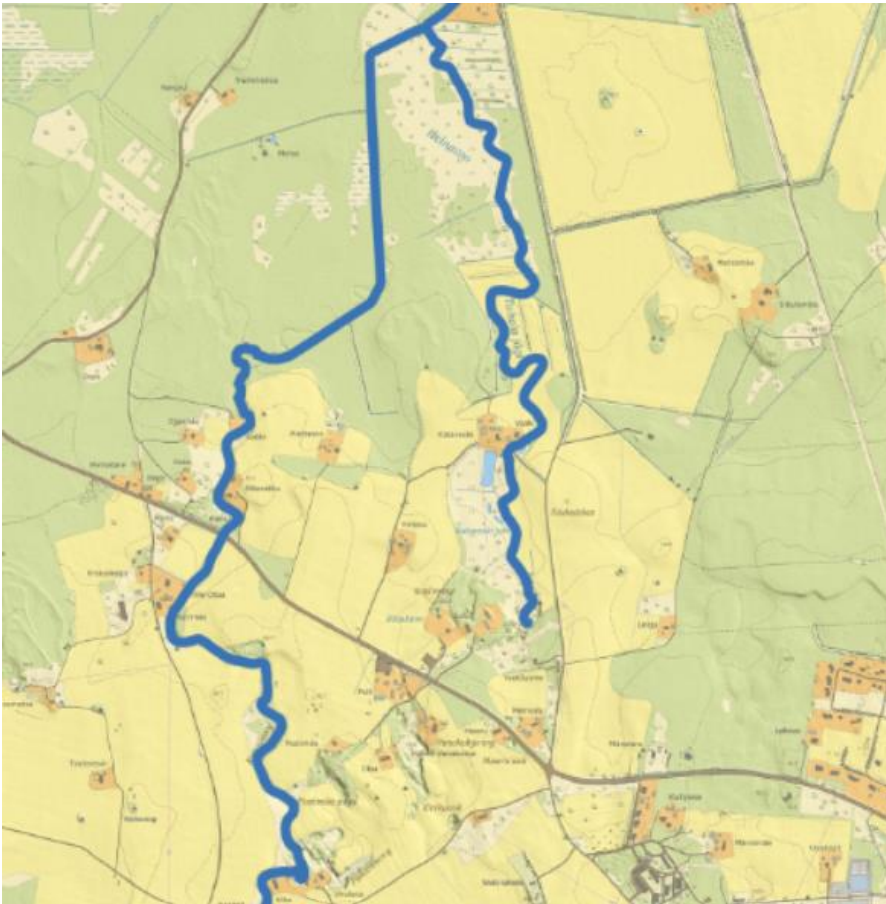


Tuhala jõe (VEE1091400) ja Kuie jõe vaatlus Tuhala karstialal

Vaatluse aeg 21.04.24. Vaatleja Marko Vainu

ETAKis ja EELISes on Tuhala karstialal Tuhala jõe põhiteljena arvel läänepoolne säng, samas kui idapoolne säng algab Veetõusme allikatest:



Tegelikkuses voolab jõgi maapinnal mööda läänepoolset sängi vaid erakordsetel veerohketel kevadatel. Reeglina jõgi Virulase koopast ja Püksireie orust kaugemale ei voola ja neeldub seal karsti. Kuivematel perioodidel neeldub jõe vesi ka varem Ämma- ja Äiaaugus:



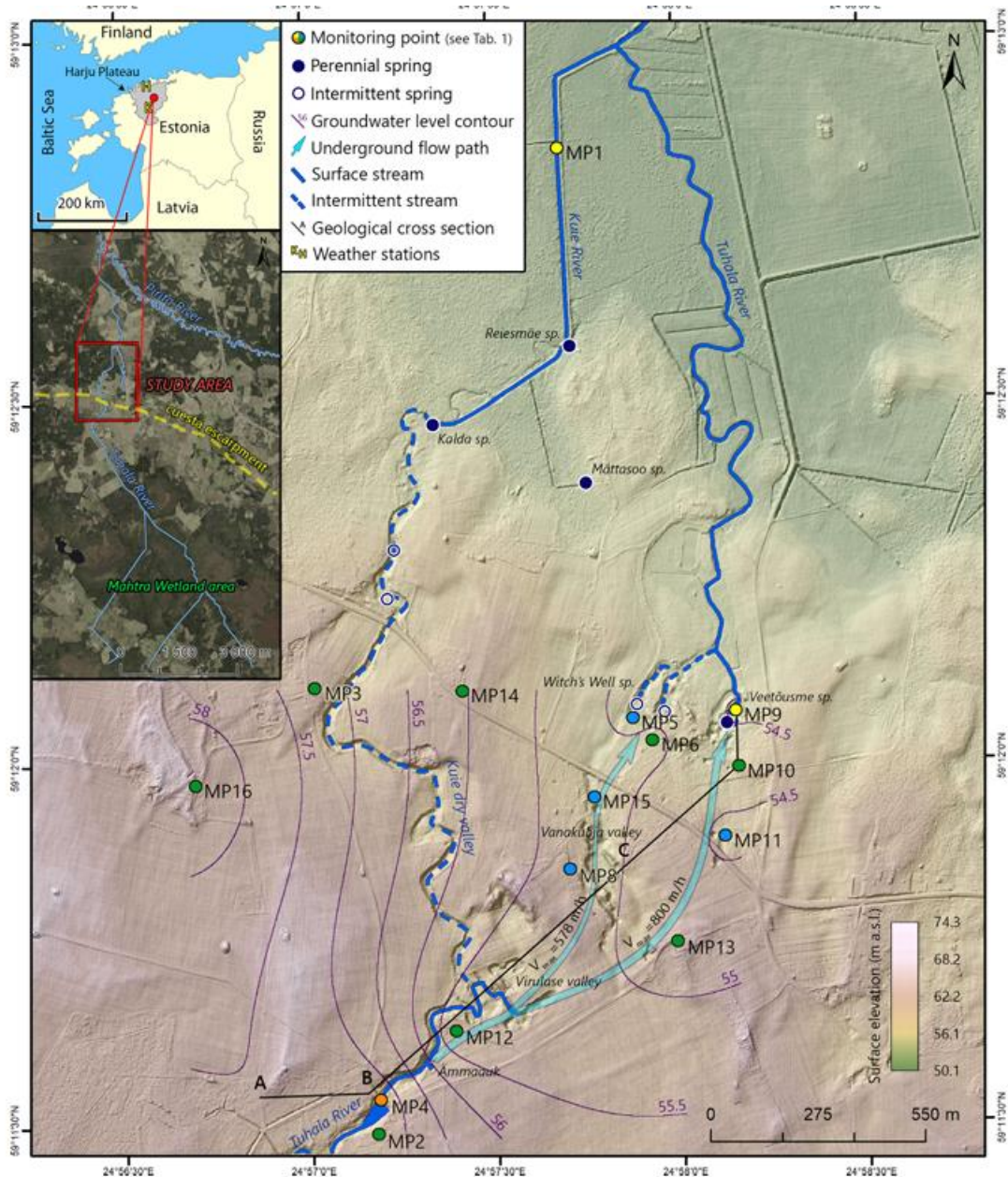
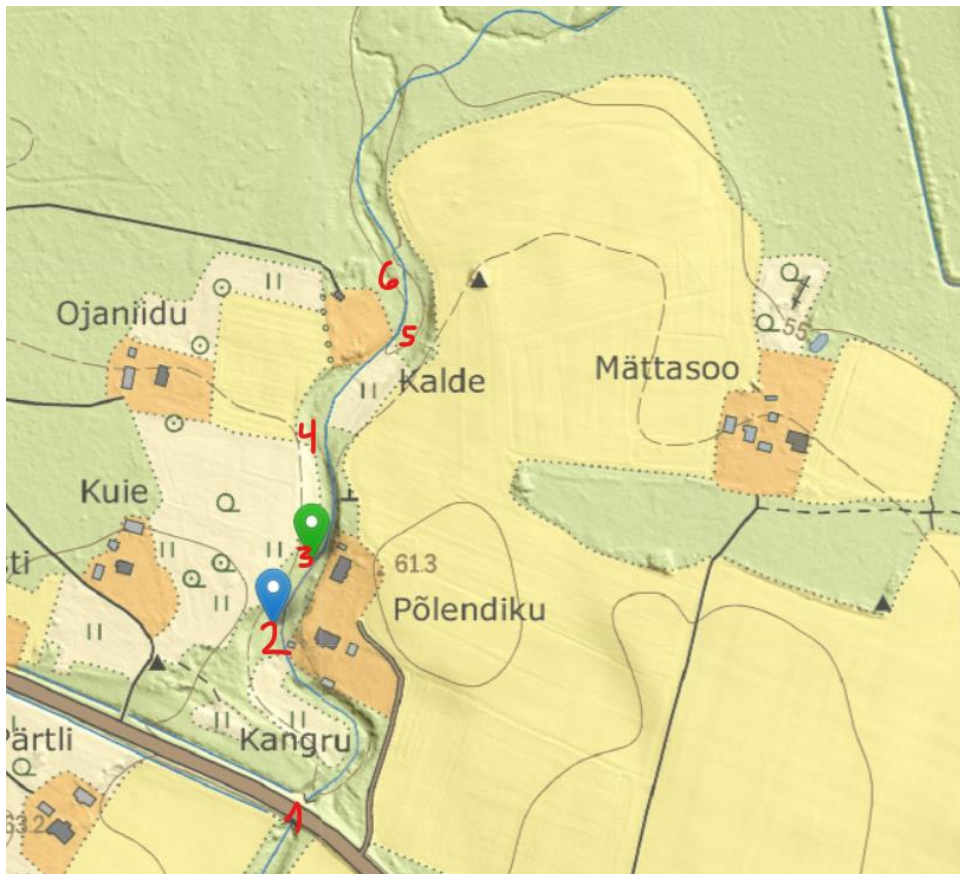


