



Vormsi roheala (Vormsi tn 5, Lasnamäe linnaosa) hüdro(geo)loogilised tingimused

Kinnitas:

Aadu Niidas (*MSc*)

.....

Juhatuseliige

Aruande koostas:

Liisa Küttim (*MSc*)

.....

Keskkonnaspetsialist

Hanna-Liisa Heinla (*BSc*)

.....

Keskkonnaspetsialist

Marge Uppin (*PhD*)

.....

Hüdrogeoloog



SISUKORD

| | |
|--|----|
| Sisukord..... | 3 |
| 1. Sissejuhatus | 4 |
| 2. Vormsi roheala geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused..... | 5 |
| 3. Soovitused Vormsi rohealal hooajaliste märgalade suunamiseks looduslähedastesse sademevee-süsteemidesse | 9 |
| 4. Kasutatud kirjandusallikad..... | 12 |
| 5. Fotod..... | 13 |

1. SISSEJUHATUS

Vormsi roheala asub Tallinnas, Lasnamäe linnaosas Vormsi tn 5 kinnistul (katastritunnus 78403:307:0019), mida tuntakse ka Vormsi pargina. Vormsi park on munitsipaalomandis olev 100 % üldkasutatav maa, mis asub Narva maantee ja Läänemere tee vahelisel alal. Vormsi roheala linnalooduslik ala on ~1,9 ha, mis on osaliselt võsastunud endine puuviljaaed ja osaliselt on kujunenud laugemale alale hooajalised märgalad. Kinnistu absoluutkõrgused jäävad vahemikku 38–40 m (Maaamet, 2022).

Ekspertarvamuse koostamisel on kasutatud piirkonna varasemaid ehitusgeoloogilisi uuringuid ning Maa-ameti geoloogia kaardirakendust. Kinnistul teostati 09.06.2022 ka välivaatlus.

Ekspertthinnangu eesmärk on kirjeldada Vormsi tn 5 kinnistul asuva Vormsi roheala hüdrogeoloogilisi tingimusi ja selgitada ala hooajaliselt liigniiskeks muutumise põhjuseid. Samuti pakkuda välja soovitusi, millele ala korrastamise juures tähelepanu pöörata.

2. VORMSI ROHEALA GEOLOOGILISED JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Vormsi roheala asub Põhja-Eesti lavamaal Lasnamäe paeplatool, kus aluspõhjakiivimitest avanevad Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Väo kihistu (indeks O₂vä) lubjakivid, detriitsed lubjakivid, dolokivid. Tegemist on õhukese pinnakattega alaga, kus vahetult lubjakivil lasub õhuke kiht mulda või täitepinnas (Kildjer, 1983). Lasnamäe VII mikrorajooni ehitusgeoloogia aruandes (Maaring, 1984), mille kirdeosasse jäi ka praeguse Vormsi tn 5 kinnistu, on mainitud, et uuritud ala kirde- ja idaosas on ehitustöödel raskendavaks teguriks peaaegu aastaringselt vundeerimissügavuses olev pinnasevesi. Lisaks mainitakse aruandes, et pinnasevee taseme sügavus ja kõikumise amplituud on väga erinevad. Madalamat kirdeosa kirjeldatakse kui kõige kõrgemale tõusva pinnaseveega ala, kus see sõltub aastaajast ja sademete hulgast. Lasnamäe VII mikrorajooni ehitusgeoloogia uurimiste ajal 1984. aasta mais oli pinnasevesi 0,6–1,5 m sügavusel maapinnast (abs. kõrgustel 37,5–38,5 m). Alaliselt kõrget pinnasevee taset Nehatu küla piirkonnas kinnitavad ka aastatel 1970–1980 tehtud vaatlused, mille järgi kõikus veepind 0,1–1,5m vahemikus.

