



KESKKONNAAGENTUUR

KESKKONNATEADLIKUD VALIKUD IGA ILMAGA



ÜLEUJUTUSED. PROGNOOS. HOIATUSED. KAUGSEIRE. KODANIKUTEADUS

Jana Põldnurk
Hüdroloogiaosakonna juhataja



Hüdroloogiline seire



Hüdroloogilise seire eesmärk on tagada ülevaade Eesti kvantitatiivsest veeressursist reaalajas ja pikaajalised usaldusväärsed andmed prognooside ja hoiatuste koostamiseks.

Jõgede ja järvede seire

- veetase
- veetemperatuur
- vooluhulk

Rannikumere seire

- veetase
- veetemperatuur
- meteoandmed

Peipsi akvatooriumi seire

- jää- ja termoprofiil
- veekvaliteet
- veetase, veetemperatuur

Tooma sooseire

- mineraalmaa meteoseire
- soo meteoseire
- soo hüdroloogiline seire



Kellele? Miks?



Hüdroloogilise seire andmete kasutajateks on

avalik sektor (nt KAUR ise või teised riigiasutused, KOV-id, ülikoolid)

erasektor (nt insenerid, kindlustusfirmad, veekasutusega seotud ettevõtted, sadamad)

tavakodanikud, kes kasutavad infot huvi- või vajaduspõhiselt (kalurid, veespordi harrastajad jne)

pikaajalised andmerekad

äravoolu arvutused

hüdroloogiline prognoos ja hoiatused

miinimum ja maksimum veetasemete ja vooluhulkade tõenäosused

insener-tehnilised arvutused, ökoloogiline miinimum-vooluhulk

veetase navigatsiooni-kaardi nullist, meremudel

veetase, vooluhulk, vee-temperatuur, hüdroloogiline prognoos

mereveetase, meremudel, merevee temperatuur

Peipsi ilmateade, veetase, vee-temperatuur

Kellele? Miks?



Kas Tartus
tuleb
üleujutus

Kas Soomaal
on viies
aastaaeg?

Kas põllule
tuleb põud?

Kui palju meil
siis vett ikkagi
on?



