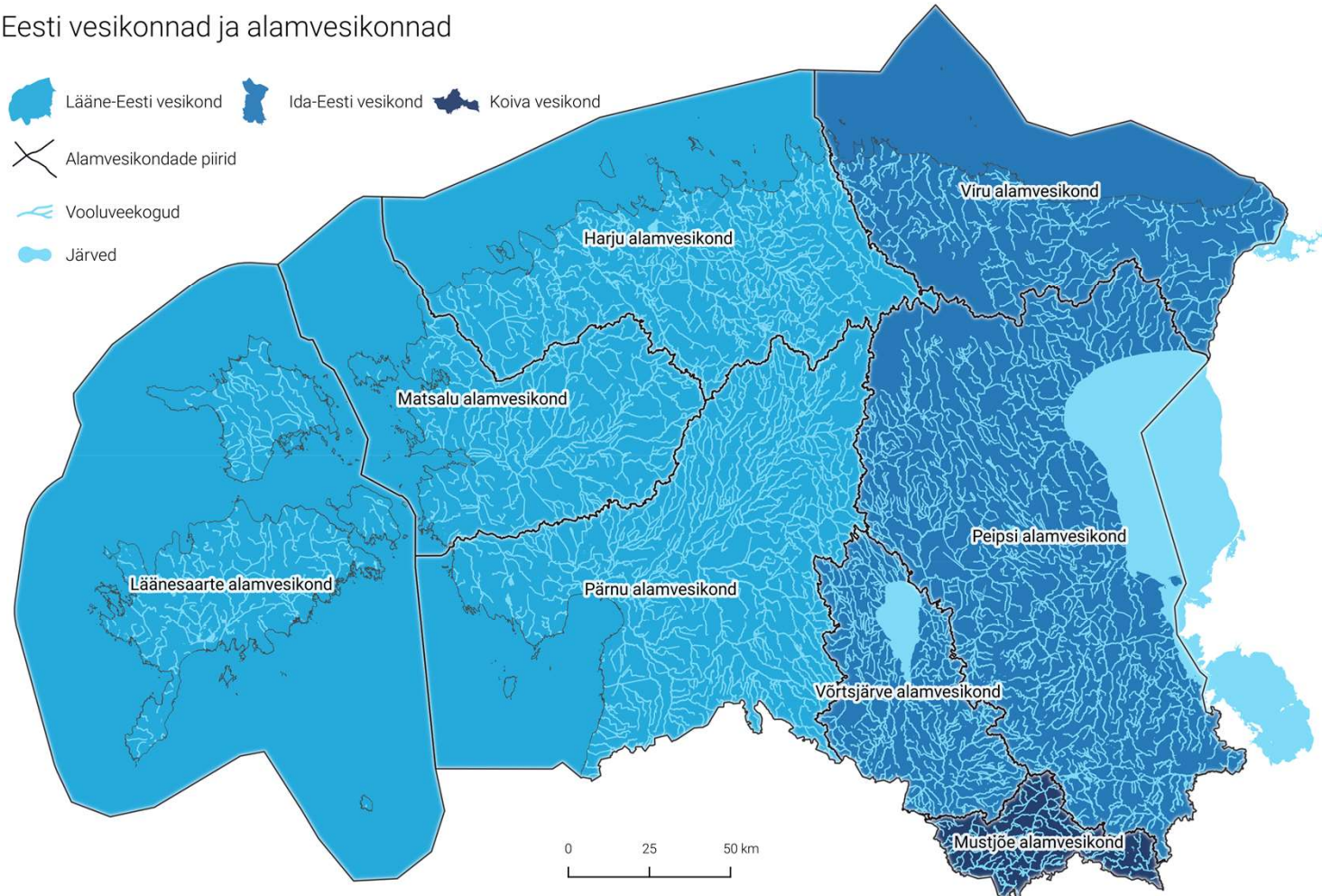
Seisuveekogumeid 93

Rannikuveekogumeid 16

31 põhjaveekogumit

Kõik veekogud ei ole kogumid!

## Eesti vesikonnad ja alamvesikonnad



Andmed: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur 2023



# Veemajanduskavad

- Veekogumite majandamine toimub veemajanduskavade alusel
  - Veemajanduskavad koostatakse 6 a perioodi kohta
  - Mitteheas seisundis veekogumite seisundi parandamiseks ja heas seisundis kogumite seisundi säilitamiseks koostatakse meetmeprogramm
  - Käsil on periood (2022-2027) kavade rakendamine ja perioodi 2028-2033 kavade ajakohastamine
-



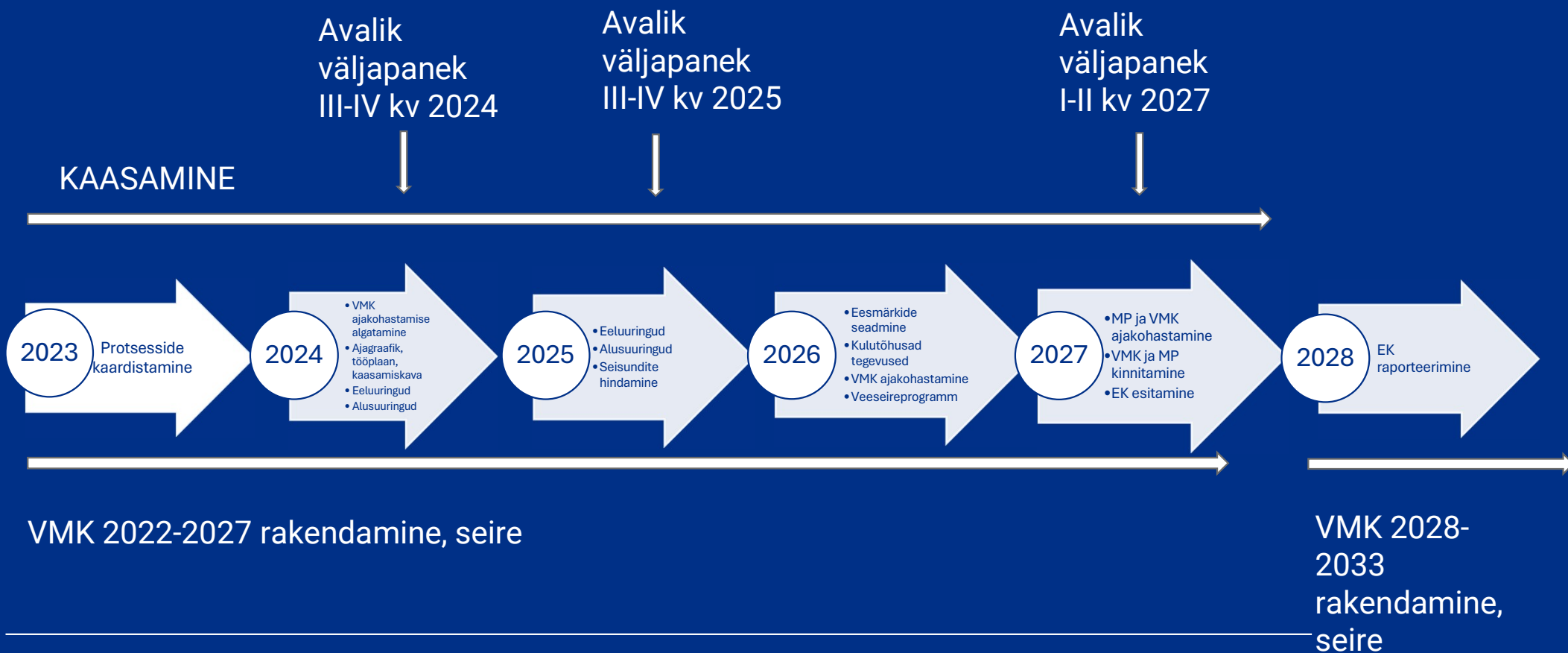


# Ülesannete jaotus alates IV perioodist

- Ajagraafiku ja tööplaani koostamine, eeluuringute korraldamine, veekasutuse majandusanalüüsi ajakohastamine, eesmärkide seadmine, vesikonnaülestest meetmetest planeerimine, VMK ajakohastamise koordineerimine, rakendamise üldine koordineerimine- **Kliimaministeerium**
- Seire, seisundihindamine, pinnavee eeluuringute korraldamine, alusuuringute ajakohastamine, veeseireprogrammi koostamine, pinnavee meetmetest planeerimine ja kulutõhususe hindamine, erandite põhjendamine, VMK ja MP ajakohastamine, EK raporteerimine- **Keskkonnaagentuur**
- Põhjavee eeluuringute korraldamine, põhjavee osas alusuuringute ajakohastamine- **Eesti Geoloogiateenistus**
- VMK meetmeprogrammi rakendamise korraldamine- **veemajanduskomisjon**
- Kaasamiskava koostamine, VMK koostamisse avalikkuse kaasamine, põhjavee meetmeprogrammi ajakohastamine, meetmeprogrammi meetmetest rakendamise koordineerimine- **Keskkonnaamet**
- VMK meetmetest rakendamine- **riigiasutused ja veekasutajad**



# Veemajanduskava 2028-2033 protsess





# Vete seisund

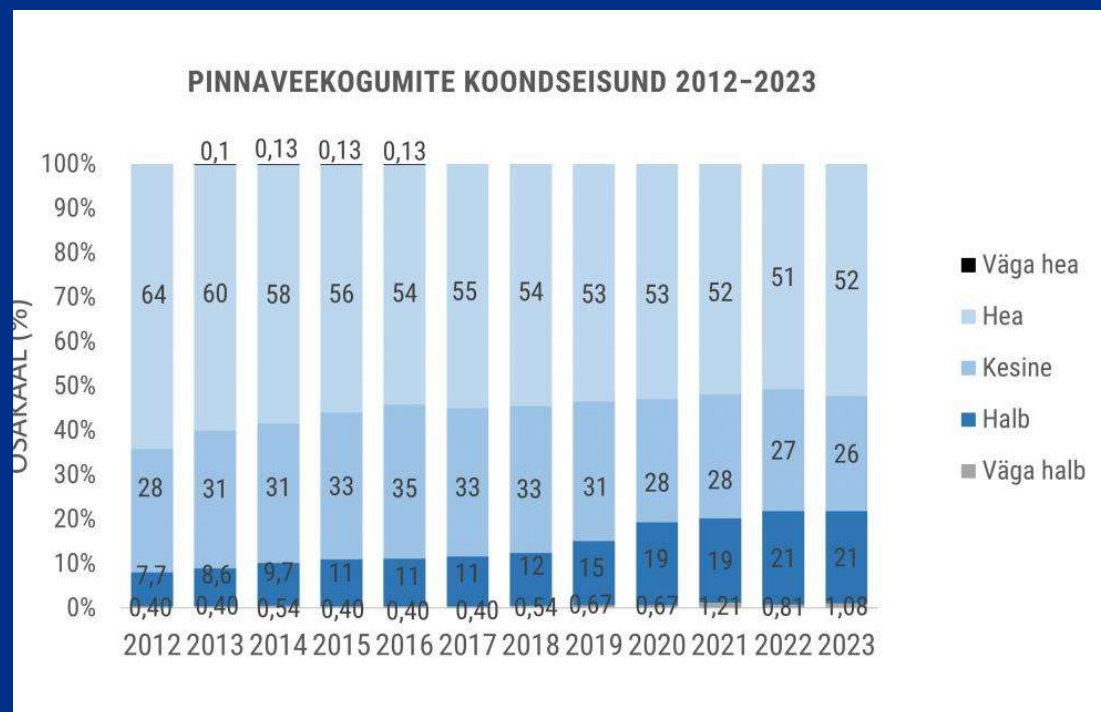
Põhjaveekogumite koondseisund  
2020.a

26% halvas seisundis

19% hea seisund ohustatud

55 % heas seisundis

IV perioodi VMK meetmed  
planeerime 2025.a seisundi alusel







# Koormuste klassid: 1. Punktkoormus

Koormuse kood	Koormuse kirjeldus
1.1	Asulate reoveepuhastite heitvesi, Jagada kaheks: alla 2000ie ja üle 2000ie
1.2	Äkkheid
1.3	Tööstuste RVP väljalaskmed, mis kuuluvad E-PRTR (on keskkonnakompleksloaga reguleeritud)
1.4	Tööstuste RVP väljalaskmed, mis ei kuulu E-PRTR (on alla keskkonnakompleksloa kohuslase)
1.5	Jääkreostusalade veelaskmed - jääkreostusobjektid, millel on väljalask olemas (va väetise- ja kütusehoidlad)
1.6	Jäätmekäitluskohtade laskmed - toimivad ja suletud jäätmete ladustamisega seotud alad, millel on väljalasupunkt (prügilad, jäätmejaamad ja autolammutused)
1.7	Kaevandusvee ja karjäärivee laskmed
1.8	Vesiviljelused, millel on väljavool ja mille kasvatusmahuga kaasnes aastane aruandluskohustus aastal 2022
1.9	Õnnetuskohtade andmed (nt jäätmejaama põleng, raudtee tsisterni lekkimine jms), mis kvalifitseeruvad kriisi alla + suuremad õnnetuskohad, mida ei liigitatud kriisiks (nt Umbusi)