Vormsi tn 5 kinnistust idas asuval Läänemere tee 23¹ kinnistul on varsemalt asunud, kuid nüüdseks likvideeritud, hüdrogeoloogilise uuringu puurkaev katastrinumbriga 13172 sügavusega 7,1 m (L-Est koordinaadid X: 6591051; Y: 549743). Puurkaevu andmete kohaselt on puurkaevu asukohas pinnakatte paksus 0,1 m. Maapinnalt järgmine kiht, tusedusega on 1,2 m, on lubjakivi mergli vahekihtidega. (VEKA, 2022). Lasnamäe VII mikrorajooni ehitusgeoloogia aruandes (Maaring, 1984) on mainitud, et uurimistööde ajal 1984. aastal maist oktoobrini oli veetaseme maksimaalne kõikumine eelmainitud puurkaevus 3,25 m. Arhiividokumentide² järgi väidavad Narva mnt 154 omanikud (kui endist koolimaja kasutati erasuvilana) oma kirjavahetuses linnavalitsusega, et 1985. aasta paneelkorterimajade ehituse käigus sooritatud lõhkamiste tagajärjel kadus neil krundil ära põhjavesi ja põllumajandusega tegelemine muutus mõttetuks. Ilmselt langes nimetatud kaevus põhjaveetase kirjeldatud lõhkamiste tagajärjel, mistõttu kaev jäi kuivaks.

Vormsi roheala asub kaitsmata põhjaveega alal, kus maapinnalt esimese aluspõhjalise veekompleksi looduslik kaitstus maapinnalt lähtuva punkt- või hajureostuse suhtes praktiliselt puudub (Maa-amet, 2022).

¹ Katastritunnus 78403:308:0004.

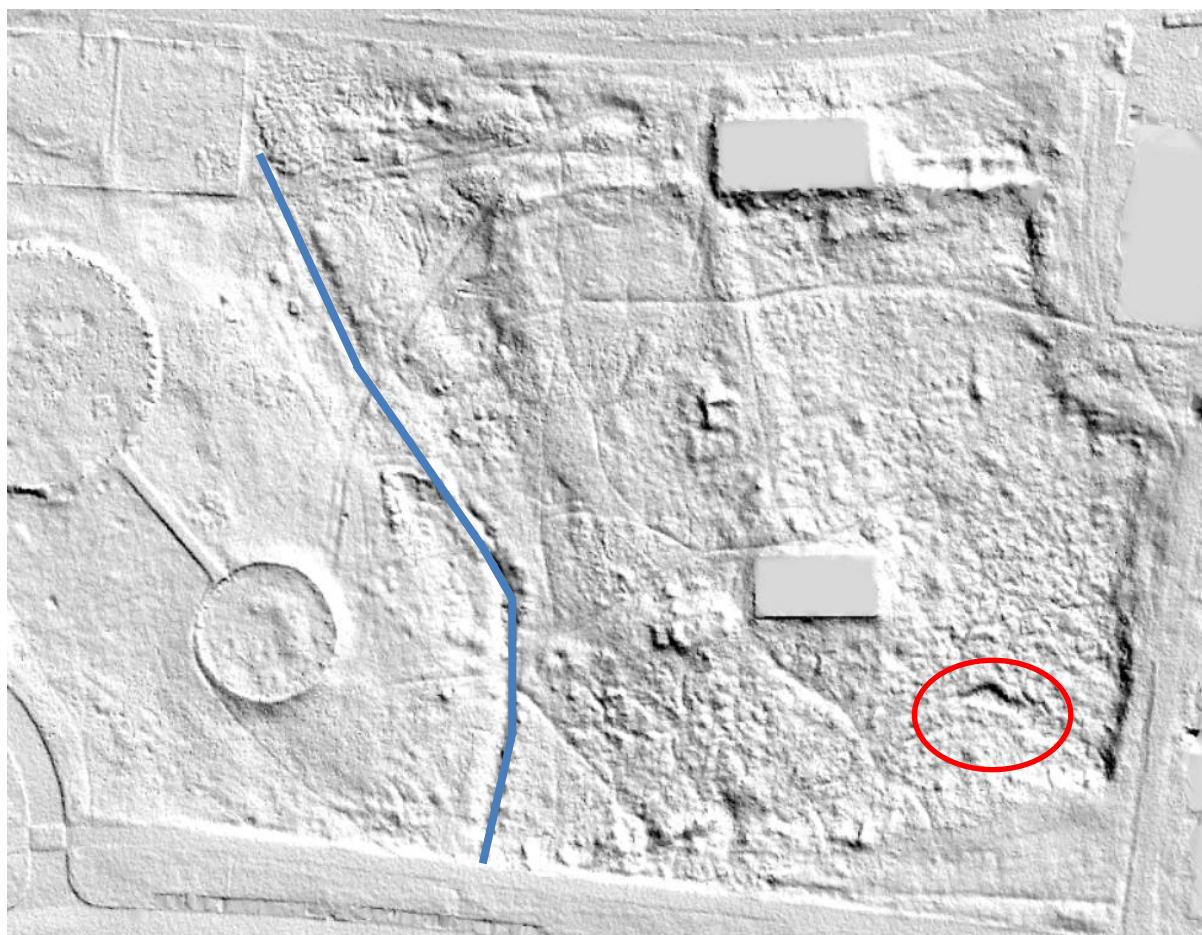
² M. Derlõši poolt edastatud info (12.05.22).