Vastupidavus

Täpsus

Tugevus

Hoolsus

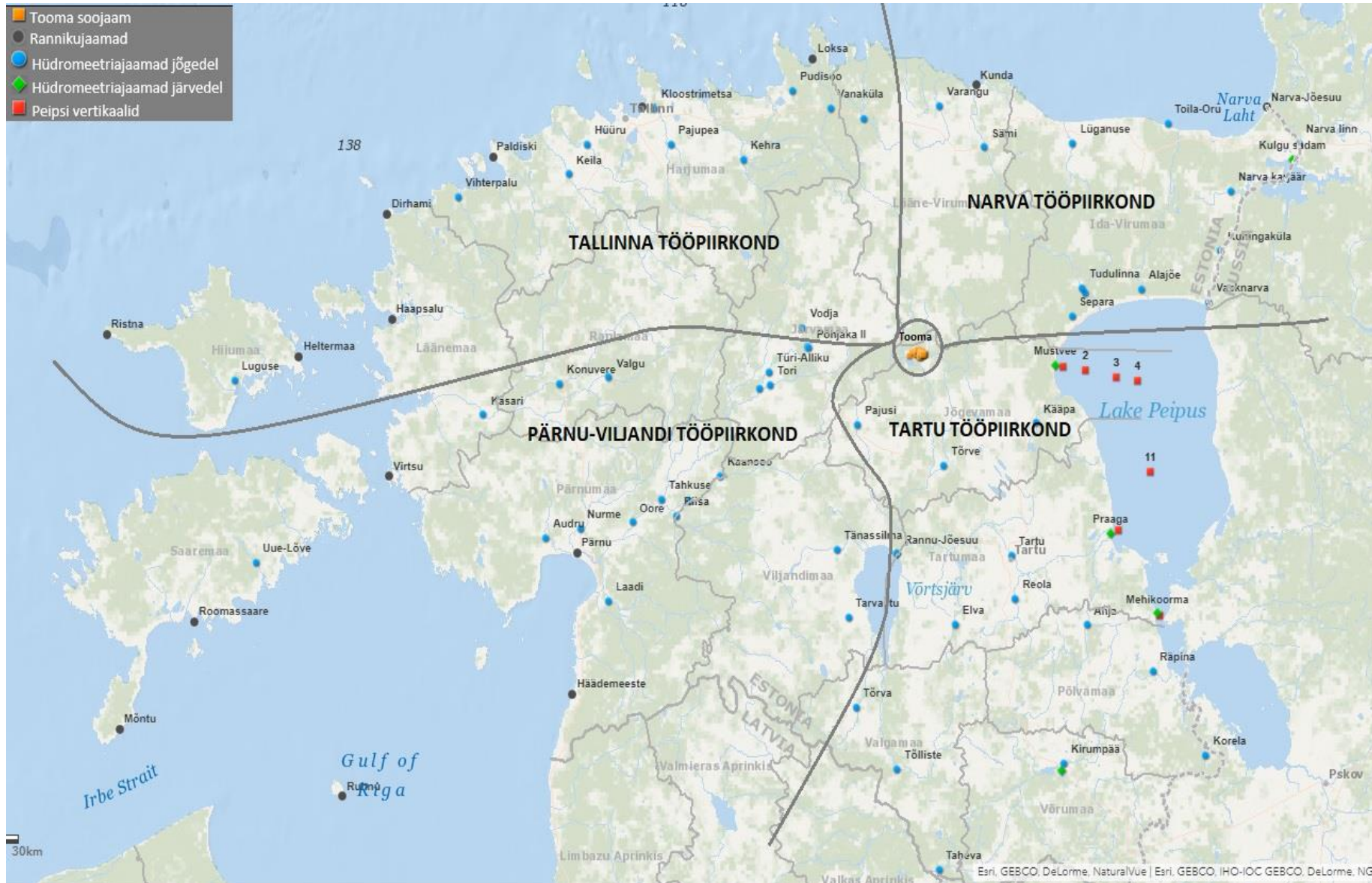
Pühendumus

Kannatlikkus

Motiveeritus

Metoodilisus

Hüdromeetriavõrk



54 äravoolujaama jõgedel

7 veetasemejaama järvedel, veehoidlal ja jõgedel

15 rannikumere veetasemejaama

Tooma soojaam

Peipsi järve seire

#IGAILMAGA
#KESKKONNATEADLIK

Hüdroloogilised mõõtmised – kuidas?



Automaatjaam



Operatiivsed vaatlusandmed

Kaart Veetaseme graafikud Tabel

Tähelepanu! Hüüru hüdromeetriaama veetaseme näidud on tugevalt mõjutatud jaama lähedal asuva

