



MTR majandustegevusteade EP10033667-0001
MATER majandustegevusteade MU0008-00

Töö nr 251534

Tellija: Riigimetsa Majandamise Keskus

Objekti asukoht: Saare maakond, Saaremaa vald, Põripõllu küla

TOHLU VOOLUSÄNGI TAASTAMISE PROJEKT

(V02)

Juhatuse liige	(allkirjastatud digitaalselt)	Henri Daniel Ots
Autor	(allkirjastatud digitaalselt)	Priit Alekand
MATER vastutav spetsialist	(allkirjastatud digitaalselt)	Henri Daniel Ots

Tallinn 2026

PROJEKTEERIMISBÜROO MAA JA VESI AS
REG. KOOD 10033667
TULIKA 19, 10613 TALLINN
E E S T I / E S T O N I A
T E L E F O N : + 3 7 2 6 5 2 8 4 0 8
E-mail: maajavesi@maajavesi.ee · www.maajavesi.ee

SISUKORD

LÄHTEÜLESANNE	4
SELETUSKIRI.....	9
1. ÜLDINFO	10
2. UURIMISTÖÖD.....	16
2.1. Geoloogia ja mullastik.....	17
2.2 Topo-geodeetiline uuring	19
2.3 Hüdroloogia.....	19
2.4 Truup	22
2.5 Tohlu kraavi iseloomustus.....	24
3.KESKKONNNAKAITSE.....	26
4. PROJEKLAHENDUS	32
4.1 Tohlu kraavi ristumine sidekaabliga.....	33
4.2 Tohlu kraavi taastamistööd	33
4.3 Tohlu kraavi uuendustööd.....	35
4.4 Koolmekoht.....	35
4.5 Tööd transpordimaal	36
5. SOOVITATAV TEHNIKA JA EDASPIDINE HOOLDUS	38
6. KASUTATUD MATERJALID	41

JOONISED

Joonis 1. Taastamisala uurimistööde kaart Lehti 2	M 1: 1000
Joonis 2. Tohlu kraavi pikiprofiil	Mh 1:100 Mv 1:20
Joonis 3. Tohlu kraavi ristpikiprofiilid	M: 1:100
Joonis 4. Taastamisala pinnavee liikumise kaart Lehti 2	M 1:1000

- Joonis 5. Taastamisala pinnavee liikumise kaart peale kraavi taastamist M 1:1000
Lehti 2
- Joonis 6. Koolmekoht M 1:100
- Joonis 7. Ristumine sidekaabliga M 1:500

Tohlu voolusängi eeluuringute ja võimaliku taastamise insenertehniliste uuringute lähteülesanne

a) Eeluuringute eesmärk;

Viia läbi vajalikud eeluuringud, sealhulgas insenertehnilised ja geodeetilised uuringud ning hinnata võimaliku kavandatava tegevuse mõjusid kaitsealustele elupaikadele ja liikidele. Mõjude hindamiseks tuleb läbi viia keskkonnamõju eelhindamine, sh Natura eelhindang.