Fig. 1. Map of the study area showing all of the monitoring points (see Table 1) and weather stations (K - Kuusiku; H - Harku-Tallinn), main perennial and intermittent springs, position of the geological cross-section between A-MP9 (cross-section in Fig. 2), the O3nb-rk aquifer piezometric surface on 6.03.2017 (see Fig. 3) and the proposed preferential underground flow paths with maximum estimated flow velocities (V_{max}) from Koit et al. (2017). The orthophoto and LIDAR data were provided by the Estonian Land Board (2019a,c).

(Koit, O., Barberá, J.A., Marandi, A., Terasmaa, J., Kiivit, I.-K., Martma, T. 2020. Spatiotemporal assessment of humic substance-rich stream and shallow karst aquifer interactions in a boreal catchment of northern Estonia. *J. Hydrol.* 580, 124238.)



1. Vaatluse ajal oli truubikoht kuiv ja see ei näinud välja, nagu seal oleks käesoleval aastal vesi voolanud.

2. Veevool algas siit. Punktis oli viie meetri laiune ja kuni 15 cm sügavune selgeveeline veesilm, kuhu vesi voolas servadest kokku ja ilmselt tõusis ka põhjast. Veesilmast voolas vesi välja mööda selgelt eristuvat nõva. Veesilma põhjas oli savikas sete ja rohttaimestikku polnud. Veepinnal ujus veidi rohevetikamassi. Ülesvoolu olid ka vesised lombid, kuid kuna veesilmast ülesvoolu oli maapind kaetud rohukamaraga, on need tõenäoliselt veelgi ajutisemad ning neid allikana ei kaardistanud. Tuhala karstiala kaardi põhjal on tegemist ajutise allikaga. Oluline on, et vesi oli selge, mitte pruun, nagu Tuhala jões.





3. Paarikümne meetri pikkune ja vähemalt viie meetri laiune selgeveeline veesilm, millel oli rohevetikamass peal. Vee väljavoolukohti polnud näha, aga veesilma voolas sisse selgelt vähem vett kui veesilmast välja. Kuigi Nõiakaevu juures olevalt Tuhala karstiaia kaardil on kujutatud Kangru allikaid ajutistena ja Kalda allikaid alalistena, siis vaatluse ajal polnud käesolevast allikast allavoolu võimalik täiendavaid allikakohti tuvastada, sest veevool sängis oli sedavõrd rohke:



4. Oja voolas:



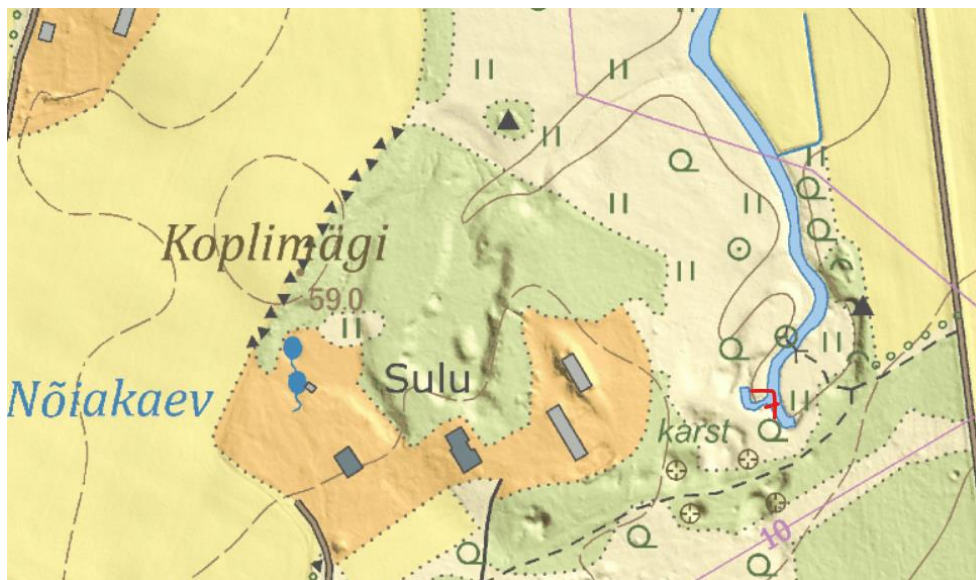
5. Kalda talu kohal laienes oja säng oluliselt. Tõenäoliselt on selle veesilma põhjas Tuhala karstiala kaardil olevad alalised allikad, kuid vaatluse ajal polnud need tuvastatavad:





6. Vesi koondus uuesti kitsamasse sängi:





7. Samal ajal voolas Veetõusme allikatest välja Tuhala jõele omast pruuni vett:

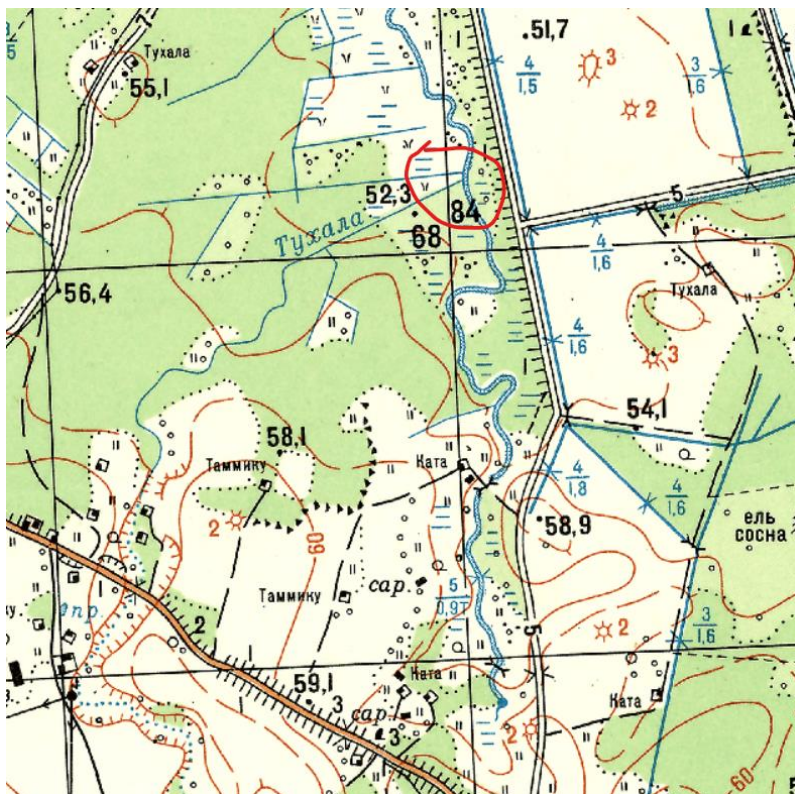


Järeldused: Tuhala jõe põhitelg peaks olema kaardistatud Virulase koopast kuni Veetõusme allikateni maa-aluse teljena.

Virulase koopast loode poole, Kuie orgu, voolab Tuhala jõe vesi vaid väga veerohketel perioodidel, kui Tuhala jõe vooluhulk karstialast ülesvoolu on vähemalt $3 \text{ m}^3/\text{s}$ (Koit et al, 2017¹) ja karstisüsteemi vastuvõtuvõime on ületatud. Seda juhtub küll veidi sagedamini, kui Nõiakaevu keemist, sest viimaseks on vajalik jõe vooluhulk vähemalt $4 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kuie orus Kolu-Tammiku teest põhja pool voolab aga enamiku ajast Tuhalas jõest sõltumatu vooluveekogu. Seetõttu tuleks see iseseisva **Kuie jõena (VEE1091401)** arvele võtta. Uno Joala 1992. aasta nimestikus on selle koodi alla kantud Tuhala oja, mis on märgitud suubuma Tuhala jõkke 5,2 km selle suudmest ülesvoolu. Kuie jõgi suubub Tuhala jõkke ca 4,8 km selle suudmest ülesvoolu, kuid 1987. aasta NL 1:25 000 kaardil on suubumiskoht praegusest just 400 m ülesvoolu:

¹ Koit, O., Ravbar, N., Marandi, A., Terasmaa, J., 2017. Threshold-controlled three-stage hydraulic behaviour of a mantled shallow carbonate aquifer (Tuhala Karst Area, North Estonia). Acta Carsologica 46/2–3, 265–282.



Joala nimestikus peeti Tuhala ojaks küll pigem Veetõusme allikatest tulevat tegelikku Tuhala jõge, sest oja pikkuseks on antud 1,7 km, mis on viidatud NL kaardil täpselt vahemik suubumiskohast allikateni. Hüdrololoogilisest ühendatusest lähtuvalt on õige suubumissuhe aga vastupidine.

Kuie jõe lähe on muutuva asukohaga, kuid 2024. aasta aprillikuise vaatluse põhjal saab selle paigutada Kangru talu kõrval olevasse ajutisse allikasse:

