



**Uuring Võerdla kogumi hüdro-morfoloogiliste tingimuste parandamise
lahenduste hindamiseks ja elupaikade taastamiseks**

Lisa 2. Hüdro-morfoloogiline seire

Koostajad: Peeter Pall
Rein Järvekülg

Sisukord

Võerdla peakraavi hüdro-morfoloogiline lühikirjeldus	3
Võerdla peakraavi hüdro-morfoloogilise seisundi hindamine.....	4
1. Vooluveekogumi sāngi morfoloogia, füüsiline kvaliteet ja kaldaala seisund	4
2. Vooluveekogumi hüdroloogiline režiim.....	6
3. Vooluveekogumi tõkestamatus.....	6
4. Kopra mõju	7
Kasutatud kirjandus.....	7
Fotod	8

Võerdla peakraavi hüdro-morfoloogiline lühikirjeldus

Hüdro-morfoloogilise kirjelduse koostamise ja seisundi hindamise eesmärgil käidi peakraav läbi suudmest lähteni 8.08.2024. Lisavaatlusi ja tähelepanekuid tehti ka 22.11.2023 ja 21.08.2024. Kraav suubub Muuga lahte Muuga sadama territooriumil. Suudme-eelses osas on kraav ca 30 m ulatuses loodusilmeline, kuid ülalpool alamjooksu truupi kuni Hoidla tee truubini betoonkallastega kunstlikus sängis. Selles lõigus registreeriti ka kobra-te tegutsemine (Foto 1). Raudtee aluse läbib peakraav 180 m pikkuses torus. Uusküla tee aluse truubi väljavool oli kaladele ülesvoolu rändel esimeseks rändetõkkeks. Truubi väljavoolul oli ca 0,2 m kõrgune veeaste (Foto 2).

Uusküla tee truubist ülesvoolu raudteega paralleelselt kulgevas lõigus oli peakraav nõrgalt ritraalne (Foto 3). Lõikudes 0,66...0,84 ja 1,16...1,52 km suudmest voolab peakraav maalustes torudes. Väliuuringute ajal (08.08.2024) oli vooluhulk Hoidla tee truubi juures, kus kraav suundub maa-alusesse torusse (1,52 km suudmest), <1 l/s ning Uusküla tee truubi juures (0,84 km suudmest ca 2 l/s).

Ca 220 m Hoidla tee truubist ülesvoolu, kus Võerdla teeb järsu vasakpöörde, on kaladele rändetõkkeks suure languga tehiskärestik (kõrguste vahe ca 15 m pikkusel lõigul ca 2 m) (Foto 4).

Klaukse tee truubist ca 50 m ülesvoolu asus kõrge (1,7 m) koprapais (Foto 5), mille tõttu oli üle ujutatud koprapaisust ülesvoolu jääv ala kuni Kellametsa kraavi suudmeni (Foto 6). Vaid paarikümmend meetrit Kellametsa kraavist ülesvoolu veevool katkes ning peakraavi säng oli kuiv (Fotod 7 ja 8). Uuesti esines mõningane veetäide alles 780 m ülesvoolu (Foto 9).

Kallavere külas asus peakraavil kaks paistiiki (Foto 10), mis äärmiselt veevaese veekogu veerežiimi oluliselt ei mõjutanud ning lisaks märgala-ilmeline piirkond, mis võib olla kunagise paistiigi põhi (Foto 12). Märgala ja ülemise paistiigi vahele jäi potentsiaalselt ritraalne, kuid veevaene ala (Foto 11).

Kallavere küla lõunaservas (Vanapere tee 2 krundi loodenurgas) asus kivipuistepais kõrgusega ca 0,4 m. Sellest paisust allavoolu oli peakraav ca 0,6 km pikkuses lõigus looduslikus/loodusilmelises sängis, kuid äärmiselt veevaene. Paisust ülesvoolu oli peakraav jälle kunstlikus sängis.

Vanapere tee äärse uusarendus-piirkonna kohal registreeriti muuhulgas häiringuna krundi pinnasega täitmisest tulenev kaldaerosioon ning mõned ebaselge otstarbega peakraavi suubuvad (vaatlushetkel kuivad) toruotsad (Foto 13). Piirkonnas oli peakraav veevaene, kohati ka kuiv. Rohkem valgusele avatud lõikudes esines veetäite korral täielikult lemlevaiba-all olevaid lõike (Foto 14).