16.09.2020 18

UTC 16.09.2020 15:00

Veetase Veetemperatuur Õhutemperatuur

Sulgudes on veetaseme muutus 24 h jooksul



★★★★★
4.5 / 39 hindajat

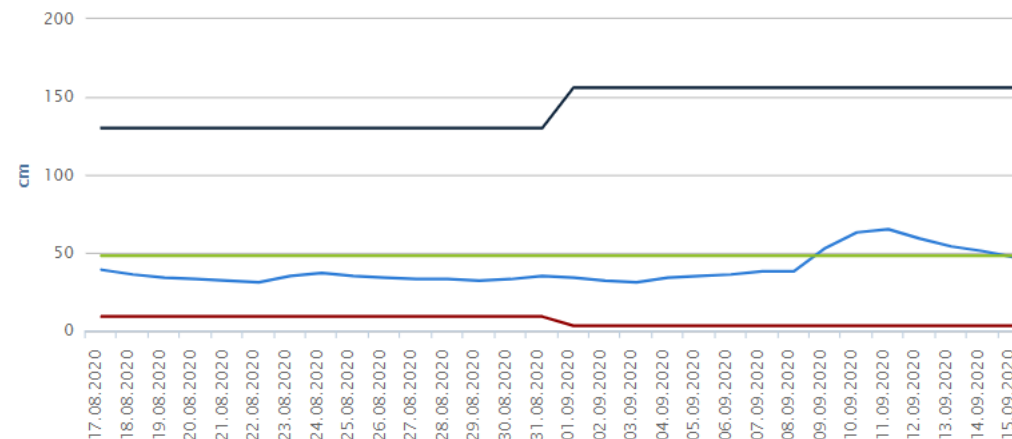
Operatiivsed vaatlusandmed

Kaart Veetaseme graafikud Tabel

Pärnu jõgi - Türi-Alliku

Pärnu jõgi - Türi-Alliku HJ veetase (graafiku nulli kõrgus 56,18 m EH2000)

24h keskmine Pikaajaline kuu maksimum Pikaajaline kuu keskmine Pikaajaline kuu miinimum



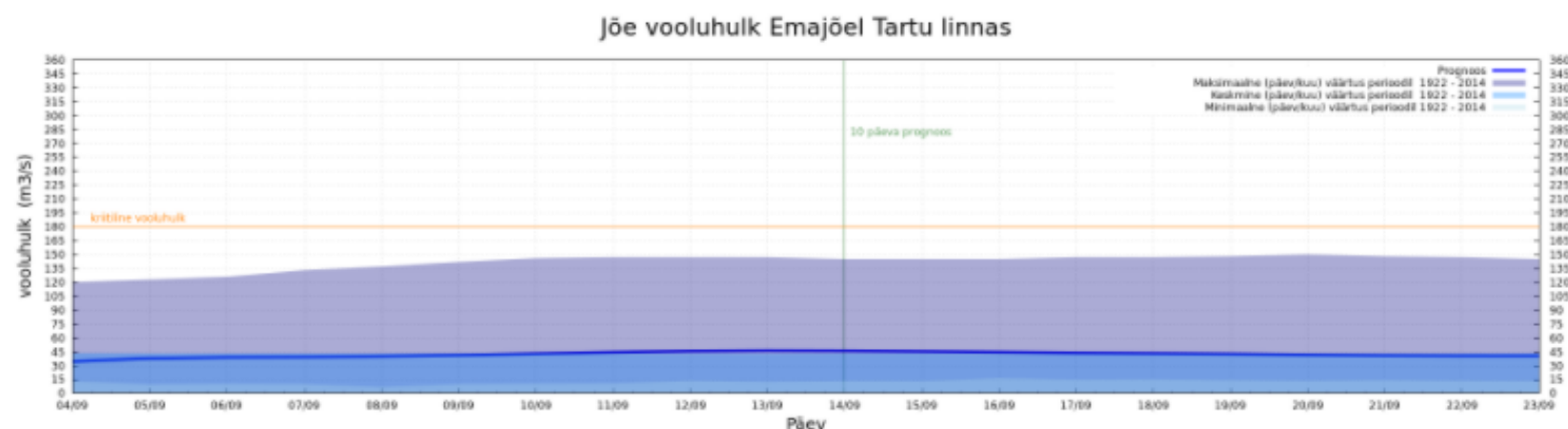
ilmateenistus.ee

#IGAILMAGA
#KESKKONNATEADLIK

Hüdroloogiline mudel ja prognoos



Kliki pilt suuremaks.



Keskonnaagentuuri hüdroloogia osakond koostab hüdroloogilise prognoosi SWAT mudeli abil. Mudeli sisendandmed pärinevad ECMWF andmebaasist ja mudel on kalibreeritud ning valideeritud riigi hüdromeetriavõrgu andmete abil.

Esialgne arvutatud äravool on koostatud kontrollimata seirevõrgu andmete abil, mistõttu võib see muutuda peale algandmete kontrolli läbimist.

Tavaliselt uuendatakse hüdroloogilist mudelprognoosi ilmateenistuse kodulehel kord nädalas. Suurvee ajal või tulvade korral sagedamini.