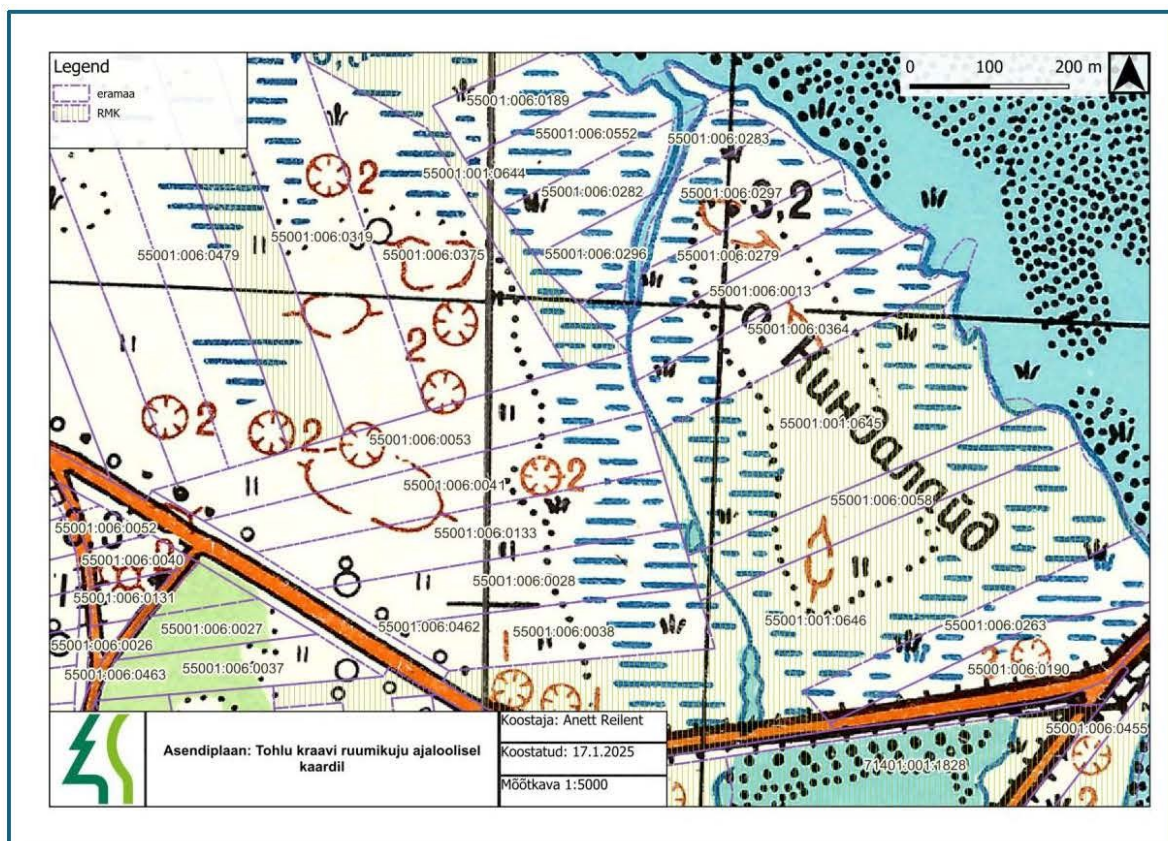
Tegevuste kirjeldus:

Olukorra kirjeldamiseks on kavandatud tellida eeluuringud, mille eesmärk on selgitada välja, kas muutunud oludes esineb Tohlu kraavi (VEE1700015) ajalooline säng täna kinni kasvanud ja keskkonnaregistris puudu olevas ulatuses. Eeluuringute abil määratakse kindlaks võimaliku ajaloolise sängi asukoht, selle mõõtmed ning vajalikud sette eemaldamise mahud.