## 2. Hajukoormus

Koormuse kood	Koormuse kirjeldus
2.1	Tiheasustusaladelt sademe- ja dreneaživesi
2.2	Põllumajandushajukoormus (looma- ja taimekasvatus)
2.3	Metsaraiest avalduv koormus
2.4	Transpordi hajukoormus - Soola kasutamine lumetõrjeks, kloriidi ja raskmetallide reostumise oht, toitained, pindadelt kanne, väljapoole tiheasustusalasid jäävad infrastruktuurid. Herbitsiidid umbrohu tõrjeks
2.5	Jääkreostus objektid ja -alad, (nt väetisehoidla, kütusehoidla, jm saastunud kinnistud), tuhamäed
2.6	Ühendamata toruotsad, Reoveekogumisalade liitunute arv %
2.7	Igasuguse päritoluga (antropogeenne) atmosfäärist pärinev hajukoormus. Nii kuiv- kui ka märgsadenemine.
2.8	Kaevandamistegevusest tekkinud saastatus, mis ei ole seotud punktkoormusega
2.9	Vesiviljelused, mille kasvatusmaht jäi alla aastase aruandluskohustuse 2022. aastal



# 3. Veevõtt

Koormuse kood	Koormuse kirjeldus
3.1	Veevõtt põllumajanduse tarbeks. Põldude niisutamine.
3.2	Veevõtt ühisveevärgi tarbeks, sh Hüdrandid (haldavad vee-ettevõtjad, kajastub nende veevõtus, liigitunud public water supply-sse)
3.3	Veevõtt tööstuse tarbeks, sh jäätmekäitlus, kaevandus ja ehitustegevus
3.4	Veevõtt jahutusveeks (sisaldab ka veevõttu HeJ)
3.5	Veevõtt hüdroenergeetika tarbeks -ei hinnata eraldi
3.6	Veevõtt kalakasvanduste tarbeks
3.7	Muu veevõtt: veevõtt lume tootmiseks



# 4. Veekogu füüsilisest muutmine ja vooluhulga muutmine

Kk	Koormuse kirjeldus
4.1.1	Üleujutuste kaitseks tehtud rajatised
4.1.2	Kogumiga kattuvad eesvoolud, sirgendamise/süvendamise mõju põllumaj maad teenindavad süsteemid. HYMO ja Biol näitajate mõju.
4.1.3	Kogumiga kattuvad eesvoolud, sirgendamise/süvendamise mõju põllumaj maad teenindavad süsteemid. HYMO ja Biol näitajate mõju.
4.1.4	Kaadamine puhkemajanduse tarbeks (muudetud rannaalad, väliujulad), kaldajoone muutmine, sette eemaldamine, süvendamine-inimeste meeleheaks. Ajalooline soode kuivendamine?
4.1.5	Ajalooliselt sirgendatud ja süvendatud veekogumid (maaparanduse eesmärgil sirgendatud), need mis täna ei ole PTA hallatavad maaparanduse riigieesvoolud
4.2.1	Paisud, mida kasutatakse hüdroenergia tootmiseks - kehtiva veeloaga HEJ-d
4.2.2	Üleujutuse kaitseks rajatud tammid, tõkked ja lüüsid
4.2.3	Paisutamine joogivee tarbeks, sh veehoidlad (Soodla, Paunküla jt)
4.2.4	Paisud, mida kasutatakse põllumajandusmaa niisutamiseks
4.2.5	Rekreatiivse kasutusega paisud (kõik paisud, mis ei ole muudes klassides)
4.2.6	Paisutus pinnaveevõtuks tööstuse ja vesiviljeluse tarbeks
4.3.3	Hüdroloogilised muutused hüdroenergiaks - ainult Narva jõe kuiv säng
4.3.4	Vee juhtimine läbi erinevate kanalite ja kogumite, Tallinna veehaare
4.4	Ajutised veekogumid (KaVo-d ja kogmid, mis (ülemjooksud) kuivavad suvel ära)–inimtegevuse tõttu



# 5. Vee-elustiku ja 6. põhjaveega seotud koormused

Koormuse kood	Koormuse kirjeldus
5.1	Võõrliigid ja haigused
5.2	Kalapüük
5.3	Illegaalsed prügilad, prügi mahapanekukohad, mere makroprügi, laevadelt heidetav, rannaprügi
6.1	Kuivendusvee karsti juhtimine
6.2	Suuremad ehitised, mille rajamisega kaasneb märkimisväärne veetasemete alandamine. Ei sisalda põhjaveeressurssi liigvähendamist (vt veevõtust tingitud survetegurid)



# Muud koormused

Koormuse kood	Koormuse kirjeldus
7	Liigitamata inimtegevusest tulenev koormus, mis muude klasside alla ei sobi
8	Tundmatu koormus. Juhul, kui kogum ei ole heas seisundis ning koormused ei ole teada
9	Ajaloolisest saastusest tingitud koormus, mis on põhjustanud põhjaveekogumi vee saastumist. Tegevusest tulenevat survet enam eksisteeri
Ebaoluline koormus	a) inimkoormus kaardistatud aga pole oluline, b) ainult looduslik koormus
Ei kohaldu	Territoriaalmerele





KLIIMAMINISTEERIUM

# Aitäh!

Reeda Iismaa, veeosakonna nõunik  
[reeda.iismaa@kliimaministerium.ee](mailto:reeda.iismaa@kliimaministerium.ee)



KESKKONNAAGENTUUR

KESKKONNATEADLIKUD VALIKUD IGA ILMAGA

# Pinnaveevõttust tingitud koormuse meetoodika

Andra Toom

Keskkonnakasutuse osakonna peaspetsialist



# Pinnaveevõtu koormusklassid

Kood	Koormus	Selgitus
3.1	Veevõtt niisutuseks	Veevõtt põllumajanduse tarbeks (põldude niisutamine)
3.2	Veevõtt ühisveevärgi jaoks	Veevõtt ühisveevärgi tarbeks, sh hüdrandid
3.3	Veevõtt tootmiseks	Veevõtt tööstuse tarbeks, sh jäätmekäitlus, kaevandus ja ehitustegevus
3.4	Veevõtt jahutusveeks	Veevõtt jahutusveeks (sh veevõtt hüdroenergia jaoks)
3.5	Veevõtt hüdroenergiaks	Koormust ei eristata
3.6	Veevõtt kalakasvanduste tarbeks	Veevõtt kalakasvanduste tarbeks
3.7	Muu veevõtt	EMTAK koodid 45-99, linnavalitsuse tegevus (Kuressaare vallikraav, skulptuurid), sporditegevus (lumetootmine), sh KOVid

# Milline on pinnavee kasutamise mõju?

## Survetegur

- Veevõtt



## Looduskeskkond

- Pinnaveetase
- Elurikkus
- Veevaliteet



## Tarbija

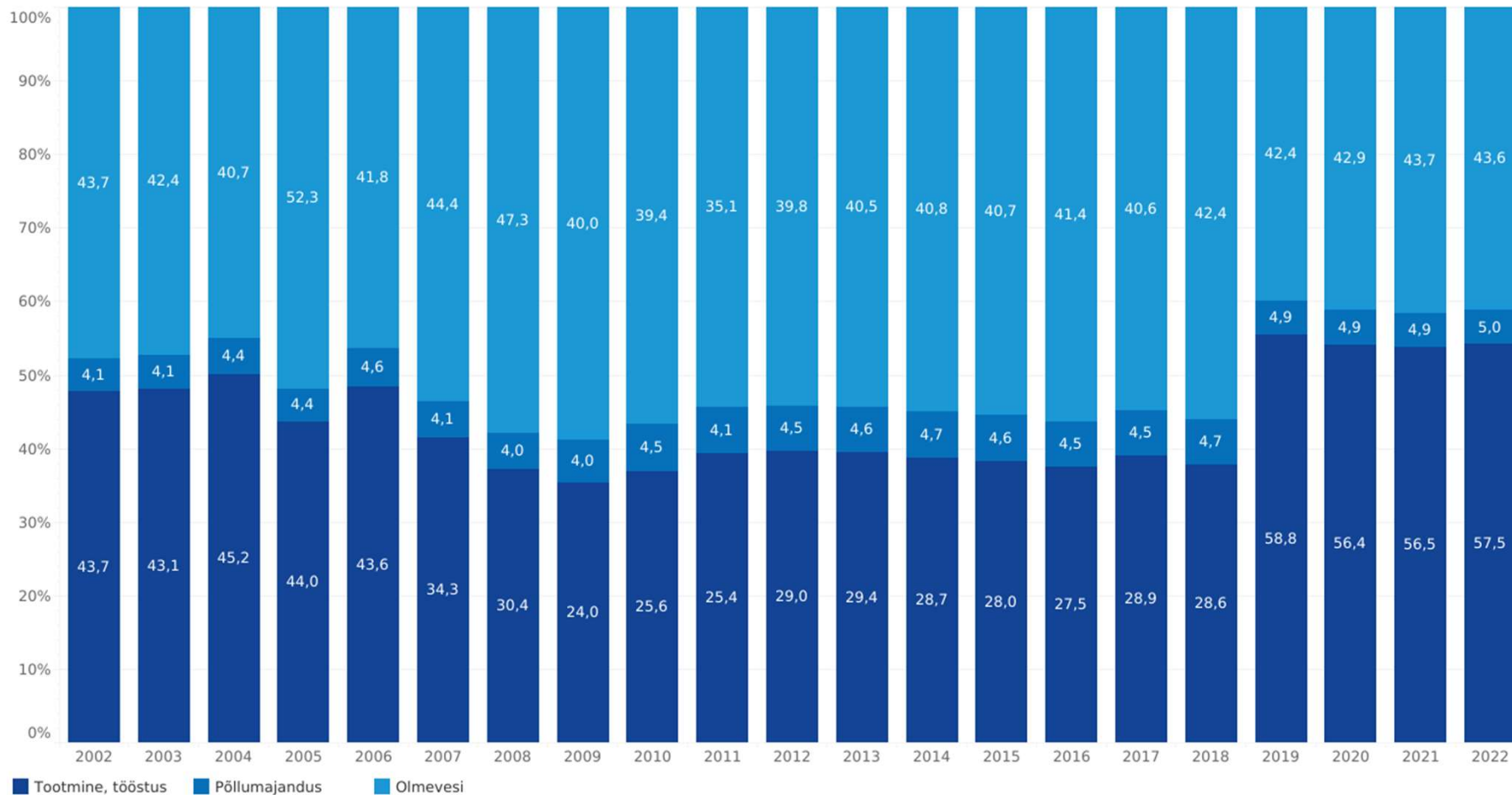
- Olmevesi
- Tööstusvesi
- Ökosüsteemid

## Kust andmed tulevad?

- Ettevõtete esitatavad veekasutuse aastaaruannete andmed KOTKASes (Keskkonnaotsuste Infosüsteem) - veevõtu kogused, load.
- Keskkonnaagentuur pinnaveekogumite 2022 aasta koondseisundid.
- EELIS (Eesti looduse infosüsteem) - veekogumid, vesikonnad, valglad.

# Pinna- ja põhjavee veekasutuse osakaal

Veekasutuse osakaal aastate lõikes



Pilt: [Veekasutus](#) | [Keskkonnaportaal](#)



EELIS id	Veekogumi KKR kood	Alamkate gooria	Vesi kond	Veehaarde tüüp	Veehaarde asukoht	Veehaarde nimi	Veehaarde KKR kood	Loa number	Koormuse kood	Aastastuh
1493668090	1145400_2	LV	EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Pärnu maakond, Saarde vald, Marana	Marana taimla	PIH0000182	LWV/328071		3,1
-763927904	1063800_1	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Ida-Viru maakond, Narva-Jõesuu linn, Mustanina	Pinnavee pumbajaam nr 2	PIH0000234	KMIN-073		3,1
1515976466	1062200_4	TMV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Ida-Viru maakond, Narva-Jõesuu linn, Tõrvajõe	Energeetik-2AÜ	PIH0000082	LWV/326677		3,1
369614782	1083500_4	LV	EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Harju maakond, Jõelähtme vald, Manniva	Jägala Golf	PIH0000109	LWV/324974		3,7
-1799930792	2105300_1	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Valga maakond, Otepää vald, Otepää	Hundisoo tiik	PIH0000159	LKKL VA-34605		3,7
407835508	1123500_3	LV	EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Pärnu maakond, Tori vald, Sindi	Sindi vabrik	PIH0000049	LWV/329258		3,1
1379089474	1062200_2	TMV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Ida-Viru maakond, -, Narva	Suur Primorskoje	PIH0000038	LWV/326818		3,1
1515976466	1062200_4	TMV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Ida-Viru maakond, -, Narva	Progress Plus	PIH0000051	LWV/326386		3,1
1601827904	1011100_2	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Valga maakond, Valga vald, Laatre	Laatre suurfarmi pinnaveehaare	PIH0000141	LKKL VA-181603		3,1
1248327904	1028300_1	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Jõgeva maakond, Põltsamaa vald, Pikknurme	Ruupa Puukool	PIH0000224	KL-508794		3,1
-180327904	1075600_1	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Lääne-Viru maakond, Rakvere vald, Sõmeru	Sõmeru maltoosatssehh	PIH0000014	LWV/331937		3,4
-1697227904	1094100_1	LV	EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Harju maakond, Harku vald, Laabi	Paemetsa	PIH0000116	LWV/328541		3,3
-1375327904	1008700_1	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Valga maakond, Otepää vald, Nüpli	Nüpli järv	PIH0000167	LWV/328749		3,7
-562027904	1004600_1	TMV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Võru maakond, Rõuge vald, Haanja	Taitjärv	PIH0000134	LWV/327677		3,7
-37627904	1011100_1	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Valga maakond, Otepää vald, Arula	Arula tehisjärv	PIH0000087	LWV/328749		3,7
117127904	1096100_2	LV	EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Raplja maakond, Kohila vald, Kohila	Kohila viineritehas	PIH0000072	LWV/329749		3,3
502227904	1030000_3	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Jõgeva maakond, Põltsamaa vald, Uuevälja	Põltsamaa jõe veehaare Uuevälja külas	PIH0000173	LWV/329016		3,1
318191336	1003000_2	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Võru maakond, Võru vald, Huttu	Tamme talu	PIH0000230	KL-512777		3,1
155827904	1048800_2	LV	EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Põlva maakond, Põlva vald, Orajõe	Mammaste kunstlumi	PIH0000003	LWV/328532		3,7
			EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Harju maakond, Rae vald, Salu	Saluküla eesvool	PIH0000222	LWV/333794		3,1
			EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Harju maakond, Viimsi vald, Lubja	Lubja pinnaveehaare	PIH0000191	LWV/328816		3,7
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Tartu maakond, Tartu vald, Vasula	Vasula aed	PIH0000146	LWV/326734		3,1
			EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Viljandi maakond, -, Viljandi	Viljandi Talvepark	PIH0000089	LWV/324504		3,7
			EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Lääne maakond, Lääne-Nigula vald, Allikmaa	Altmäe lumetootmine	PIH0000227	KL-509508		3,7
			EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Järva maakond, Järva vald, Mägede	Valgehobuse	PIH0000103	LWV/324793		3,7
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Tartu maakond, Kastre vald, Tammevaldma	MesiMagus marjakasvatus	PIH0000213	LWV/332730		3,7
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Tartu maakond, Kastre vald, Kitsküla	Vooremäe lumetootmine	PIH0000228	KL-509598		3,7
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Valga maakond, Otepää vald, Otepää	Linnamae tiik	PIH0000152	LWV/333295		3,7
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Tartu maakond, Tartu vald, Äksi	OU Voorepalse köögiviljad veevõtkoht	PIH0000158	LWV/326116		3,1
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Võru maakond, -, Võru	Võru Spordikeskus	PIH0000176	LWV/328304		3,7
			EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Harju maakond, Tallinn, Nõmme	Nõmme spordikeskus	PIH0000042	LWV/328783		3,7
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Ida-Viru maakond, -, Narva	Energeetik	PIH0000081	LWV/328630		3,1
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Tartu maakond, Tartu vald, Sootaga	Palälinna lõunakallas	PIH0000084	LWV/328769		3,7
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Lääne-Viru maakond, Kadrina vald, Kadrina	Sauna	PIH0000206	LWV/332344		3,7
			EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Pärnu maakond, Haademeste vald, Reiu	Reiu taimla	PIH0000069	LWV/326470		3,1
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Tartu maakond, Tartu vald, Raigastvere	Varimar marjakasvatus	PIH0000214	LWV/332908		3,1
			EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Viljandi maakond, Viljandi vald, Viisuküla	Holstre suusakeskus	PIH0000100	LWV/325724		3,7
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Jõgeva maakond, Põltsamaa vald, Pajusi	Pajusi	PIH0000011	LKKL JO-149196		3,1
			EE1	Pinnavesi (jõed, järved)	Järva maakond, Järva vald, Säasküla	Aravete Ägro	PIH0000048	LWV/334065		3,1
			EE2	Pinnavesi (jõed, järved)	Tartu maakond, Tartu linn, Tamu	SA Tihvee Publikaasi olnnaveevõtkoht	PIH0000135	LWV/325871		3,7

# Andmete töötlemine

- Excelis andmete töötlemine

- Korrastamine

- Filtreerimine

- Valukohad: EMTAK koodide

ebatäpsused

## 4. Veekasutus

Veekasutus deklaratsioonide põhjal

Vee kasutusala	Vee kulu (m <sup>3</sup> )
Veevõtt	3 588 721
Tehnoloogiline vesi (Kambrium-Vendi põhjaveekihist v.a toiduainete valmistamiseks)	1 325
Jahutusvesi	1 949 890

Kokku 5 539 936

Veekasutus

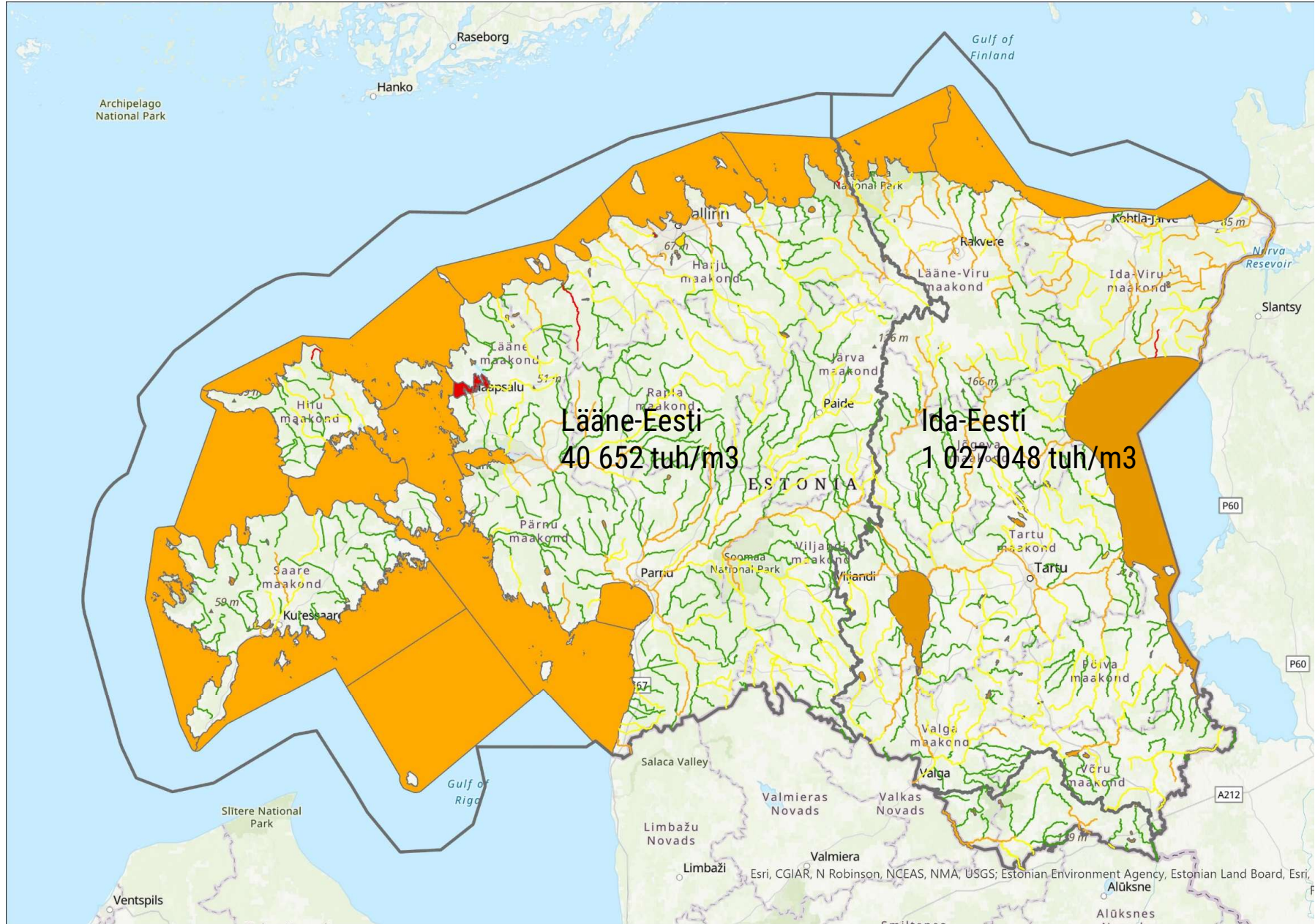
Asula nimetus

Kohtla-Järve linn, Ida-Viru maakond

Vee liik	Olme (m <sup>3</sup> /a)	Tööstus (m <sup>3</sup> /a)	Energeetika (m <sup>3</sup> /a)	Jahutus (m <sup>3</sup> /a)	Põllumajandus (m <sup>3</sup> /a)	Niisutus (m <sup>3</sup> /a)	Muu (m <sup>3</sup> /a)	Veekadu (m <sup>3</sup> /a)	Kokku (m <sup>3</sup> /a)
Pinnavesi (jões, järved)		77 418	2 116 482	1 949 891		7 640	7 676		4 159 107
Põhjavesi		20 741					8 017		28 758



# Metoodika





# Olulisuse hinnang?

744 pinnaveekogumit kokku

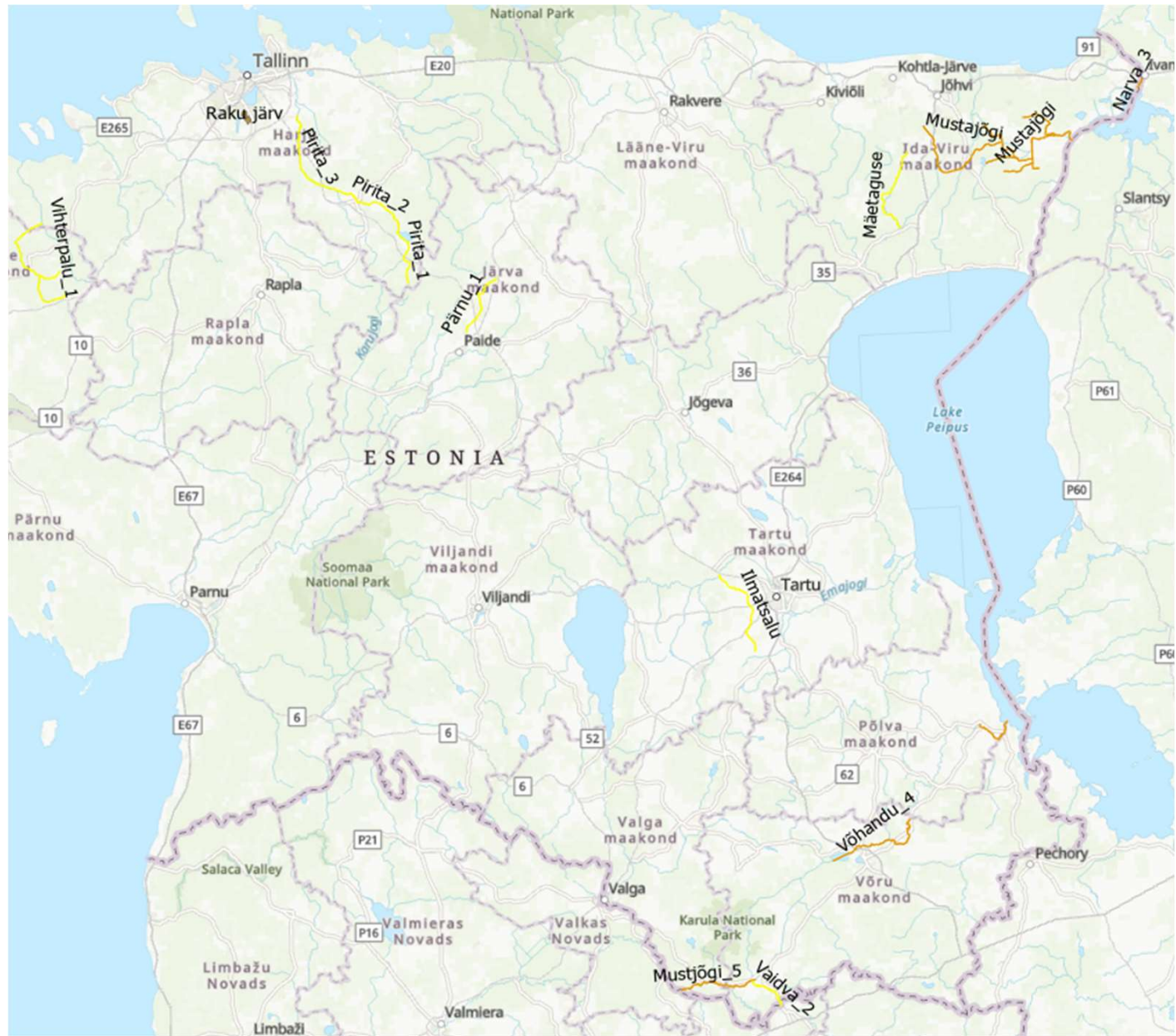
- 635 vooluveekogumit
- 93 seisuveekogumit
- 16 rannikuveekogumit

Sellest:

- 377 heas seisundis
- 204 kesises seisundis
- 158 halvas seisundis
- 6 väga halvas seisundis

Nendest kogumitest veevõtt mitte heaks põhjuseks:

- Pirita\_1
- Pirita\_2
- Pirita\_3
- Ilmatsalu
- Pärnu\_1





KESKKONNAAGENTUUR

KESKKONNATEADLIKUD VALIKUD IGA ILMAGA

Andra Toom  
andra.toom@envir.ee



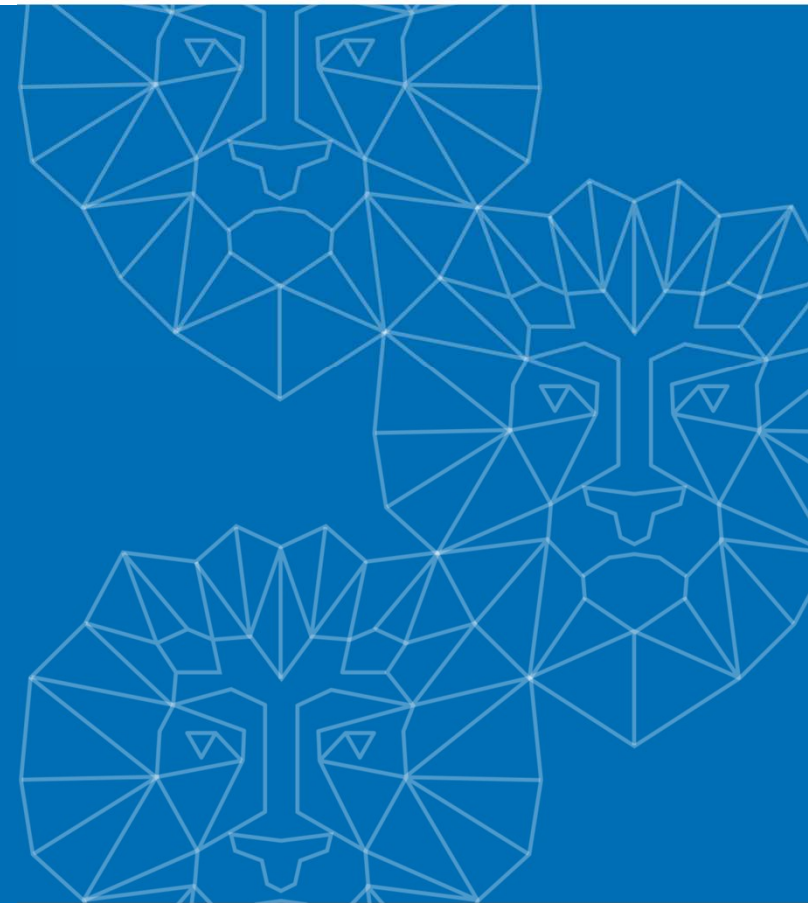


EESTI  
GEOLOOGIATEENISTUS

# Põhjaveevõtuga seotud koormusallikate hindamise metoodika

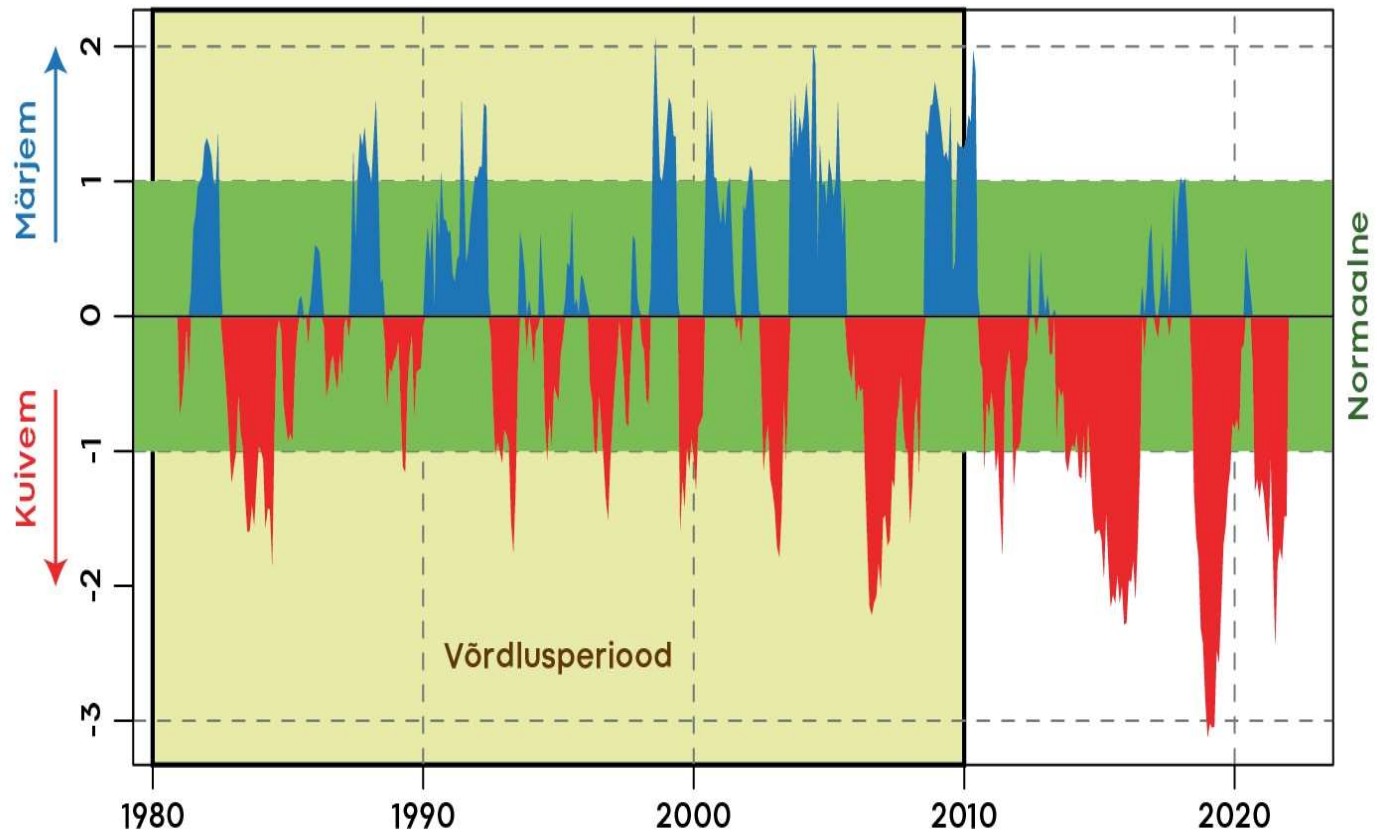
Andres Marandi  
Eesti Geologiateenistus

Paide, 26. august, VMK koormusallikate metoodika tutvustus





### JÕHVI PÕUAINDEKS (SPEI)



Jõhvi ilmavaatlusandmete järgi on meil pikki kuivaperioode ette tulnud aina sagedamini (Eesti Loodus, 2023/06)

# Põhjavee majandamise eesmärk

**Miks** on põhjavesi meile tähtis?

**SPR: source-pathway-receptor relationship:**

**Tarbija**

- Olmevesi
- Tööstus
- Ökosüsteemid
- ...

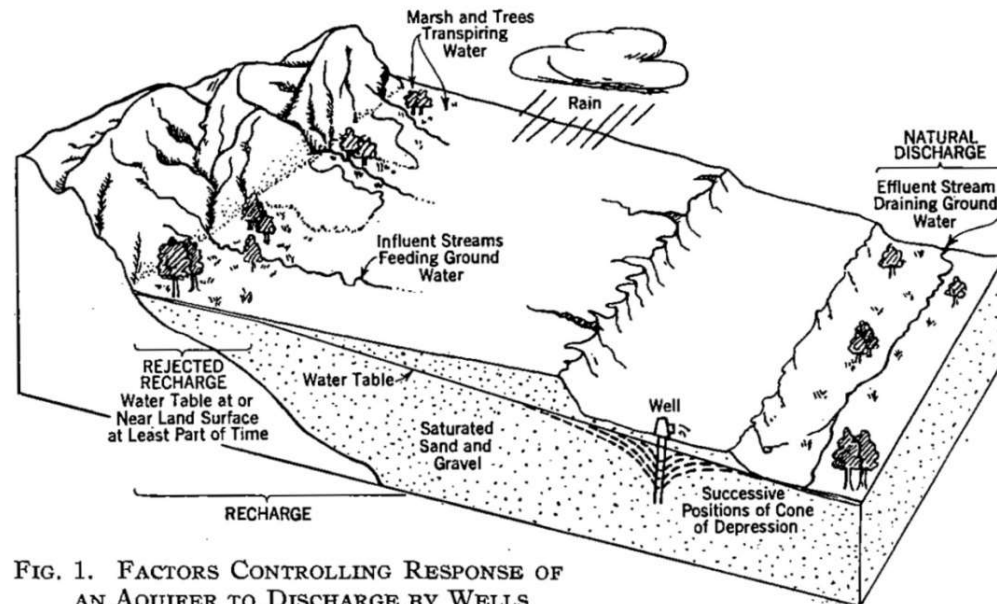
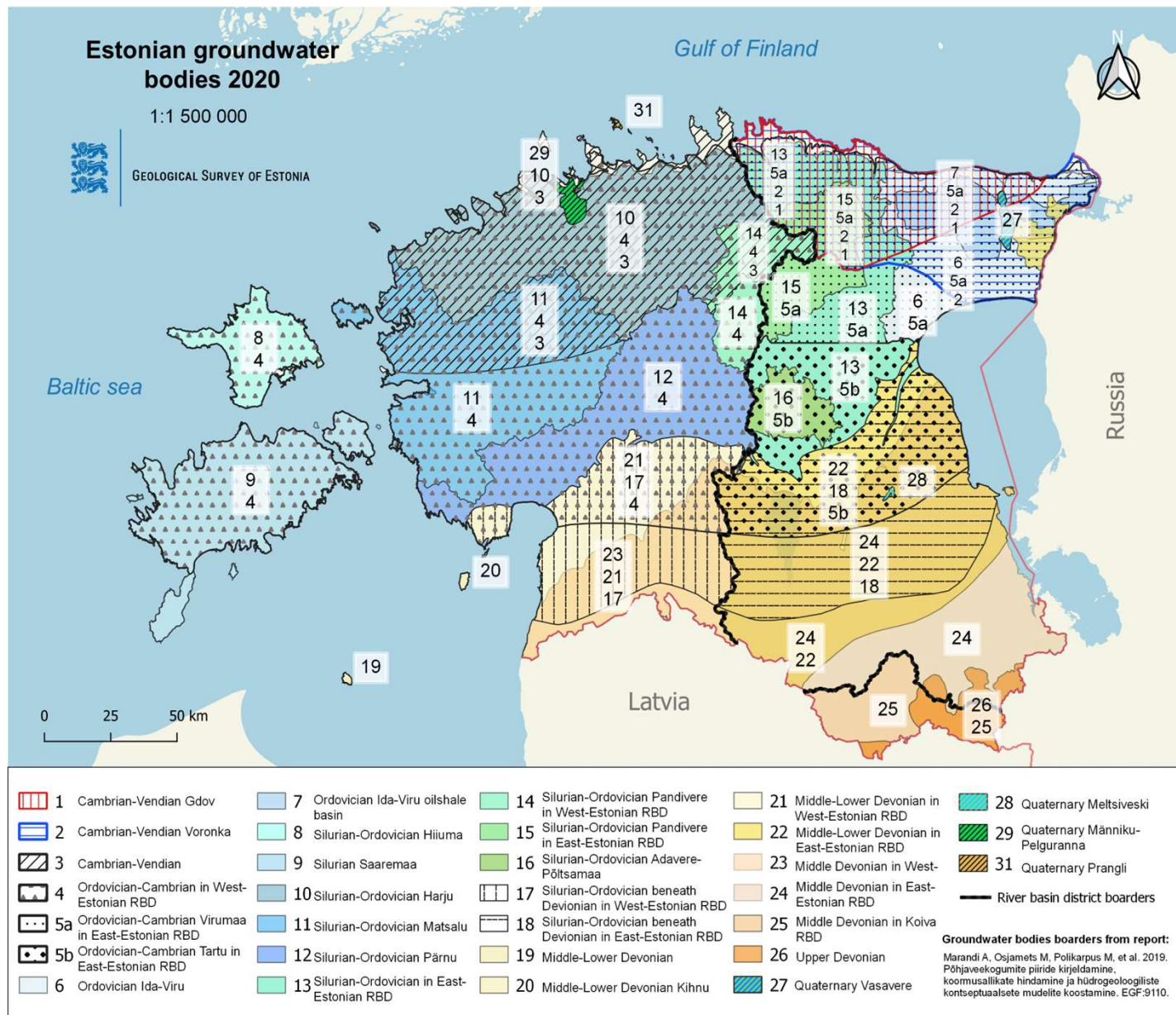