Emajõgi – Tartu, Pärnu jõgi – Oore, Halliste jõgi – Riisa, Pärnu jõgi – Türi-Alliku – vooluhulga ja veetaseme prognoos

Tartu, Riisa, Oore, Tori, Türi-Alliku, Kaansoo, Särevvere, Tahkuse – vooluhulga prognoos

#IGAILMAGA
#KESKKONNATEADLIK

Kriitiline veetase, hoiatuste kriteeriumid



Kõrge merevee
tase (**EH2000**
järgi)



Veetase tõuseb kriitilise piirini

Pärnus +180 cm

Haapsalus +160 cm

Narva-Jõesuus +180 cm

Tallinnas Piritall +100 cm

Tallinnas Kesklinna sadamas

+140 cm

Kuressaares +170 cm

Veetase tõuseb $\geq 0,5$ m üle
kriitilise piiri (olenevalt kohast)

Veetase tõuseb ≥ 1 m üle
kriitilise piiri ja põhjustab
ulatuslikke üleujutusi

Kõrge veetase
siseveekogudel
(**EH2000 järgi**)



Veetase tõuseb kriitilise piirini

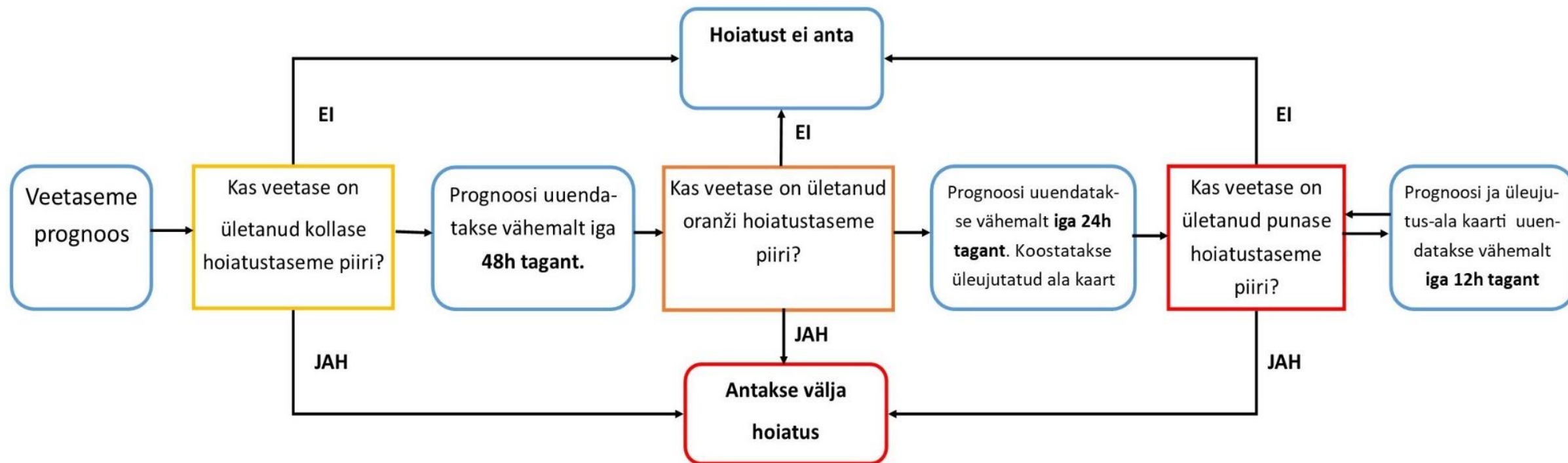
Emajõgi Tartus 254 cm üle
jaama graafiku nulli

Tamula järv Võrus on 220 cm
üle jaama graafiku nulli

Veetase tõuseb $\geq 0,5$ m üle
kriitilise piiri (olenevalt kohast)

Veetase tõuseb ≥ 1 m üle
kriitilise piiri ja põhjustab
ulatuslikke üleujutusi

Hüdroloogilised hoiatused



Kuhu jäi kevadine suurvesi?