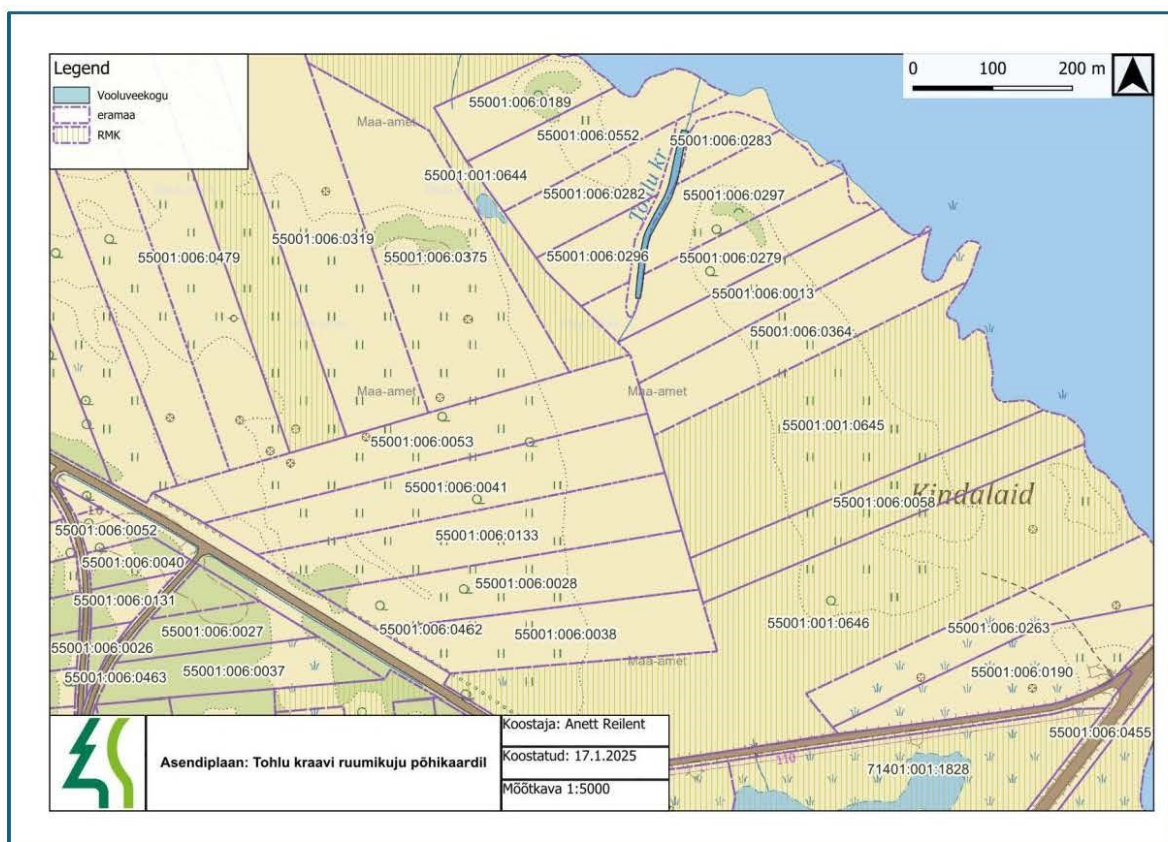
Eeluuringute tulemused koostatakse kõigi seotud osapooltega. Insenertehniliste uuringute tulemustel täpsustatakse edasistes koostööstustes, kuidas käsitletakse kehtivas seadusandluses kinni kasvanud ajaloolise Tohlu kraavi võimalikku taastamist.

Asukoht:

Ajaloolisel kaardil (joonis 1) asub Tohlu kraavi säng Saare maakonnas, Saaremaa vallas, Põripõllu külas eramaaüksustel Vana-Laadamäe (katastritunnus: 55001:006:0552), Pärna (55001:006:0283), Männiku (55001:006:0297), Kopli (55001:006:0279), Tänavasuu (55001:006:0013), Tänav (55001:006:0364), Aadu (55001:006:0053) ja RMK maaüksustel Kuressaare metskond 824 (55001:001:0644), Kuressaare metskond 825 (55001:001:0645), Kuressaare metskond 909 (55001:006:0058) ja Kuressaare metskond 826 (55001:001:0646).



Joonis 1. Tohlu kraavi ruumikuju ajaloolisel kaardil.



Joonis 2. Tohlu kraavi ruumikuju põhikaardil.

b) Ülevaade töödega mõjutatud alale jäävatest eesvooludest ja muust infrastruktuurist;

Tohlu kraav ei asu riigi poolt korrashoitaval eesvoolul ega ole ühenduses ühegi maaparandussüsteemiga.

c) Ülevaade objektist ning paikvaatluse pildid.

Tohlu kraav on tänaseks säilinud vaid keskkonnaregistrisse (VEE1700015) kantud osas ning ajalooline voolusäng on maakerke tõttu praeguseks peaaegu silmaga nähtavalt kadunud. Säng on suures osas pillirooga kinni kasvanud ja õõtsikuks muutunud (joonis 3). Tohlu kraavi seisund halvenes tõenäoliselt märkimisväärselt mõnekümne aastaga, kui Väikese väina tammi äärsed poollooduslikud kooslused olid hooldusest väljas. Ummistunud voolusäng takistab liigvee taandumist kraavi ümbritsevalt rannaniidualalt, mistõttu on niiduelupaiga seisund halvenenud ja kraavi sāngi ümbritsev ala pole hooldatav.



Joonis 3. Vaade tee truubilt põhja suunas Tohlule 19.09.2024 (autor: Anett Reilent).