FIG. 1. FACTORS CONTROLLING RESPONSE OF AN AQUIFER TO DISCHARGE BY WELLS

Theis, C., V. The source of water derived from wells: Essential factors controlling the response of an aquifer to development. Civil Engineering, 1940, Vol 10, No. 5, May, 277-280

# Põhjaveekogumid



# Halvas seisundis põhjaveekogumid 2020

1:1 500 000



EESTI  
GEOLOOGIATEENISTUS

Soome laht



Balti meri

11

**I**

31

2

15

2

7

2

27

2

15

6

6

2

6

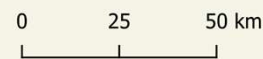
**II**

Venemaa

24

**III**

Läti



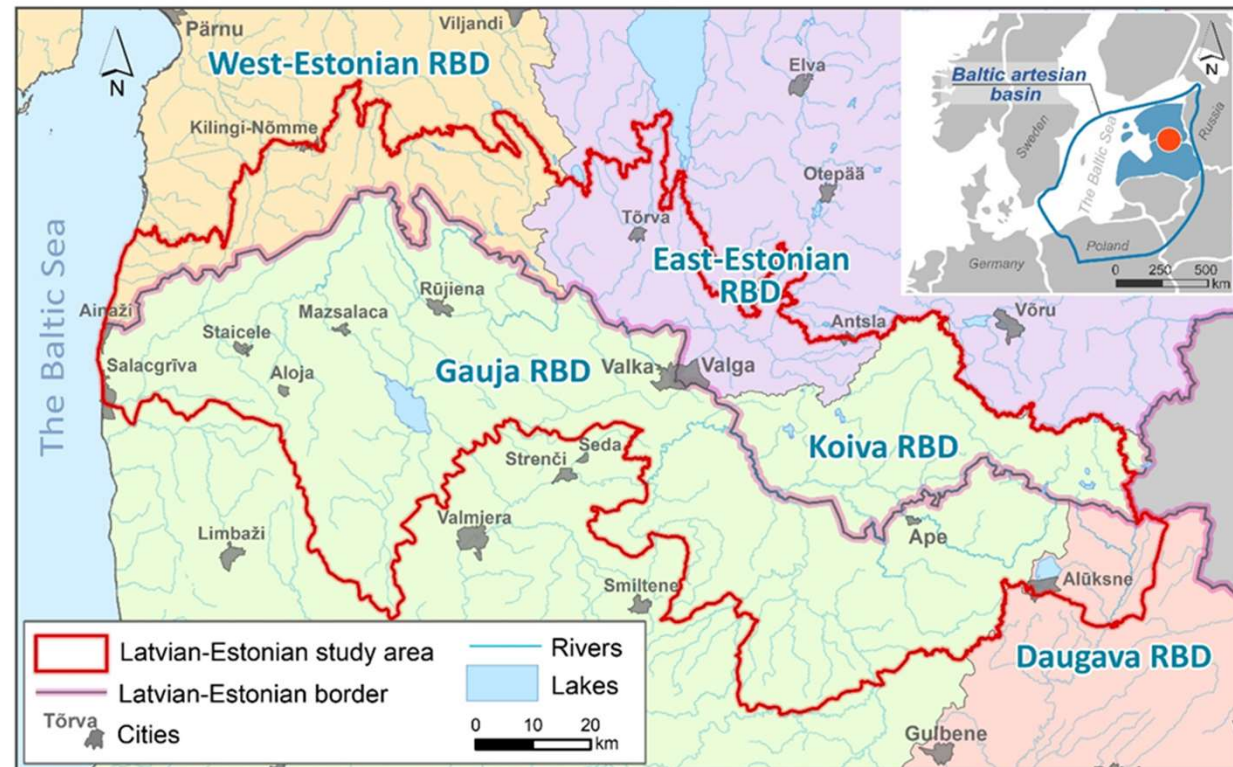
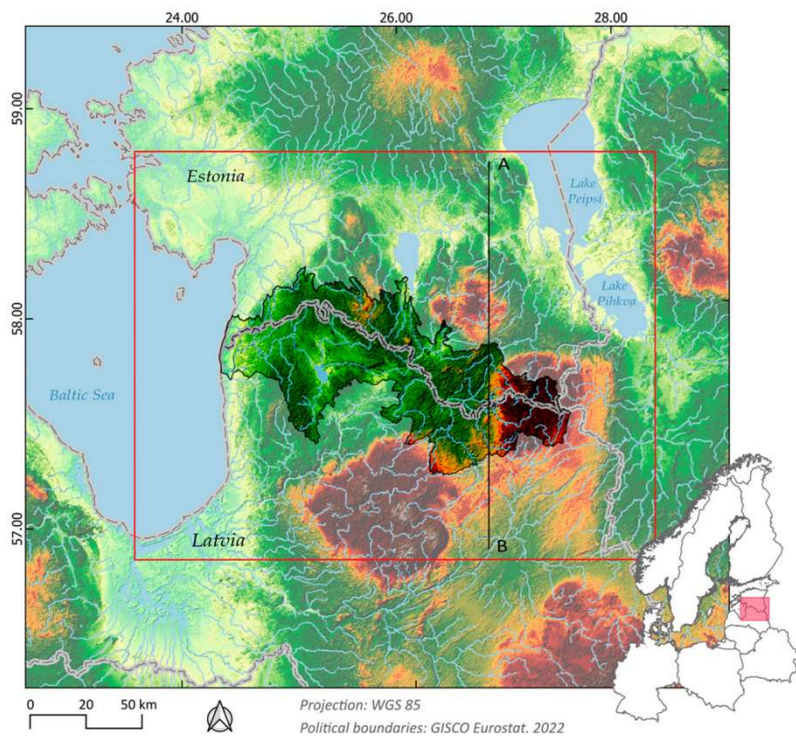
	2 Kambriumi-Vendi Voronka		24 Kesk-Devoni I-E vesikonnas
	6 Ordoviitsiumi Ida-Viru		27 Kvaternaari Vasavere
	7 Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini		31 Kvaternaari Prangli
	11 Siluri-Ordoviitsiumi Matsalu	<b>I</b>	Lääne-Eesti vesikond
	15 Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere I-E vesikonnas	<b>II</b>	Iida-Eesti vesikond
	Vesikonna piir	<b>III</b>	Koiva vesikond



# Mis on põhjavekogum?

Eesti-Läti piirialal on 5 vesikonda:

- 3 Eestis
- 2 Lätis



# Mis on põhjavekogum?

## Hüdrogeoloogia

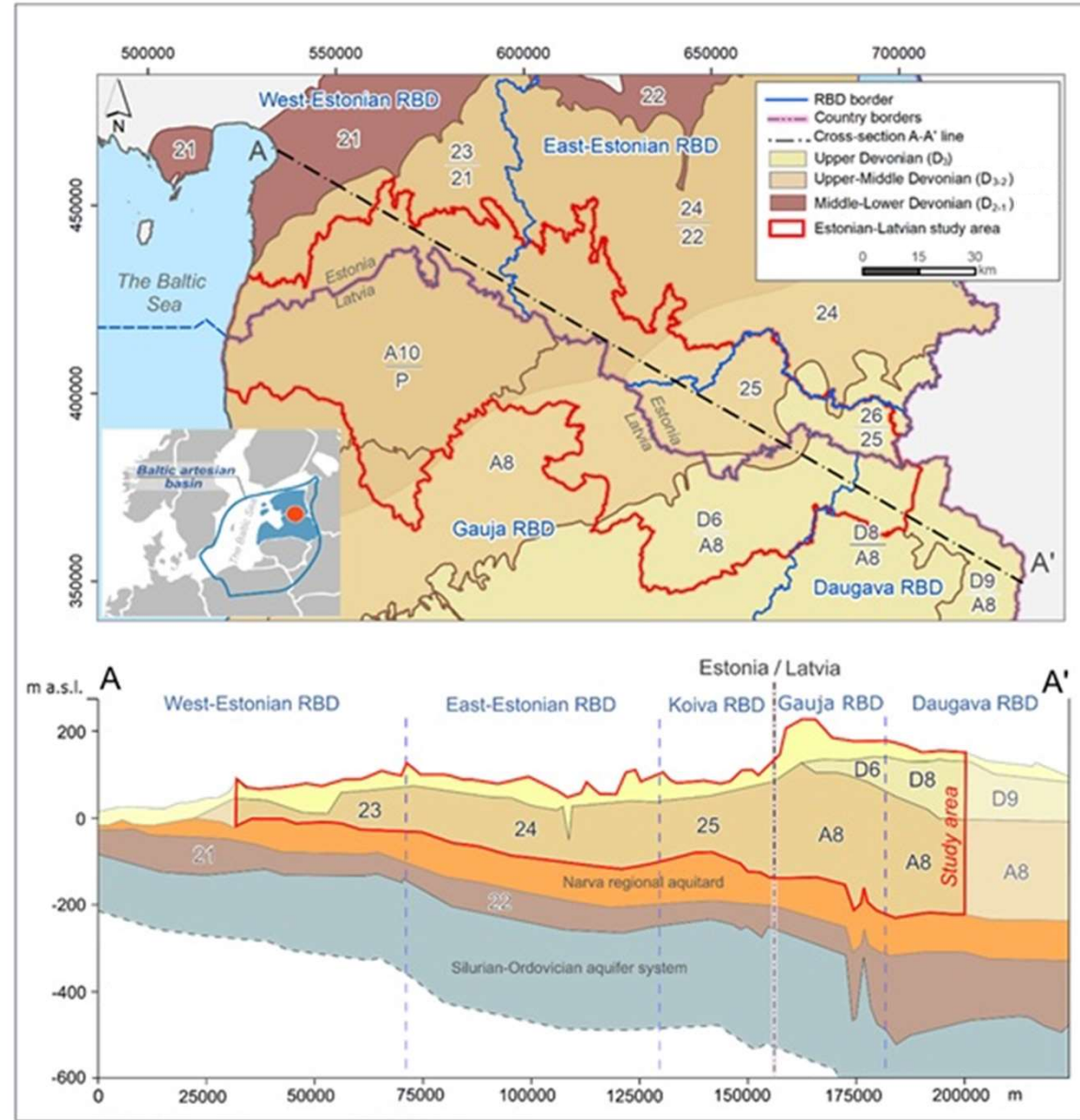
3 piiriülest põhjaveekompleksi:

- D<sub>3</sub>
- D<sub>3-2</sub>
- D<sub>2-1</sub>

## Põhjavekogumid

31 põhjaveekogumit kokku

- 6 Eestis (21, 22, 23, 24, 25, and 26)
- 5 Lätis (A8, A10, D6, D8, and P)



# Mis on põhjavekogum?

## Hüdrogeoloogia

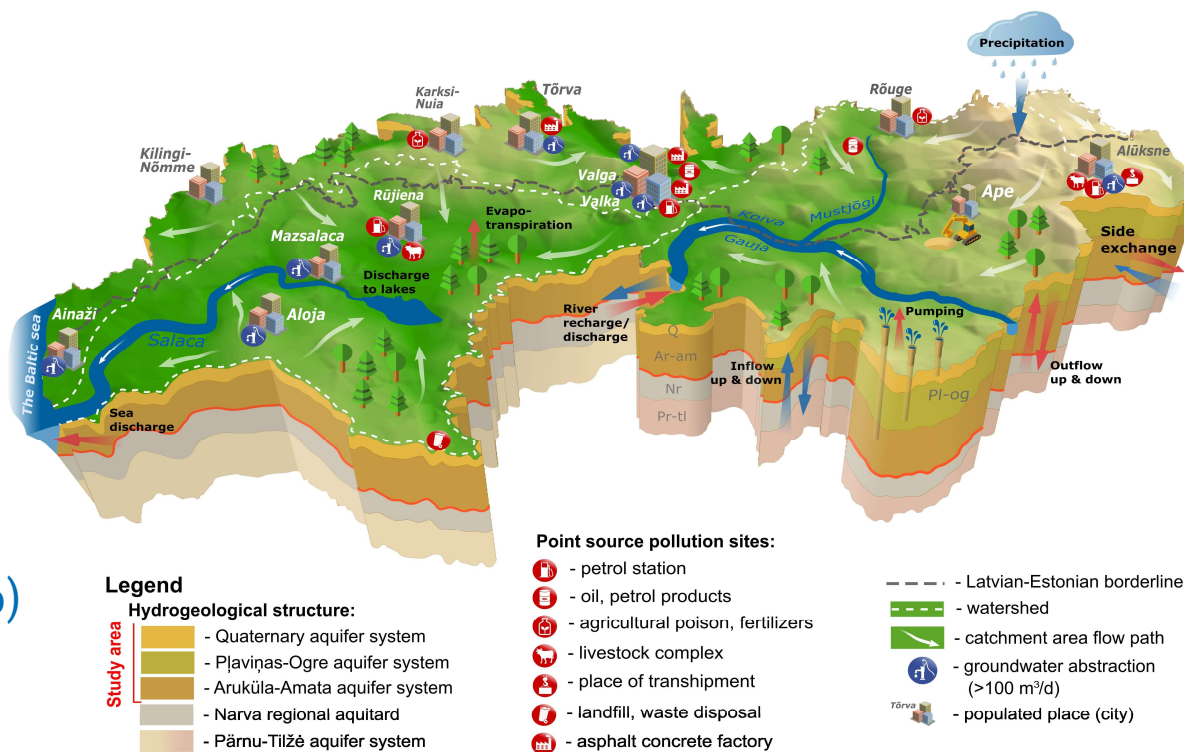
3 piiriülest põhjaveekompleksi:

- D<sub>3</sub>
- D<sub>3-2</sub>
- D<sub>2-1</sub>

## Põhjavekogumid

11 piiriülest põhjavekogumit:

- 6 Eestis (21, 22, 23, 24, 25, and 26)
- 5 Lätis (A8, A10, D6, D8, and P)





# Mis on põhjavekogum?

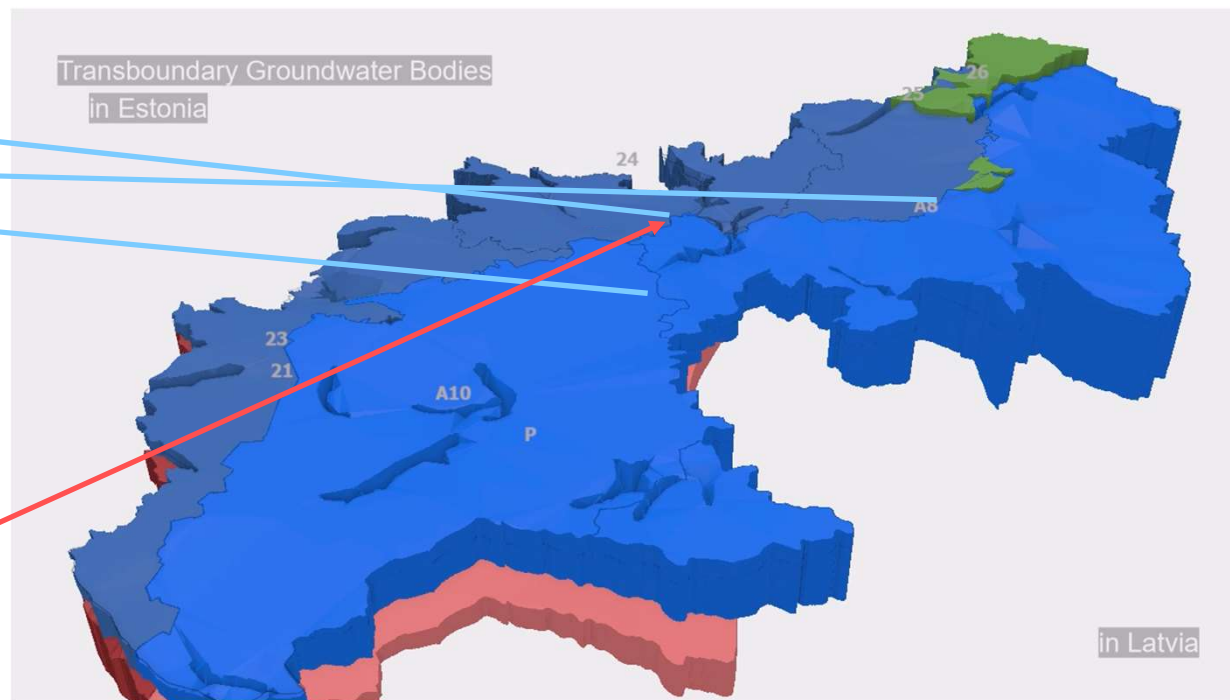
PVK A8 bilanss (\*10<sup>5</sup> m<sup>3</sup>/d)

## Inflow

Side exchange	
Outside study area	0.79
GWB nr 24	0.05
GWB nr 25	0.58
GWB nr A10	0.16
From above	2.57
From below	<0.01

## Outflow

Side exchange	
Outside study area	0.72
GWB nr 24	0.30
GWB nr 25	0.67
GWB nr A10	0.16
Down	<0.01
Up	0.28
To sea	-
Pumping	0.000
River	2.50



Groundwater Dependent Groundwater Bodies



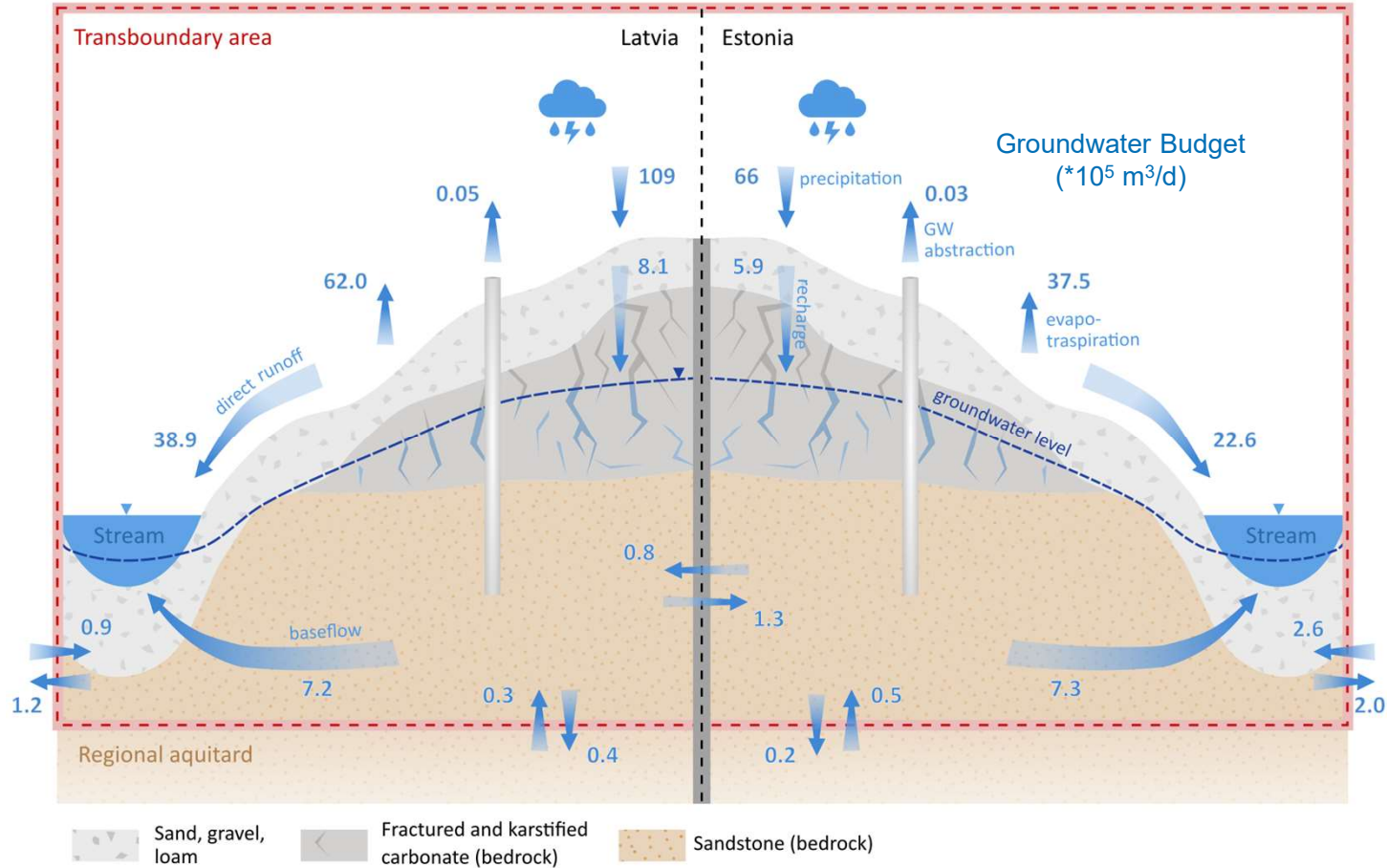
# Kuni ~200 m sügavuseni moodustavad pinna ja põhjavesi ühtse süsteemi

## Sademetega koguhulgast (17,5 M m<sup>3</sup>/d):

- 34-36 % moodutab pindmine äravool;
- Ainult 7-9 % infiltreerub maapinda

## Infiltreerunud põhjaveest (1,4 M m<sup>3</sup>/d):

- ~90 % voolab tagasi pinnavette baas-äravooluna, mis on 19–32 % jõgede äravoolust
- Ainult 3-5 % toidab sügavaid põhjaveekihte



Hunt, M., Marandi, A., Retike, I. 2023 Calculation of conceptual water balance of transboundary aquifer system between Estonia and Latvia. Water, 15(19), 3327; <https://doi.org/10.3390/w15193327>

# SPR: source-pathway-receptor relationship:

Milline on põhjavee kasutamise mõju?