Rajaniidu põik ja Ringi tn vahemikus paralleelselt Kraavi tänavaga esines kohati veekogu prügistamist (Foto 15). Kraavi tänava ja Ringi tänava ristmikust ülesvoolu (ülemised 125 m) oli peakraav täiesti kuiv.

Võerdla peakraavi hüdro-morfoloogilise seisundi hindamine

1. Vooluveekogumi sängi morfoloogia, füüsiline kvaliteet ja kaldaala seisund

Hüdro-morfoloogilise seire läbiviimisel kasutati 2022. a koostatud tugevasti muudetud ja tehisveekogumite seire metoodikat (Tugevasti ..., 2022). Põhilised hüdro-morfoloogilise seirega seotud väliuuringud viidi läbi 08.08.2024. a. Kokkuvõtlikult on hüdro-morfoloogilise seire tulemused esitatud tabelis 1.

Alljärgnevalt antakse ülevaade hüdro-morfoloogilise seisundi hindamisest kvaliteedinäitajate kaupa.

1.1. Loodusliku või looduslähedase sängiosa pikkus potentsiaalsest

Võerdla peakraav on valdavalt kunstlikus sängis. Looduslähedaseks võiks nimetada *ca* 30 m pikkust suudme-eelset osa (alamjooksu truubist mereni) ning *ca* 750 m pikkust Kallavere küla läbivat keskjooksu lõiku. Teoreetiliselt oleks taastatav *ca* 200 m pikkune looduslähedase sängi lõik Nuudi teest allavoolu, kui juhtida veekogu seal tagasi vanasse looduslikku sängi. Selle teostamise poleks aga kuluefektiivne, kuna praeguse kunstliku sängi ja vanajõe alguse kõrguste vahe on hinnanguliselt *ca* 1 m ning seetõttu tuleks arvestada suuremate kaevetöödega. Eelnevast tulenevalt kvaliteedinäitajat seisundi hindamisel ei arvestatud.

1.2. Funktsionaalselt toimivate kruusaste-klibuste põikmadalike arv potentsiaalsest

Võerdla peakraavis funktsionaalselt toimivad põikmadalikud puudusid. Nende juurde tekitamine pole võimalik veekogu veevaeguse tõttu. Kvaliteedinäitajat seisundi hindamisel ei arvestatud.

1.3. Heakvaliteediliste kärestike ja tugevalt ritraalsete lõikude pikkus potentsiaalsest

Heakvaliteedilised kärestikud ja tugevalt ritraalsed lõigud Võerdla peakraavis puudusid. Nende juurde tekitamine ei ole võimalik veekogu veevaeguse tõttu. Kvaliteedinäitajat seisundi hindamisel ei arvestatud.

1.4. Heakvaliteediliste nõrgalt ritraalsete lõikude pikkus potentsiaalsest

Nõrgalt ritraalsete lõikude kogupikkuseks Võerdla pkr-s hinnati 350 m. Suurem osa neist paiknes sadama territooriumil raudteega paralleelselt kulgevas peakraavi osas. Veevaeguse tõttu ei saanud neid aga hinnata heakvaliteedilisteks. Võimalused nõrgalt ritraalsete lõikude kvaliteedi parandamiseks puuduvad, kuna veekogu madalvee aegset vooluhulka pole võimalik kulutõhusalt suurendada. Kvaliteedinäitajat seisundi hindamisel ei arvestatud.

1.5. Funktsionaalselt toimivate vanajõgede pikkus potentsiaalsest

Võerdla peakraavil on üks suurem vanajõgi, mis paikneb Nuudi teest allavoolu sadama territooriumil ning on *ca* 200 m pikk. Vaatluste ajal oli vanajõgi tugevalt üleujutatud, kuna selle

suudmest alamal paiknes 1,7 m kõrgune koprapais. Koprapaisu likvideerimisel või lagunemisel puuduks aga vanajõel tõenäoliselt ühendus peakraavi voolusängiga ning aeg-ajalt puuduks madalvee ajal vesi nii peakraavis kui ka vanajões. Peakraavi veevaeguse tõttu puuduvad võimalused olemasoleva vanajõe funktsionaalse toimivuse parandamiseks/tagamiseks. Võimalused vanajõgede kulutõhusaks juurde tekitamiseks puuduvad. Kvaliteedinäitajat seisundi hindamisel ei arvestatud.