Joonis 4. Voolusängi eeluuringute käigus tuleb anda hinnang Tumala Orissaare Väikese väina tee nr 75 all oleva truubi läbilaskevõimele ja kõrgusele (autor: Anett Reilent 19.09.24).



Joonis 5. Truubist lõuna suunas on voolusäng avatud 19.09.24 (autor: Anett Reilent).

d) Eelhindang, kuidas kavandatavad tööd võivad mõjutada tulundusmetsa, eramaid, infrastruktuuri, kaitseväärtusi, ettevõtteid.

Mõju tulundusmetsale: mõju tulundusmetsale puudub.

Mõju eramaadele: Ligipääs Tohlu kraavini on saavutatav Tumala - Orissaare - Väikese väina teelt nii Väinatammi poolsest kui Orissaarde viivast otsast. Kõikidelt osapooltelt võetakse planeeritavate tööde elluviimiseks vastavad kooskõlastused ja tingimused.

Mõju infrastruktuurile: Tööalal asub maa-alune Telia Eesti AS sidekaabel (126393900). Kavandatavatest tegevustest teavitatakse Teliat.

Mõju kaitseväärtustele: Tohlu kraav jääb kogu ulatuses Väikese väina hoiualale (KLO2000341), mis kuulub Natura 2000 võrgustikku Väikese väina loodusalana ja Väinamere linnualana. Käsitletav piirkond on oluline hoiuala ja loodusala kaitse eesmärgiks seatud esmatähtsa elupaigatüübi rannaniidud (Natura kood 1630*) levikuala ja II kaitsekategooria taimeliigi emaputk (*Angelica palustris*) kasvuala. Alale jäävad ka mitmete kaitsealuste linnuliikide elupaigad. Sellest lähtuvalt ei tohi kavandatavate tegevuste raames halveneda rannaniidu hooldamise võimalused ja tingimused. Tagada tuleb ala hooldatavus nii kariloomade kui niitmistehnikaga. Kavandatavad tegevused kooskõlastatakse Keskkonnaametiga.

Mõju ettevõtetele: mõju ettevõtetele puudub.

SELETUSKIRI

Projekti eesmärk: Riigimetsa Majandamise Keskuse antud lähteülesande ja Tohlu kraavi taastamiseks vajalik eeluuringu alusel koostada projekt Tohlu kraavi ajaloolise voolusängi taastamiseks.

Tellijä: Riigimetsa Majandamise Keskus (edaspidi RMK) on andnud lähteülesande Tohlu voolusängi eeluuringute ja võimaliku taastamise insenertehniliste uuringute läbiviimiseks lihthanke “Tohlu voolusängi taastamise projekteerimine” (viitenumber 296743) tehnilise kirjelduse Lisana 1 ja Lisana 3.

Projekti koostamisel on aluseks:

- RMK antud tehnilised tingimused ja kirjeldused (Lähteülesanne)
- Keskkonnaameti seisukohad 13.02.2025 kiri nr 7-9/25/1684-2
- Tohlu voolusängi taastamise projekt, uurimistööde aruanne
- Asjakohased õigusaktid
- Eesti looduse Infosüsteem - Keskkonnaagentuur (edaspidi EELIS)
- MaRu x-gis 2.0 kaardirakendused (kitsendused X-GIS 2; looduskaitse, Natura 2000; mullastik; geoloogia; üleujutusohuga alad; teeregister; maardlad, fotoladu jms)
- Asjassepuutuvad saadaolevad kavad, aruanded jms materjalid

Küsimustele Tohlu kraavi ajaloolise voolusängi taastamise eeluuringute aruande kohta vastavad AS Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi juhatuse liige/insener Henri Daniel Ots (tel 507 0951; e-post: henri@maajavesi.ee) ja insener Priit Alekand (priit@maajavesi.ee).

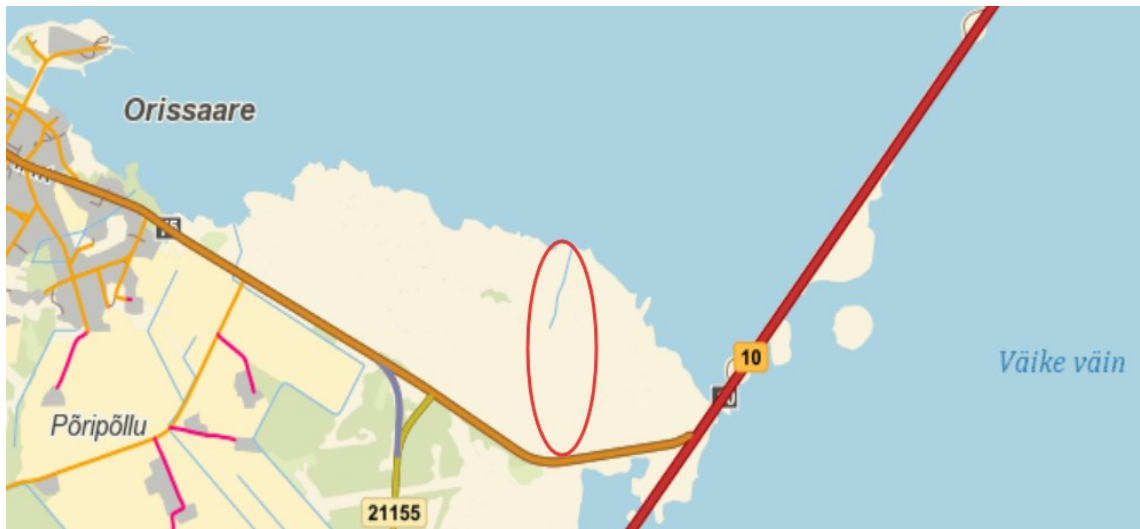
Käesolev aruanne säilitatakse AS Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi arhiivis.

1. ÜLDINFO

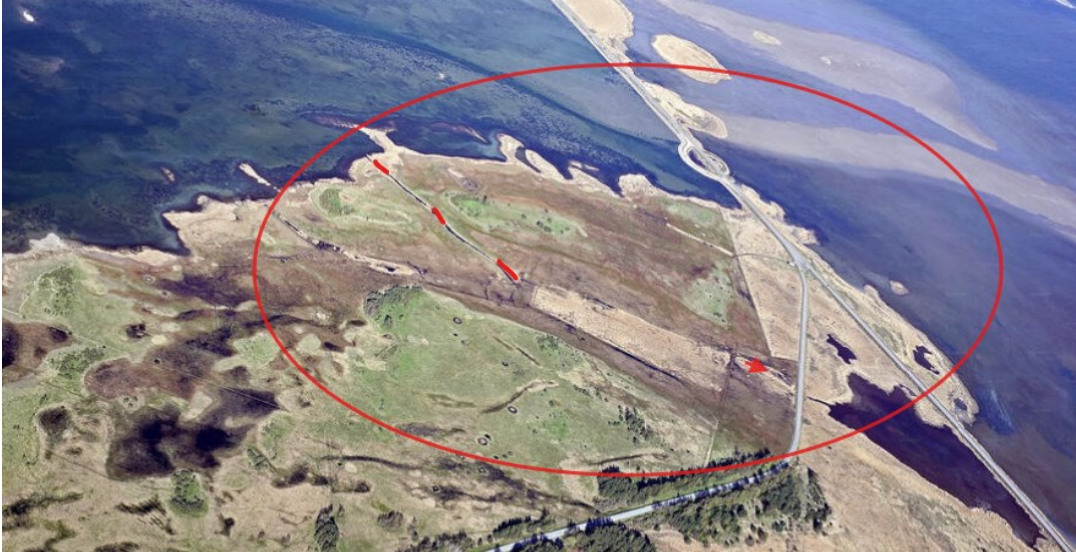
- Uuritava ala asukoht

Ajaloolise Tohlu kraavi voolusäng asub Saare maakonnas, Saaremaa vallas, Põripõllu külas järgnevatel eramaadel:

Vana-Laadamäe (katastritunnus: 55001:006:0552), Pärna (55001:006:0283), Männiku (55001:006:0297), Kopli (55001:006:0279), Tänavasuu (55001:006:0013), Tänav (55001:006:0364), Aadu (55001:006:0053) ja riigimaadel (valitseja Kliimaministeerium, volitatud asutus RMK) katastriüksustel Kuressaare metskond 824 (55001:001:0644), Kuressaare metskond 825 (55001:001:0645), Kuressaare metskond 909 (55001:006:0058) ja Kuressaare metskond 826 (55001:001:0646). Tohlu kraavi asukoht on näidatud Skeemil 1 ja aerofotol Pilt 1.