Välitööl 09.06.22 tuvastati Vormsi rohealal kolm piirkonda (Joonis 1), kus oli näha, et sademete rohkematel perioodidel kujunevad joonisel 1 märgitud kohtadesse ajutised märgalad.



Joonis 1. Välitööl määratud liigniisked tsoonid (Maa-amet)

Välitöödel täheldati, et kunagine kraav, mis on märgitud ka Maa-ameti geoportaalis, ei toimi enam vett ära juhtivalt (Joonis 2, sinine joon). Vee äravoolu takistavad siin ka ala hüdrogeoloogilised tingimused. Vahetult pinnakatte all levivad Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Lasnamäe lademe lubjakivid, milles esineb mergli vahekihte, paksusega ~1–2 m. Lasnamäe lademe lubjakivide all levivad Aseri, Kunda ja Volhovi lademete karbonaatsete kivimite paksus vaadeldaval alal 5–6 m. Madalamates kohtades esineb maapinnal ja kvaternaarisetetes ajuti vesi, sest orgaanikat sisaldav peenpurdne pinnas juhib halvasti vett ja pinnakatte lamamiks olevates lubjakivides esineb väikese veejuhtivusega mergli vahekihte. Lisaks on kõrval asuvate elamurajoonide rajamine tugevasti mõjutanud Vormsi roheala hüdroloogiat tulenevalt sademete vee ära juhtimisest kanalisatsiooni ja ümbritseva pinnase tõstmisest täitematerjaliga. Need on omakorda vähendanud Vormsi rohealale jõudvat pinnavee kogust.



Joonis 2. Vormsi roheala reljeefivaade, kus punase ringiga on ümbritsetud Nehatu kooli kastmistiik ja sinise joonega lõuna-põhjasuunaline kunagine kraav (Maa-amet)

Kunagise kraavi säng jääb joonisel 1 tsoonidesse I ja II, mille vahele jääb kõrgem ala, mis takistab vee liikumist mööda kunagist kraavi. Ajutiste märgalade kujunemisele tsoonides I–III on kaasa aidanud ka antud liigniiskeid piirkondi läbivad rajad, kus tallamise tulemusena on pinnas tihenened ja rajad on ümbritsevast maapinnast madalamad. Kuna antud tsoonides ei ole võimalik kogunenud veel ära voolata, siis rohke lumesulamis- ja sademevee korral liigub vesi neisse madalamatesse lompidesse, kuhu koos veega liiguvad ka ümbritsevatelt aladelt peenosakesed (nt savi, mulla peenfraktsioon jne). Kuna lompides puudub vee äravool, siis settivad peenosakesed lompide põhja, mis omakorda vähendab sademevee infiltartsiooni.

Tsoon I on olemuselt kompaktne ja künklik ala, mis jääb kunagise kraavi vahetusse lähedusse. Seal on välja kujunenud kindlad lohud, kuhu vesi koguneb. Kohati on kunagise kraavi kohta omaalgatuslikult vooderdatud paekividega (Foto 1).

Tsoonid II ja III asuvad pigem väiksemate kõrgusvahedega laugemal alal, mistõttu ei ole seal võrreldes tsooniga I välja kujunenud nii konkreetselt eristuvaid lohke. Tsoon II jälgib kunagise kraavi sängi ja mõjub looduses ühtse lohuna. Ka sealset kunagist kraavisängi

on vooderdatud lubjakividega, et tagada liigvee korral võimalikud läbikäigud mööda ala läbivaid radu (Foto 2, Foto 3).

Laugjama mikroreljeefi tõttu moodustavad tsoonid II ja III liigniiskuse korral pindalalt suurema ajutise märgala, kus nad on sisse tallatud radade tõttu omavahel ühendatud. Tsoon III on suuremas osas kujunenud piirkonda tallatud jalgradade kohale. Tsoonid II ja III külgnevad põhjast kõrgema alaga, mis takistab vee äravoolu ja aitab kaasa antud tsoonidesse liigveega kujunevate seisva veega alade tekkimisele ning püsimisele.