1.6. Funktsionaalselt toimivate üleujutatavate luhtade pindala potentsiaalsest

Võerdla peakraav on liiga väike vooluveekogu, et saaks rääkida üleujutatavatest luhtadest selle kaldaaladel. Küll esines aga Kallavere külast ülesvoolu paiknevas looduslikus piirkonnas madalate kallastega märgala sarnast keskkonda. Kvaliteedinäitajat seisundi hindamisel ei arvestatud.

1.7. Maaparanduslikest sissevooludest pärinev setetekoormus

Maa-ameti põhikaardi järgi suubub peakraavi kümmekond suuremat või väiksemat kraavi. Vaatluste ajal ilmnes, et enamus neist jäävad regulaarselt kuivaks ja settekoormust peakraavile ei põhjusta. Minimaalset setetekoormuse suurenemist täheldati kuue kraavi suudmete juures. Kogu veekogumi ulatuses oli settekoormuse tulemuseks 1,05 hindepunkti/km. Tulemus vastab kvaliteediklassile *hea*.

1.8. Paisude avamisest tulenev setetereostus

Välitöödel paisudest allavoolu settereostust ei tuvastatud. Andmed paisude avamise kohta viimasel 10 aastal puuduvad. Kvaliteedinäitaja seisund hinnati *väga heaks*.

1.9. Tehissängi rajamisest tulenev liigne kaldaerosioon (hinnatakse 3-astmeliselt)

Tehissängi rajamisest tulenevat kaldaerosiooni ei täheldatud. Kuid tuvastati Vanapere tee äärse krundi täitmisest tulenev kaldaerosiooni *ca* 20 m pikkuses lõigus. Kuna üheski teises kohas märkimisväärtset inimtekkelist kaldaerosiooni ei tuvastatud, siis kokkuvõtlikult hinnati kvaliteedinäitaja seisund *heaks*.

1.10. Mitmesugused lokaalsed häiringud (hinnatakse 3-astmeliselt)

Lokaalsetest häiringutest väärivad märkimist mõned prügistatud kohad peakraavi ülemjooksul Kraavi tänavaga piirkonnas. Kvaliteedinäitaja seisund hinnati *kesiseks*.

1.11. Veekaitsevööndi puudumisest tulenevad mõjud (hinnatakse 3-astmeliselt)

Veekaitsevöönd oli enamasti olemas. *Ca* 100 m lõigul Klaukse tee ja raudtee vahel enne raudtee alt läbi minekut oli see ahendatud ebapiisavaks. Nimetatud lõik moodustab <5% püsivoolulise osa pikkusest ning kvaliteedinäitaja seisund hinnati *heaks*.

2. Vooluveekogumi hüdroloogiline režiim

2.1. Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad valgala kuivendamisest

Maa-ameti kaardirakenduse andmetel veekogumi valgalal maaparandusehitised ja süsteemid puuduvad. Kvaliteedinäitaja seisund hinnati *väga heaks*.

2.2. Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad veevõtust ja vee kõrvalejuhtimisest

Vaatluste ajal veevõttu ei täheldatud. Kvaliteedinäitaja seisund hinnati *väga heaks*.

2.3. Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad kaevandustest

Kaevandusi peakraavi valgalal praegu ei ole. Minevikust on teada, et Võerdla pkr on kaotanud olulise osa oma ülemjooksu valgalast seoses Maardu fosforiidikaevanduse rajamisega. See on oluliselt vähendanud peakraavi vooluhulka. Kvaliteedinäitaja seisund hinnati *halvaks*.

2.4. Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad paisudest ja paisjärvedest

Veekogumi keskel on kaks väikest paistiiki, kuid need asuvad veekogumi mittepüsivoolulises osas. Vooluhulgad ülalpool paise, paisude vahel ning allpool paise ei erinenud üksteisest. Voolu katkemine ca 200 m allpool alumist paisu oli seotud pigem üldise veevaeguse kui paisu mõjuga. Kvaliteedinäitaja seisund hinnati *heaks*.