Skeem 1. Tohlu taastatava kraavi asukoht (MaRu x-gis 2.0; teeregister, põhikaart; 24.09.2025)



Pilt 1. Tohlu kraavi paiknemine (MaRu Fotoladu, aerofoto, pildistuse aeg 04.05.2024)

- Tohlu kraavi seisundi lühikirjeldus

Tellija RMK koostatud tehnilise kirjelduse (Lisa 3) kohaselt on Tohlu kraav (EELIS kood VEE1700015) säilinud vaid EELIS (Eesti looduse Infosüsteem -Keskkonnaagentuur; edaspidi EELIS) registrisse kantud osas ligikaudu 400 m pikkusel lõigul. Tohlu kraavi ajalooline voolusäng ei ole ligikaudu 550 m pikkusel lõigul kuni tee nr 75 Tumala-Orissaare-Väikese väina teeni enam selgelt tuvastatav. MaRu x-gis 2.0 hübriidkaardilt (2025) on ajalooline terviklik voolusäng kuni tealuse truubini ligikaudselt eristatav (skeem 2).



Skeem 2. Tohlu ajaloolise kraavi ligikaudne voolusäng (MaRu x-gis 2.0 hübriidkaart; 2025)

- Kraavi voolusäangi muutumise põhjus

Tohlu kraavi seisundi halvenemise üheks põhjuseks on eeldatavalt see, et Väikese väina tammiäärseid poollooduslikke kooslusi ei hooldatud ligikaudu 20 aastat. Kraavi ajalooline voolusäng on keskosas pillirooga jm taimestikuga kattunud, osaliselt kinni kasvanud ja kohati õõtsikuks muutunud (Pilt 2 ja Pilt 3). Halvemini tuvastatav kraaviosa jääb savimaardlale.



Pilt 2. Tohlu kraavi voolusängi säilinud osa (MaRu x-gis; Fotoladu pildistuse aeg 04.05.2024; väljavõte 01.10.2025)



Pilt 3. Tohlu voolusängi halvemini tuvastatav osa (MaRu x-gis; Fotoladu, pildistuse aeg 04.05.2024; väljavõte 01.10.2025)

- Tohlu kraavi taastamise vajalikkus

Tohlu kraav jääb kogu ulatuses Väikese väina hoiualale (EELIS kood KLO2000341), mis kuulub Natura 2000 võrgustikku Väikese väina loodusalana ja Väinamere linnualana. Tohlu kraavi ümbritsev piirkond jääb hoiuala ja loodusala kaitse eesmärgiks seatud esmatähtsale elupaigatüübile rannaniidud (elupaigatüübi kood 1630*) ja II

kaitsekategooria taimeliigi emaputke (*Angelica palustris*) kasvualale (lähemalt ptk 3). Ummistunud voolusäng takistab liigvee taandumist kraavi ümbritsevalt rannaniidult, mistõttu on rannaniidu hooldus tehnikaga kohati raskendatud. Tohlu kraavi taastamine on vajalik rannaniidu hooldustööde läbiviimiseks st Natura elupaigatüübi seisundi taastamiseks, mistõttu peab olema tagatud alale pääs niitmistehnikaga (mahasõidud) ja võimalus karjatamiseks (loomade vedu, jootmise võimalus jms). Ajalooline voolusäng on vajalik taastada selliselt, et oleks tagatud soodsad tingimused ka kalastiku rändeks.

Uurimistöö üheks eesmärgiks on materjalide koondamine selleks, et ajaloolise Tohlu kraavi voolusäng registrisse kanda ja sellega kraavi terviklikult vooluveekoguna käsitleda. Materjalid Tohlu kraavi ajaloolise voolusängi registrisse kandmiseks¹ esitatakse Keskkonnaagentuurile uurimistööde järgselt.