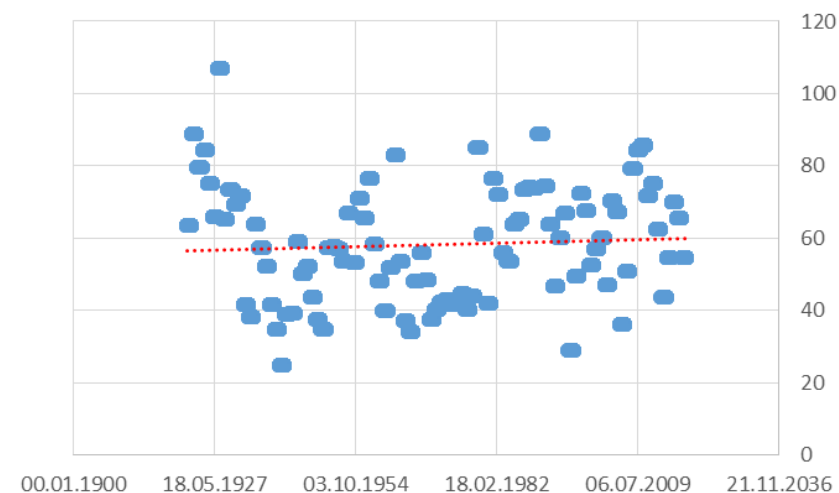
Suurimad suurveed olid eelmisel sajandil

Suurvee tipud jõgedel on hajunud ja nihkunud varasemaks

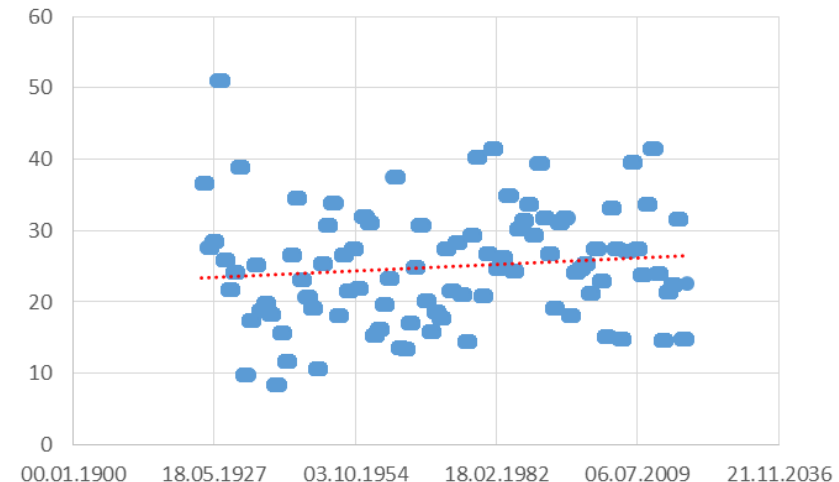
Ootamatud tulvad augustis, detsembris

Vett pole siiski vähemaks jäänud

Aastakeskmised vooluhulgad (m³/s) Emajõgi-Tartu



Aastakeskmised vooluhulgad (m³/s) Kasari-Kasari



Üleujutuste kaugseireteenuse visioon



RITA kaugseire projekt (Sentinel 1 ja 2, Est HUB)

Reaalajas üleujutusalaade kaardirakendus

Operatiivseire andmed

Üleujutuste statistika „aegade algusest“ (loe: 2016)

Lisaks rannikualade üleujutustõenäosuste kaardistamine 2020

Üleujutuste kaugseireteenuse visioon



Hüdrolöögiline prognoos

Operatiivsed vaatlusandmed

Veetase
navigatsioonikaardi nullist

Ajaloolised
vaatlusandmed

Aasta- ja kvartaliülevaated

Hüdroloogilised aastaraamatud

Kvartaliülevaated

Soo aastaraamatud

Interaktiivne veeseire kaart

Operatiivsed vaatlusandmed

Kaart

Veetaseme graafikud

Tabel

Üleujutusala

Hea klient, palun jätta meile tagasiside, kuidas jäid saadud informatsiooniga rahule [SIIN](#)

Tähelepanu! Hüüru hüdromeetria jaama veetaseme näidud on tugevalt mõjutatud jaama lähedal toimetavate kobrete tammist!