Välitööde käigus ei tuvastatud looduses eristatavat, kuid ajaloolistel fotodel ja joonistel kujutatud³ (Tint, 1987), ida-läänesuunalise kraavi sängi. Samas antud kraavil asunud kastmistiik on Maa-ameti reljeefivaates selgesti eristatav (Joonis 2, punane ring).

Lasnamäe VII mikrorajooni ehitusgeoloogia aruandes on praeguse Vormsi tn 5 kinnistu absoluutkõrgused 37,5–38,5 m (Maaring, 1984) ja naaberkiinnistul asunud puurkaevu asukohas on pinnakatte paksus olnud 0,1 m (VEKA, 2022). Praegusel ajal on Maa-ameti (2022) andmetel Vormsi roheala absoluutkõrgused vahemikus 38–40 m. Samuti ei tuvastatud välitööde käigus Vormsi rohealal pinnakatte paksust alla 0,1 m. Seetõttu võib oletada, et antud alale on aja jooksul toodud täitepinnast, kas kunagise kraavisängi täiteks või haljastusvõimaluste parendamiseks. Viimasest on räägitud ka Hendrikson & Ko (2007) Lasnamäe KSH aruandes, kus konsulteeriti Nõukogude ajal Lasnamäe haljastusega tegelenud haljastusspetsialisti Lembit Lennukiga. Selgus, et Lasnamäe linnaosas tagati haljastuse püsimine paepealsetel aladel kattes haljastamist vajav ala vajaliku paksuse kasvupinnasega.

Ehitusgeoloogia aruandes on välja toodud, et Lasnamäe veevaatluspunktis aastatel 1970–1980 tehtud vaatlustel kõikus veepind enamasti 0,1–1,5 m vahemikus. Antud vaatluspunkt asus Nehatu külas Lasnamäe VII elamurajooni kirdeservast 150 m ida suunas (Maaring, 1984) ja tegemist on varem mainitud tänaseks likvideeritud puurkaevuga. Teada on, et ehitusgeoloogiliste uurimistööde ajal oli veetasemete kõikumine Lasnamäe VII ja VI elamurajoonide vahelise Nehatu küla kaevudes kohalike elanike andmetel kuni 4 m. Lasnamäe VII mikrorajooni ehitusgeoloogia uurimistööde ajal 1984. aastal maist oktoobrini oli maksimaalne veetasemete kõikumise amplituud 3,25 m (Maaring, 1984).

Lähtudes ehitusgeoloogilistest aruannetest, teadaolevast hetke olukorrast ja välivaatluse tulemustest saab väita, et hüdrogeoloogilised tingimused on Vormsi rohealal võrreldes ehitusgeoloogiliste uuringutega 1980. aastatel oluliselt muutunud.

³ Nehatu kool_arhiivimaterjal.pdf (M. Derlõši, 09.05.22)

3. SOOVITUSED VORMSI ROHEALAL HOOAJALISTE MÄRGALADE SUUNAMISEKS LOODUSLÄHEDASTESSE SADEMEVEE-SÜSTEEMIDESSE

Vormsi roheala ajutiselt liigniiskete alade teke on seotud peamiselt vihma- ja lumesulamisvetega. Eelpool kirjeldatud tingimuste tõttu (orgaanikat sisaldav peenpurdne pinnas, pinnase tihenemine tallamise, taimejuurte läbikasvamise jms tõttu, pinnakatte lamamiseks olevates lubjakivides esineb väikese veejuhtivusega mergli vahekihte) koguneb Vormsi tn 5 kinnistu keskosasse, kunagise kraavi sängi ümbrusesse, madalamatesse kohtadesse olenevalt sademete hulgast periooditi vesi. Vormsi roheala on laugja reljeefiga, kus absoluutkõrgused jäävad 38–40 m vahemikku (Joonis 3). Selline pinnavee rohkus sõltub sademete hulgast ja aastaajast. Sademevee käitlemisel on eelistatud lahendused, mis võimaldavad sademeveest vabaneda selle tekkekohas, vältides sademevee reostumist. Sademeveest vabanemiseks on võimalik kasutada looduslähedasi lahendusi nagu näiteks viibe- ja imbkraavid, rohealad, viibealad, vihmaaiad, imbväljak jms, mis võimaldab sademeveest vabaneda eelkõige maastikukujunduse kaudu. Taolisi looduslähedasi lahendusi ei käsitleta sademevee suublaste juhtimisena veeseaduse tähenduses⁴. Eelnevast lähtuvalt toome välja soovitused, mida Vormsi rohealale looduslähedase sademeveesüsteemi rajamisel arvestada:

- 1) Kunagise lõuna-põhjasuunalise **kraavi korrastamine** nii, et tsoonid I ja II oleksid omavahel ühendatud. Samas tuleb võimaldada liigvee suundumine tsoonidesse II ja III, et seal oleks tagatud vee edasine imbumine maapinda. Tähelepanu tuleb pöörata leidmaks kraavile sobiv sügavus ning kalle. Samuti tuleb tähelepanu pöörata kraavi servade kaldele, et toimuks vee liikumine kraavi. Kuna pinnakate on Vormsi rohealal õhuke, siis on soovitatav rajada kraav nii, et ei rikutaks praeguste lohkude põhjades olevaid vettpidavaid kihte. Seega ei tohi kraavi põhja rajada paeni välja, kuna vastasel juhul võib kraavis olev vesi imbuda mööda paekivis olevaid lõhesid ära. Samas tuleb lahendada ajutistel veerohketel perioodidel piisav imbumine kraavis, et aeglustada vee edasilikumist.
- 2) Tsoonides II ja III tuleb tagada **koguneva sademete vee ajutine säilitamine ja imbumine pinnasesse**. Välitöödel oli tsoonis III nähtavad väikesed vooluteekonnad, mida tuleb ala ühtlaseks sademevee ära juhtimiseks ja kuivendamiseks rekonstrueerida kraavide võrgustikuna. Selle juures tuleb pöörata tähelepanu, et kujundatav ala oleks koguneva sademevee ajutiseks

⁴ Veeseadus § 129 lg 1 ja 3.

juhtimiseks ja immutamiseks piisavalt suur. Võimalik on rajada mööda olemasolevaid vooluteekondasid vastav võrgustik, et tagada ala piisav ulatus.

- 3) Kui on soov **taastada Nehatu kooli kastmistiigi asukoht** roheala kaguosas, siis tuleb silmas pidada, et ala muutunud hüdro(geo)loogiliste tingimuste tõttu ei ole tõenäoline selle ajaloolise veerohke seisukorra taastamine. Sellegi poolest saab taastada tiigi ja sealt läbi voolanud kraavi kunagised asukohad läbi maastikuarhitektuurilise lahenduse (nt kuivjõgi). Samas oleks võimalik linnaruumi edasisel planeerimisel kaaluda Vormsi roheala kagu ossa mahuti rajamist, mis koguks ümbritsevatelt asfalteeritud aladelt sademevett ja mida saaks kasutada kunagise ida-läänesuunalise kraavi taastamiseks.



Joonis 3. Vormsi roheala kõrgusandmed ja võimalikud ajutised vooluteed. Helesinine näitab lõuna-põhjasuunalise kraavi võimalikku asukohta ja sinine võimalike lisavooluteekondade võrgustik (Maa-amet)

Tulenevalt eeltoodust on eksperthinnangu soovitusel kinnistu madalamasse osasse mõistlik kujundada liigset vett koguvad ja edasi juhtivate kraavide võrgustik (Joonis 3; Foto 4). Antud vooluteekondade võrgustik juhiks vee maastikuarhitektuuriliselt parimasse lahendusse, milleks võiks olla viibeala, imbväljak, vihmaaed vms. Antud lahendus peab tagama teatud määral vee imbumise maapinda ning aurustumise

veepinnalt ning ka läbi taimestiku. Mainitud ala peab olema projekteeritud vastavalt maksimaalsetele sademeveekogustele ning arvestades absoluutkõrgusi nii, et tiigi asukohta vesi ka voolaks.

4. KASUTATUD KIRJANDUSALLIKAD

Kildjer, P. 1983. Lasnamäe VI mikrorajooni hoonestus, I köide, töö nr 1730E. Tallinn

Maa-amet kaardirakendused, 2022

Maaring, H. 1984. Ehitusgeoloogia aruanne. Lasnamäe VII mikrorajoon. Tallinn, töö nr 2618E. Tallinn

Tint, T. 1987. Tallinn, Narva mnt. 154. Arhitektuuriajalooline ülevaade. ENSV Ministrite Nõukogu Riiklik Ehituskomitee. Kultuurimälestiste Riiklik Projekteerimise Instituut. Tallinn

Veeseadus

VEKA <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?page=vekavek>

5. FOTOD



Foto 1. Vaade tsoonis I mööda kunagist kraavi põhjapoole.



Foto 2. Vaade tsoonis II mööda kunagist kraavi põhjapoole.



Foto 3. Vaade tsoonis II mööda kunagist kraavi lõunapoolle.

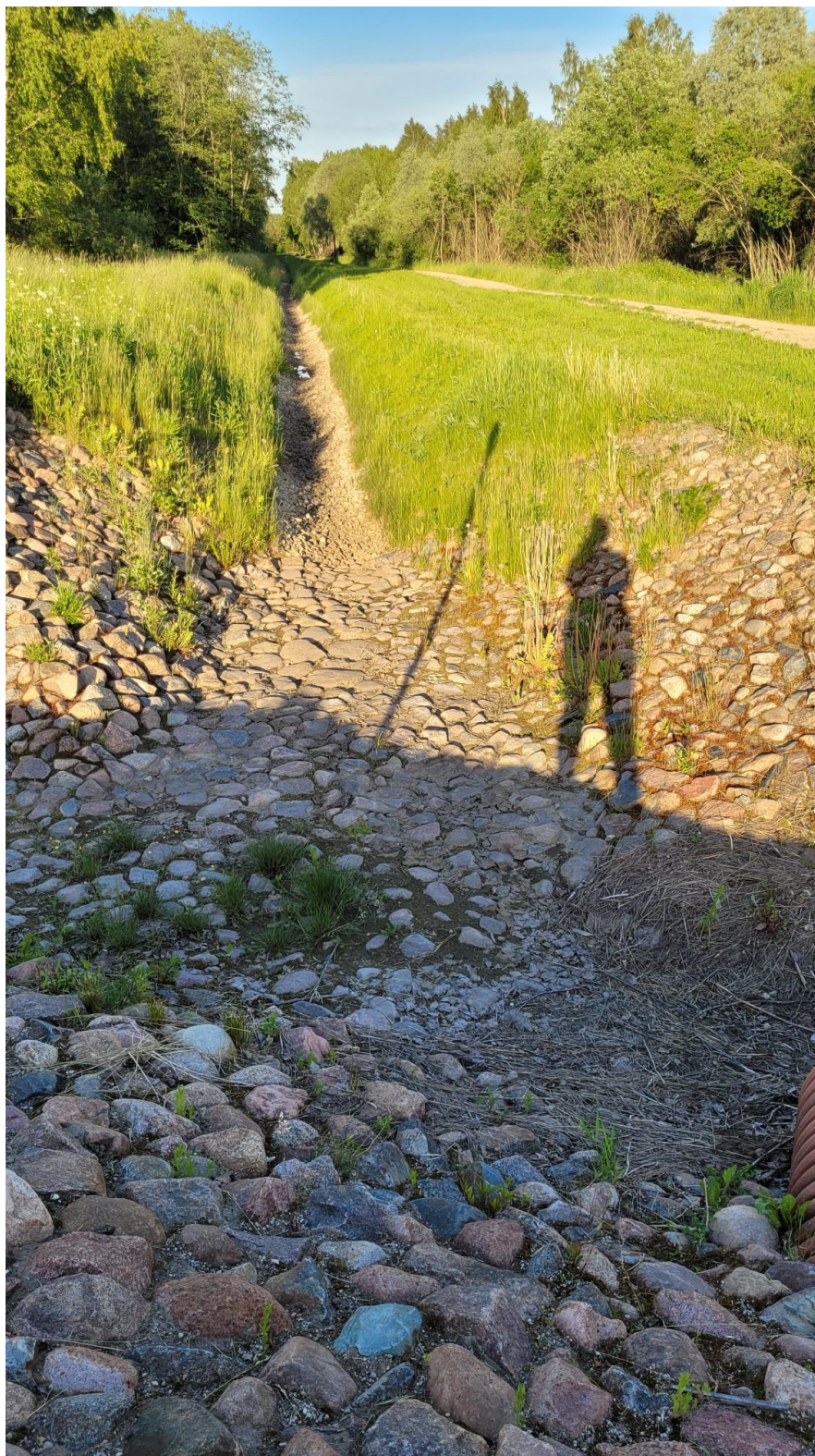


Foto 4. Näide võimalikust kuivjões ja viibetiigist (Tartumaa)