2.5. Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad hüdroenergia kasutamisest

Hüdroenergiat Võerdla peakraavis ei kasutata ning seda kvaliteedinäitajat seisundi hindamisel ei arvestatud.

3. Vooluveekogumi tõkestamatus

Veekogumis esines rändetõkkeid, mis olid kaladele vastuvoolu ületamatud/läbimatud. Madalvee ajal on rändetakistuseks alamjooksul Uusküla tee alune truup, mille väljavoolule oli tekkinud ca 0,2 m kõrgune veeaste.

Teiseks rändetõkkeks oli ca 15 m pikkune suure languga tehiskärestik Klaukse tee truubist allavoolu kuni oja vasak-käänakuni raudtee juures. Kõrguste vahe sellel lõigul oli ca 2 m.

Madalvee tingimustes olid rändetõketeks ka paistiigi väljavool Kallavere külas Kallavere tee 7 ja Kallavere tee 5 kinnistute piiril ning pais Vanapere tee 2 kinnistu loodenurgas.

Kvaliteedinäitaja seisund hinnati *kesiseks*.

Kokkuvõtlikult tuleb Võerdla pkr kvaliteedikomponent „Vooluveekogumi sāngi morfoloogia, füüsiline kvaliteet ja kaldaala seisund“ hinnata *väga heaks*, kvaliteedikomponent „Vooluveekogumi hüdroloogiline režiim“ *heaks* ning kvaliteedikomponent „Tõkestamatus“ *kesiseks*. Hüdromorfoloogilise seisundi koondhinnang ilma kopra mõjudeta vastab kvaliteeditasemele *kesine*.

4. Kopra mõju

Võerda peakraavis tuvastati vaatluste ajal kaks kaladele ületamatut koprapaisu. Mõlemad paiknesid sadama territooriumil. Üks asus piirkonnas, kus kraavi kallas on kindlustatud betoonplaatidega. Kõrgem pais oli 1,7 m, madalam 0,6 m kõrgune. Kvaliteedinäitaja seisund hinnati *halvaks*.

Võerdla veekogumi hüdro-morfoloogilise seisundi koondhinnang koos kopra mõjudega vastab kvaliteeditasemele *halb*.

Täiendav selgitus

Tugevasti muudetud ja tehislake veekogumite hüdro-morfoloogilise seire metoodika ei ole tegelikult kuigi sobiv väga veevaeste ja madalvee ajal valdavalt mittepüsivooluliste vooluveekogumite seisundi hindamiseks. Sellistes veekogumites on veevaegus sedavõrd oluline mõjutegur, et selle kõrval muutuvad kõik ülejäänud (sh inimtegevusest tulenevad) mõjutegurid väheolulisteks. Tõenäoliselt ei ole ka võimalik ega mõistlik püüda luua metoodikat, mis võimaldaks selliste väga veevaeste vooluveekogude hüdro-morfoloogilist seisundit hinnata. Elupaigaliselt on need veekogud väheolulised ning ei tundu mõistlik investeerida aega ja vahendeid selliste veekogumite uurimiseks, veel vähem nende seisundi parandamiseks.

Kasutatud kirjandus

Tugevasti muudetud ja tehislake vooluveekogumite hüdro-morfoloogilise seire metoodika väljatöötamine ja testimine. Keskkonnaministeeriumi TVL nr 4-1/21/68 aruanne. Koostaja: Järvekülg, R., EMÜ, 2022, 55 lk.