## Survetegur

- Kaevandused
- Veekasutus
- Põllumajandus
- Arendused



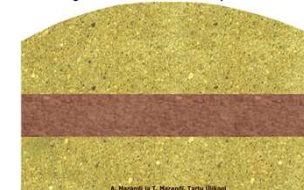
## Looduskeskkond

- Hüdrogeoloogia
- Põhjaveevarud
- Põhjavee looduslik koostis
- Põhjavee reostuskaitstus
- Looduslikud ohuallikad (geokeemia, radioaktiivsus)
- Ajalooline reostus



## Tarbija

- Olmevesi
- Tööstusvesi
- Põhjaveest sõltuvad ökosüsteemid
- Pinnavesi



# Milles avaldub põhjavee kasutuse mõju?

## 1. Depressioonilehter pumpamiskoha ümber:

- kaevudes veetaseme langus

**Hindamine:** veetasemete muutuste trend

## 2. Väiksem vooluhulk põhjavee väljavoolualal:

- põhjaveest sõltuvad ökosüsteemid,
- allikad,
- jõgede äravool

**Hindamine:** bilansi võrdlus tarbimisega

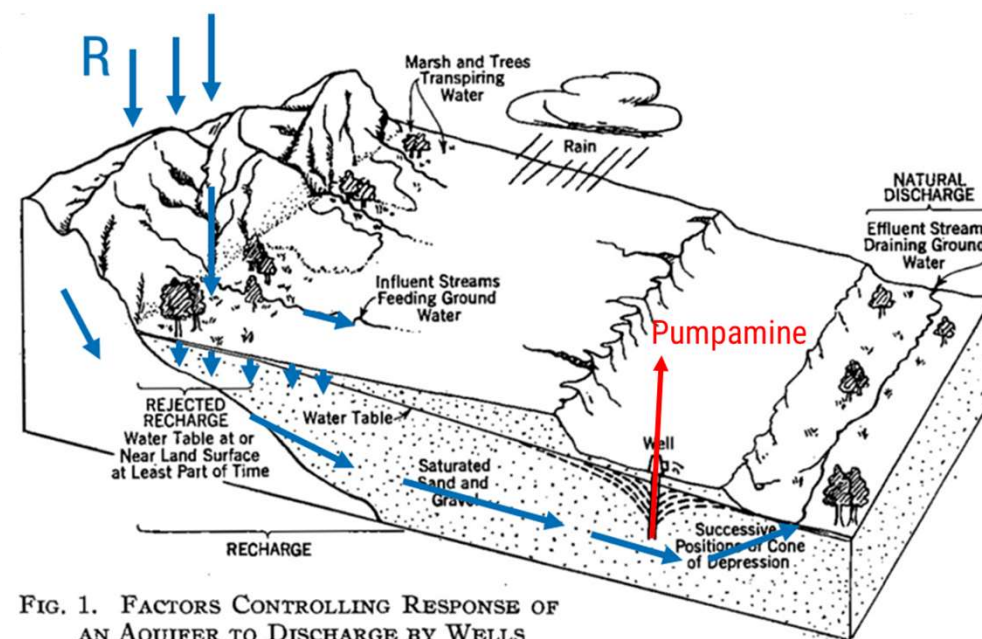


FIG. 1. FACTORS CONTROLLING RESPONSE OF AN AQUIFER TO DISCHARGE BY WELLS

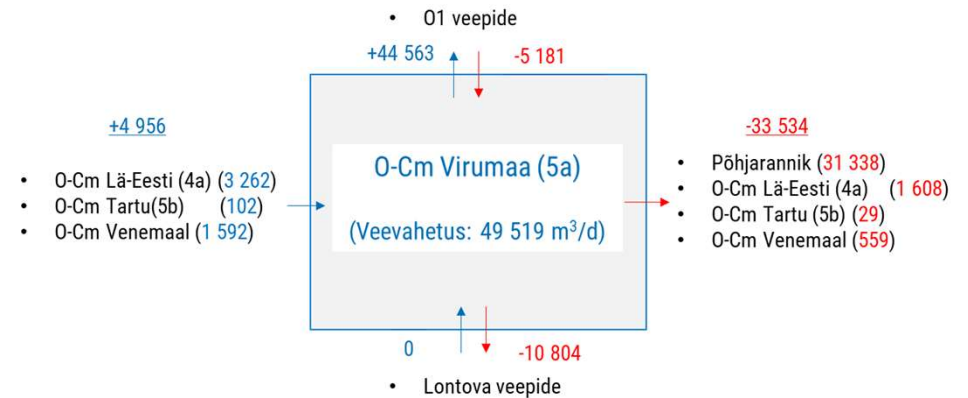
Theis, C., V. The source of water derived from wells: Essential factors controlling the response of an aquifer to development. Civil Engineering, 1940, Vol 10, No. 5, May, 277-280

# Veevõtu mõju põhjaveele hindamise metoodika: BILANSS

## Põhjaveekogumite bilansielemendid:

### 1. Põhjaveekogumi bilanss peab olema positiivne – (A-C)

- Kinnitatud veevarude kasutus
- Muu põhjaveekasutus



Looduslik ressurss (veevahetus; m³/d)	Põhjavee kinnitatud varu (m³/d)*	Veevõtt 2017 (m³/d)	Kasutamises olev vaba põhjaveekogus	Minimaalne looduslik vaba ressurss**	Minimaalne looduslik kasutatav veehulk***
---------------------------------------	----------------------------------	---------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---

A

B

C

B-C

A-B

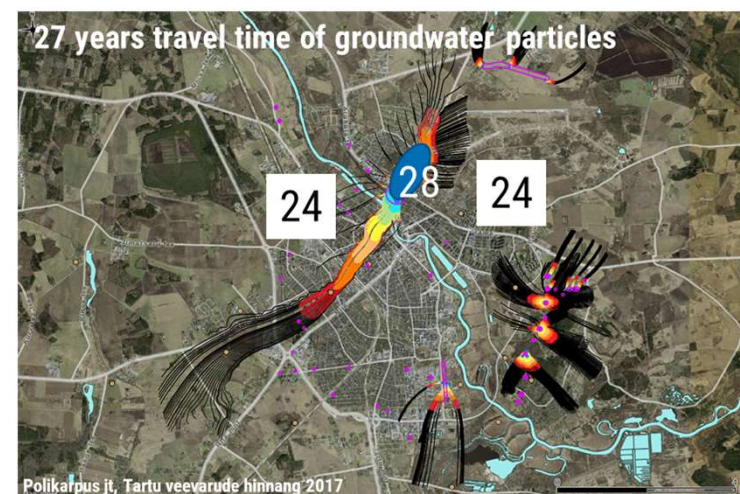
A-C

# Veevõtu mõju põhjaveele hindamise metoodika: BILANSS

PVK nr	Nimi	Looduslik ressurss (veevahetus; m <sup>3</sup> /d)	Põhjavee kinnitatud varu (m <sup>3</sup> /d)*	Veevõtt 2017 (m <sup>3</sup> /d)	Kasutamises olev vaba põhjaveekogus	Minimaalne looduslik vaba ressurss**	Minimaalne looduslik kasutatav veehulk***
28	Kvaternaari Meltsiveski	5260	7500	6147	1353	-2240	-887
24	Kesk-Devoni Ida-Eesti vesikonnas	2228835	25610	11050	14560	2203225	2217785

## PVK 28. Kvaternaari Meltsiveski põhjaveekogum:

1. Veevõtt ja kinnitatud varu suuremad kui looduslik ressurss.
2. Peaks olema halvas seisundis.
3. Tegelikuses tuleb põhjavesi PVK-st 24, kus looduslik varu on väga suur.
4. Hetkel põhjaveekogumi piir eraldatud geoloogia järgi (ürgorg), tegelikult peab selle ümber muutma veehaarde toiteala, vms järgi. Suurem pindala suurendab veevahetust.





# Veevõtu mõju põhjaveele hindamise meetodika: BILANSS

PVK nr	Nimi	Looduslik ressurss (veevahetus; m <sup>3</sup> /d)	Põhjavee kinnitatud varu (m <sup>3</sup> /d)*	Veevõtt 2017 (m <sup>3</sup> /d)	Kasutamises olev vaba põhjaveekogus	Minimaalne looduslik vaba ressurss**	Minimaalne looduslik kasutatav veehulk***
1	Kambriumi-Vendi Gdovi	10675	10430	6625	3805	245	4050
2	Kambriumi-Vendi Voronka	15442	18950	5118	13832	-3508	10324
1+2	Kambriumi- Vendi Gd+Vr puurkaevud****	245+(-3508) - 26750	26750	238	26512	-30014	14135
3	Kambriumi Vendi	25580	98797	22342	76455	-73217	3237

## Kambriumi-Vendi põhjaveekogumid Põhja-Eestis:

1. Kinnitatud varu suurem kui looduslik ressurss.
2. Veevõtt on väiksem kui looduslik ressurss.
3. Ohustatud põhjaveekogumid.
4. Pikaajaline eesmärk peaks olema kinnitatud veevarude mahutamise loodusliku ressursi piiresse.
5. V2vr+V2gd koos avavate puurkaevude välja viimine süsteemist.



## Veevõtu mõju põhjaveele hindamise metoodika: BILANSS

PVK nr	Nimi	Looduslik ressurss (veevahetus; m <sup>3</sup> /d)	Põhjavee kinnitatud varu (m <sup>3</sup> /d)*	Veevõtt 2017 (m <sup>3</sup> /d)	Kasutamises olev vaba põhjaveekogus	Minimaalne looduslik vaba ressurss**	Minimaalne looduslik kasutatav veehulk***
6	Ordoviitsiumi Ida-Viru	285853		754	-754	285853	285100
7	Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini	107903	5000	165485	-160485	102903	-57582

### Põlevkivi kaevandamisega seotud põhjaveekogumid:

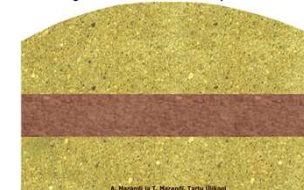
1. Veevõtt suurem kui looduslik ressurss.
2. Halvas seisundis
3. Hea seisund võimalik ainult peale põlevkivi kaevandamise lõppemist – halva seisundi erand.

## Veevõtu mõju põhjaveele hindamise metoodika: VEETASE

PVK nr	Nimi	Looduslik ressurss (veevahetus; m <sup>3</sup> /d)	Põhjavee kinnitatud varu (m <sup>3</sup> /d)*	Veevõtt 2017 (m <sup>3</sup> /d)	Kasutamises olev vaba põhjaveekogus	Minimaalne looduslik vaba ressurss**	Minimaalne looduslik kasutatav veehulk***
6	Ordoviitsiumi Ida-Viru	285853		754	-754	285853	285100
7	Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini	107903	5000	165485	-160485	102903	-57582
27	Kvaternaari Vasavere	13725	8000	5278	2722	5725	8447

### Veevarustusega seotud põhjaveekogumid:

1. Veevõtu looduslik bilanss on korras.
2. Halvas seisundis Test 7 lähtuvalt – mõju pinnaveekogumitele
3. Uuringute tulemuste põhjal (**Vainu et al. 2019, Terasmaa et al. 2019 ja Vainu et al. 2019**) on Vasavere veehaarde veevõtul mõju läheduses asuvatele NATURA järvedele (Martiska ja Kuradijärv)
4. Uuringud detailsemad kui kogumi seire. Vajalik on kogumi seire ülevaatus pinnavee kohalt.



# Milles avaldub põhjavee kasutuse mõju?

## 1. Depressioonilehter pumpamiskoha ümber:

- kaevudes veetaseme langus

**Hindamine:** veetasemete muutuste trend

## 2. Väiksem vooluhulk põhjavee väljavoolualal:

- Soolase vee sissevool

**Hindamine:** bilansi võrdlus tarbimisega

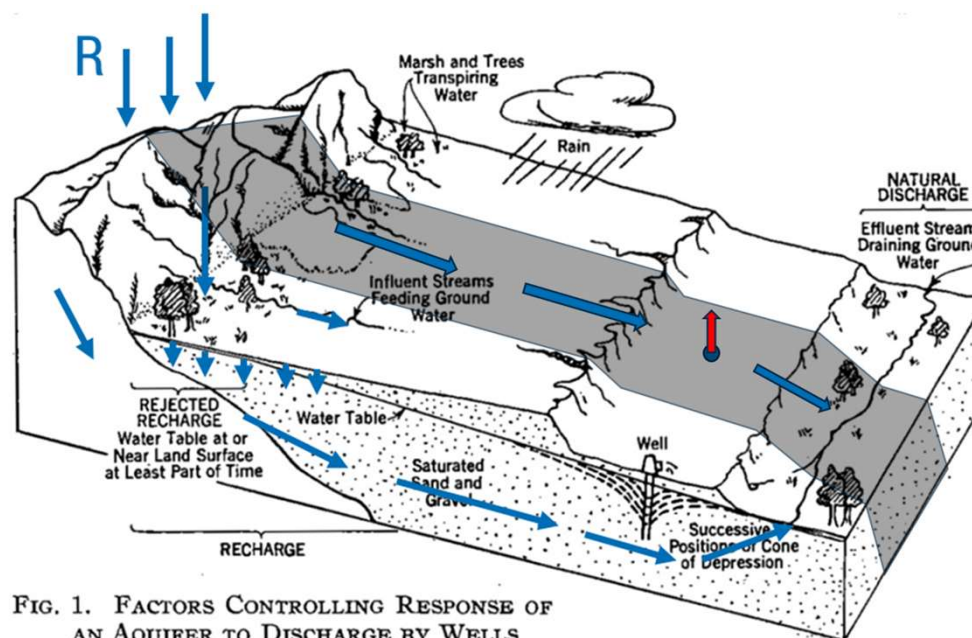


FIG. 1. FACTORS CONTROLLING RESPONSE OF AN AQUIFER TO DISCHARGE BY WELLS

Theis, C., V. The source of water derived from wells: Essential factors controlling the response of an aquifer to development. Civil Engineering, 1940, Vol 10, No. 5, May, 277-280