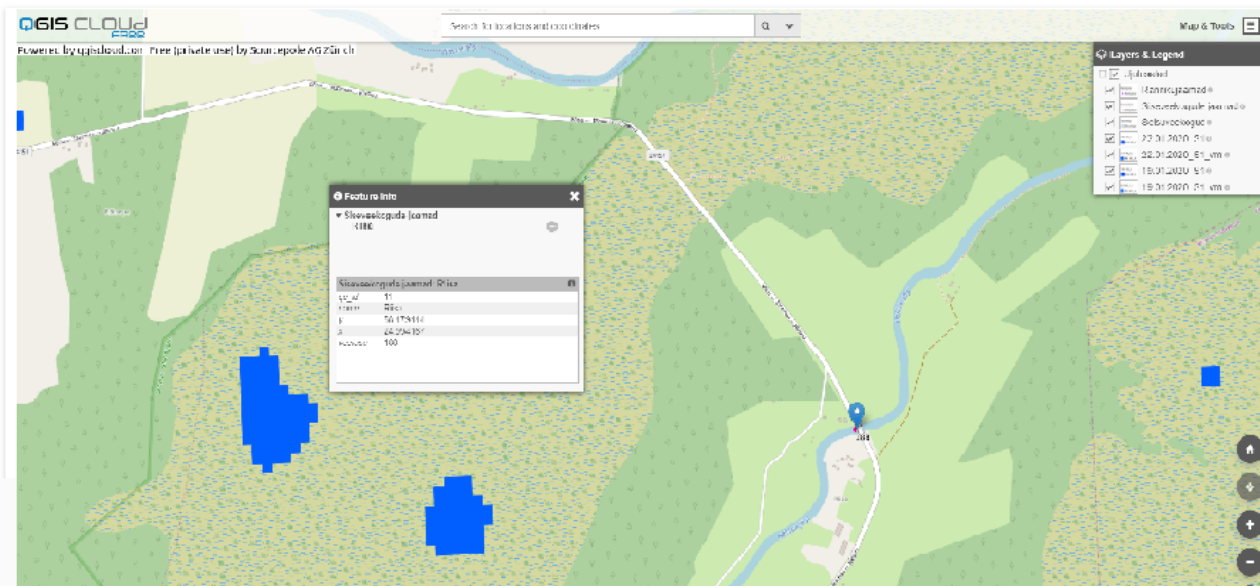
14.02.202011Viimased andmed

UTC 14.02.2020 09:00

Veetase

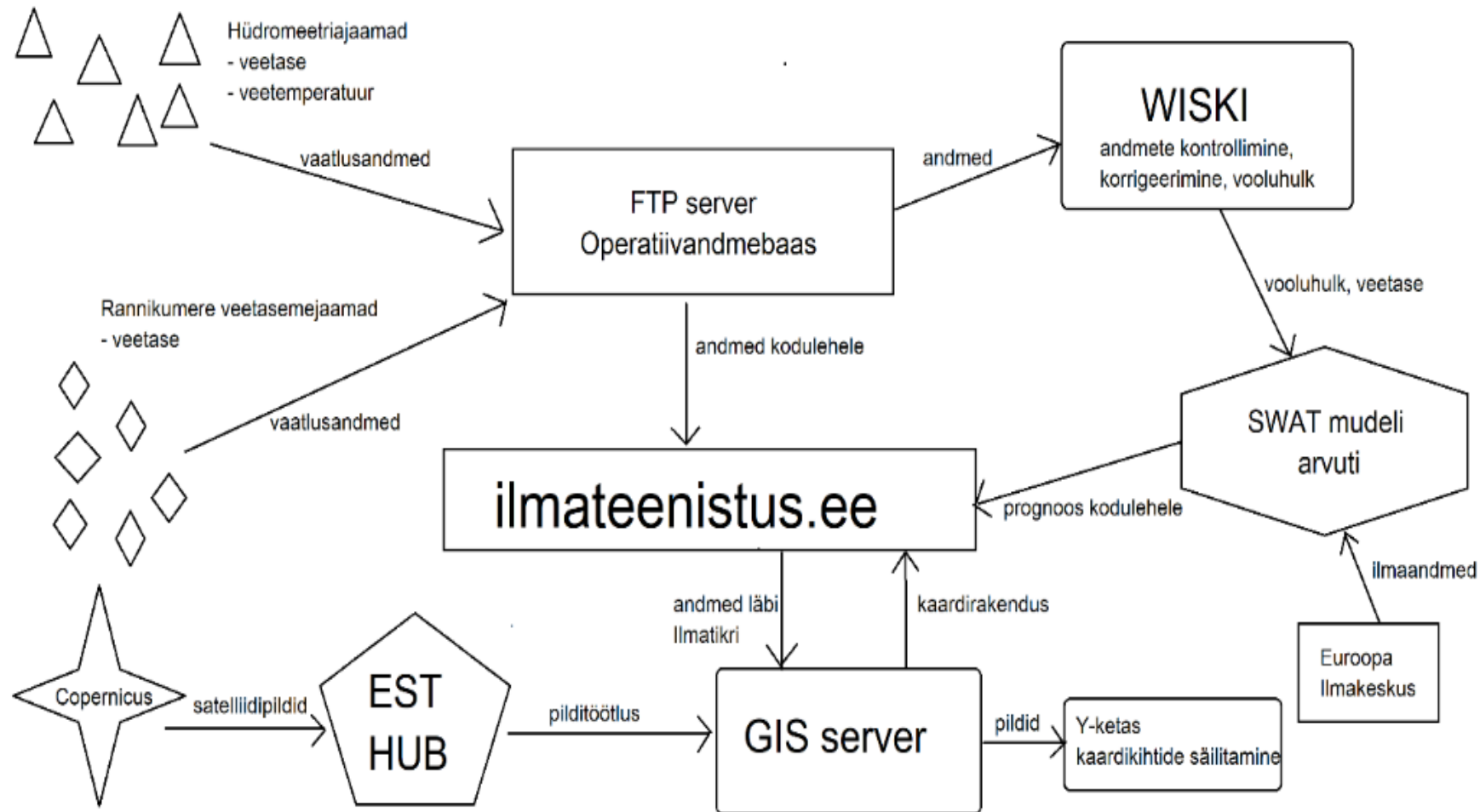
Veetemperatuur

Öhutemperatuur



#IGAILMAGA
#KESKKONNATEADLIK

Üleujutuste kaugseireteenuse visioon



RITA kaugseire projekt



Planeeringud – korduva üleujutusega alade määramine – vesi Matsalus 10% ajast kuni 1 m samakõrgusjooneni, Soomaal pilt keerulisem, vesi koguneb ka kõrgematel aladel, ei voola ära

Kalastiku seire – kudemise edukus sõltub ka üleujutuse kestusest kudealadel, saaks kasutada ka püügikvootide määramisel

Metsade seire – soojad talved, üleujutused metsades, saab koostada ülevaate, millistes metsades kui pikalt üleujutused on

Probleemiks negatiivsed temperatuurid, valehäiringuid põhjustavad väga tasased põllud, mille reljeefsus on sarnane veemaskile (talinisu, oder)

Kodanikuteadus hüdrolöögias



Üleujutuste info operatiivne kogumine → ilmaäpp

Üleujutuste andmestik → artiklikogu, statistika, vaatlused, fotod

Veetasemeseire → koolid, ülikoolid, huvilised, vabatahtlikud



KESKKONNAAGENTUUR

KESKKONNATEADLIKUD VALIKUD IGA ILMAGA



Vesi on elu alus

#keskkonnateadlik #igailmaga