Fotod



Foto 1. Kopravais (kõrgusega 0,6 m) Võerdla peakraavi alamjooksul betoonkallastega sängis ca 240 m suudmest (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 2. Uusküla tee aluse truubi väljavool on madalveeperioodil kaladele rändetõkkeks (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 3. Klaukse tee ja raudteega paralleelselt kulgev peakraavi osa oli nõrgalt ritraalne, kuid veevaene (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 4. Veevaene tehiskärestik Võerdla ojal ca 20 m allpool Klaukse tee truupi on kaladele ületamatu rändetõke (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 5. 1,7 m kõrgune koprapais sadama territooriumil ca 50 m Klaukse tee truubist ülesvoolu (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 6. Koprapaisu mõju all oli ka vanajõe piirkond (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 7. Kuiv säng 310 m Kellametsa kraavist ülesvoolu (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 8. Kuiv säng 370 m ülalpool Kellametsa kraavi suubumist (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 9. Ca 800 m Kellametsa kraavi suubumisest ülesvoolu oli Võerdla peakraavi sängis jälle pisut veetäidet (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 10. Alumise paistiigi väljavool Kallavere külas (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 11. Kallavere külas paistiikidest ülesvoolu paiknev väga veevaene, kuid märkimisväärse languga looduslikus sängis peakraavi osa (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 12. Ülemisest paistiigist ca 100 m ülesvoolu olev võimalik kunagine paistiigi põhi nägi vaatluse ajal välja nagu märgala (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 13. Vanapere tee äärse uusarendus-piirkonna kohal registreeriti krundi pinnasega täitmisest tulenev ülemäärane kaldaerosioon ning mõned ebaselge otstarbega peakraavi suubuvad (vaatlushetkel kuivad) toruotsad (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 14. Kütte teest vahetult alamal oli peakraavi veepeegel lausaliselt kaetud lemlekihiga (P. Pall, 8.08.2024).



Foto 15. Prügistatud peakraavi säng Kraavi tn ja Rajaniidu põik ristumiskohas (P. Pall, 8.08.2024).

Tabel 1. Võerdla peakraavi (1089000_1) hüdro-morfoloogiline kvaliteet (2024. a seire tulemused).

Hüdro-morfoloogilise seisundi hindamiseks kasutatavad kvaliteedikomponendid ja kvaliteedinäitajad			Kvaliteedinäitaja olulisus	Kvaliteedinäitaja seisundiklass		Kvaliteedikomponendi	
						Hindepunktide summa	Seisundiklass
1. Vooluveekogumi sāngi morfoloogia, füüsiline kvaliteet ja kaldaala seisund						7,0	Vāga hea
1.1.	Loodusliku või looduslähedase sāngiosa pikkus potentsiaalsest				ei hinnata		
1.2.	Funktsionaalselt toimivate kruusaste-klibuste põikmadalike arv potentsiaalsest				ei hinnata		
1.3.	Heakvaliteediliste karestike ja tugevalt ritraalsete lõikude pikkus potentsiaalsest				ei hinnata		
1.4.	Heakvaliteediliste nõrgalt ritraalsete lõikude pikkus potentsiaalsest				ei hinnata		
1.5.	Funktsionaalselt toimivate vanajõgede pindala potentsiaalsest				ei hinnata		
1.6.	Funktsionaalselt toimivate üleujutatavate luhtade pindala potentsiaalsest				ei hinnata		
1.7.	Maaparanduslikest sissevooludest pärinev setetekoorumus		1,5	2	hea	3,0	
1.8.	Paisude avamisest tulenev setetereostus		1	1	hea	1,0	
1.9.	Tehissāngi rajamisest tulenev liigne kaldaerosioon		1	1	hea	1,0	
1.10.	Mitmesugused lokaalsed häiringud		0,5	2	hea	1,0	
1.11.	Veekaitsevööndi puudumisest tulenevad mõjud		1	1	hea	1,0	
2. Vooluveekogumi hüdroloogiline režiim						17,0	Hea
2.1.	Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad valgala maakasutusest		1	1	vāga hea	1,0	
2.2.	Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad veevõtust ja vee kõrvalejuhtimisest		2	1	vāga hea	2,0	
2.3.	Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad kaevandustest		2	5	halb	10,0	
2.4.	Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad paisudest ja paisjärvedest		2	2	hea	4,0	
2.5.	Loodusliku äravoolu muutused, mis tulenevad hüdroenergia kasutamisest				ei hinnata		
3. Vooluveekogumi tõkestamatus				3	kesine	3,0	Kesine
VEEKOGUMI HÜDROMORFOLOOGILINE SEISUND KOPRA MÕJUSID ARVESTAMATA							Kesine
4. Kopra mõju				4	halb	4,0	Halb
VEEKOGUMI HÜDROMORFOLOOGILINE SEISUND KOOS KOPRA MÕJUDEGA							Halb