# Veevõtu mõju põhjaveele hindamise meetodika: VEETASE+KEEMIA

## 1. Depressioonilehter pumpamiskoha ümber:

- kaevudes veetaseme langus

**Hindamine:** veetasemete muutuste trend

## 2. Väiksem vooluhulk põhjavee väljavoolualal:

- Soolase vee sissevool

**Hindamine:** vee keemilise koostise muutus (kloriidide tõus)

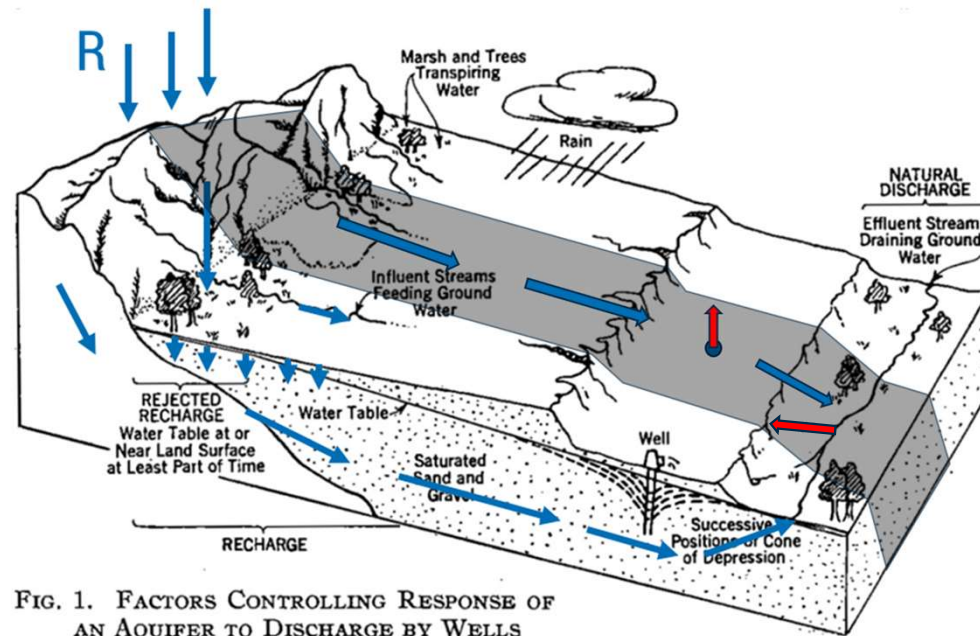


FIG. 1. FACTORS CONTROLLING RESPONSE OF AN AQUIFER TO DISCHARGE BY WELLS

Theis, C., V. The source of water derived from wells: Essential factors controlling the response of an aquifer to development. Civil Engineering, 1940, Vol 10, No. 5, May, 277-280

# Veevõtu mõju põhjaveele hindamise meetodika: VEETASE+KEEMIA

## 1. Depressioonilehter pumpamiskoha ümber:

- kaevudes veetaseme langus

**Hindamine:** veetasemete muutuste trend

## 2. Väiksem vooluhulk põhjavee väljavoolualal:

- põhjaveest sõltuvad ökosüsteemid,
- allikad,
- jõgede äravool

**Hindamine:** bilansi võrdlus tarbimisega

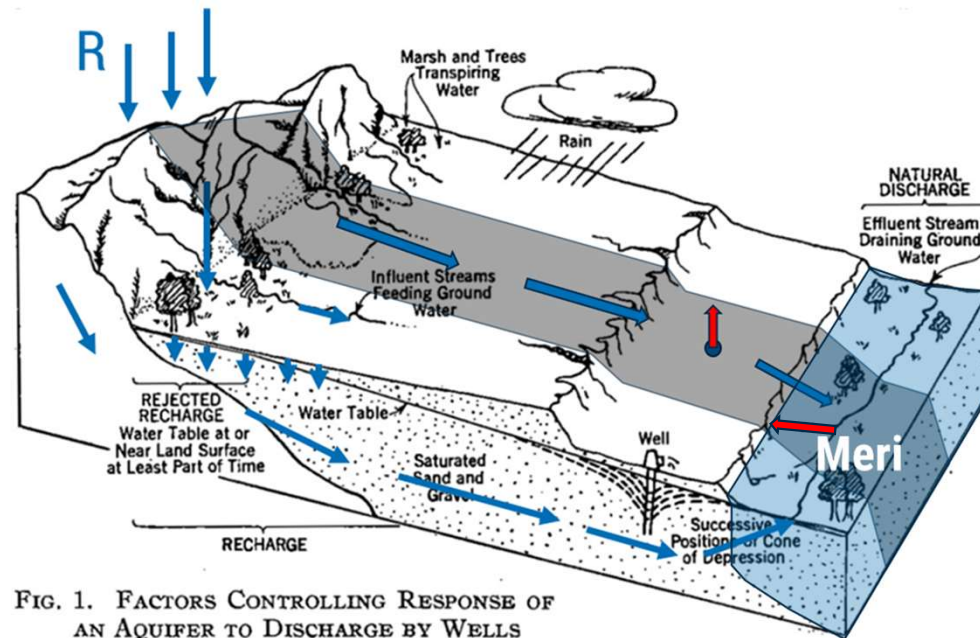
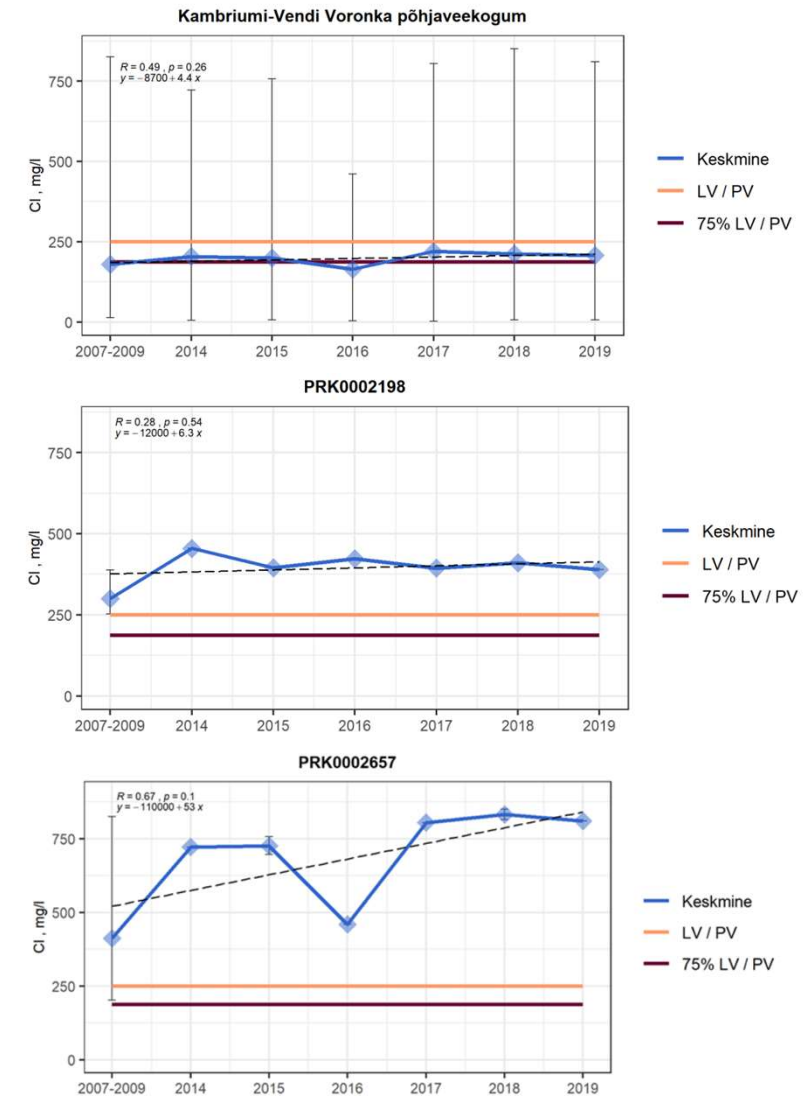
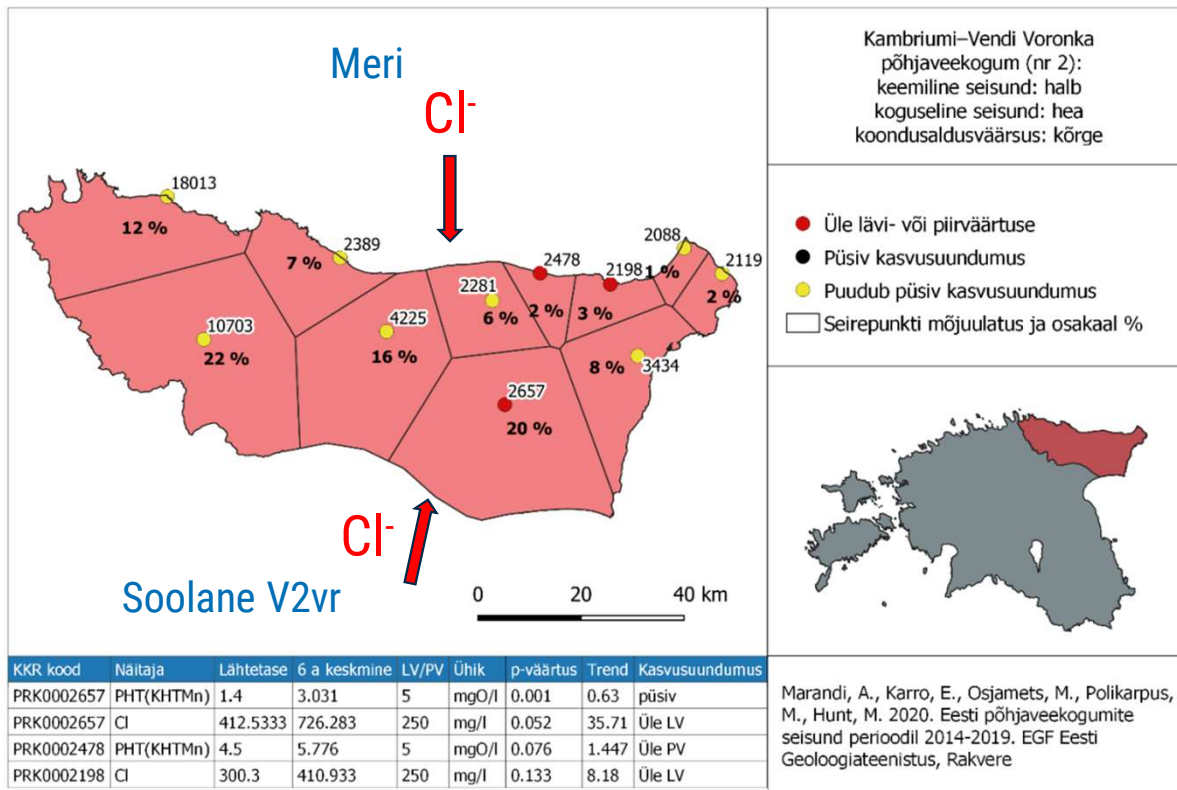


FIG. 1. FACTORS CONTROLLING RESPONSE OF AN AQUIFER TO DISCHARGE BY WELLS

Theis, C. V. The source of water derived from wells: Essential factors controlling the response of an aquifer to development. Civil Engineering, 1940, Vol 10, No. 5, May, 277-280



# Veevõtu mõju põhjaveele hindamise metoodika: VEETASE+KEEMIA







EESTI  
GEOLOOGIATEENISTUS

Põhjavesi ei teki ega kao voolamisel, vaid liigub kõrgema rõhu piirkondadest madalama rõhuga piirkondadesse.

Kui osa veest vooluteel kinni püüda, siis väheneb selle tulemusena põhjavee hulk väljavoolualal.

Andres Marandi

Eesti Geoloogiateenistus

[andres.marandi@egt.ee](mailto:andres.marandi@egt.ee)