- Võimalik lahendus kraavi taastamiseks

Kraavi voolusängi taastamiseks ja selle toimimiseks on vajalik kraav puhastada st avada voolusäng ajaloolistel kaartidel tuvastatavas (põhikaart 2004) asukohas. Kinnikasvanud ja vett halvasti juhtivat osa on esialgsel andmetel ligikaudu 550 m kuni tee nr 75 Tumala-Orissaare-Väikese väina tee L1 all asuva truubini. Sealt edasi asub seisuveekogu looduslik järv (nimi teadmata; VEE2072630; muutmise aeg 11.10.2023).

Täpsem lahendus, töömahud ja väljakaeve (sette) paigaldamise võimalused selguvad projekteerimise käigus.

- Juurdepääs objekti alale

Ligipääs Tohlu kraavini on võimalik Tumala - Orissaare - Väikese väina teelt nr 75. Vahetult enne Tumala-Orissaare-Väikese väina tee nr 75 ja Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare tee nr 10 ristumist on teelt nr 75 heas korras mahasõidukoht katastritunnusele Jõe 55001:006:0190. Objektile ligipääsuks on ette nähtud kasutada antud mahasõidukohta.

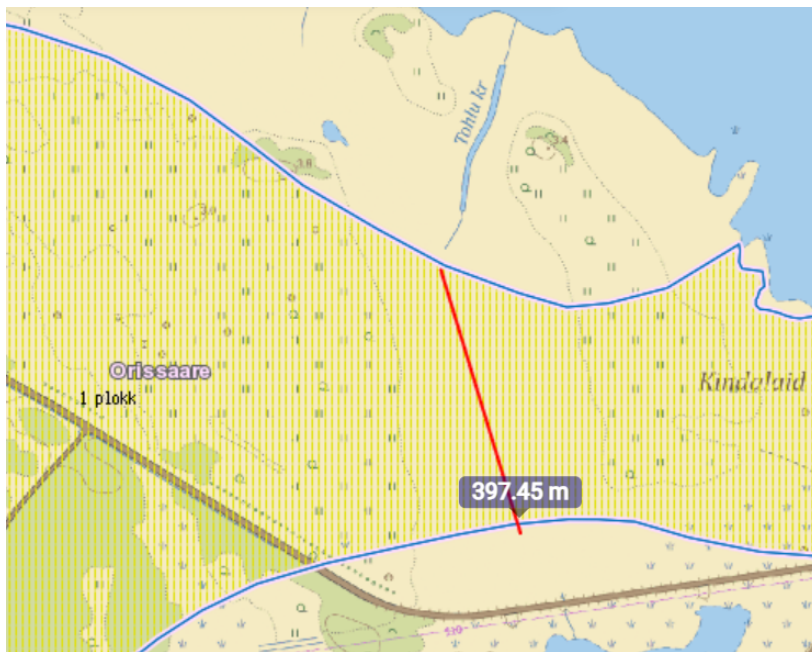
- Tehnovõrgud

¹ KeA 13.02.2025 kiri nr 7-9/25/1684-2

Tohlu kraaviga ristub maa-alune sideehitis (vid 126393900; nähtuse id 332), mille omanik on Telia Eesti AS. Sideehitise täpne asukoht määratakse koostöös ehitise omanikuga ja kantakse eeluuringute plaanile.

- Täiendav teave

Tohlu taastatav kraaviosa läbib Orissaare savimaardla (maardla kood MRD0000409; registrikaardi nr 441) 1 plokki, kus põhimaavaraks on savi (keraamiline savi) aktiivne reservvaru keskmise paksusega 2,3 m (skeem 3). Maardla pindala on kokku 425 ha, varud kogu alal on 9775 tuh m³. Ala on looduslik lageala, maardla piiritlemisel on täpsusklass 5 m (MaRu x-gis 2.0 Maardlate rakendus).



Skeem 3. Orissaare savimaardla ala (MaRu x-gis 2.0 Maardlate rakendus; väljavõte 01.10.2025)

2. UURIMISTÖÖD

Uurimistööd objektil viisid läbi AS Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi insenerid Henri Daniel Ots ja Priit Alekand. Uurimistööde loetelu on toodud tabelis 2.

TABEL 2. Uurimistööde loetelu

Jrk. nr	Uurimistöö				
	Töö nimetus	Mööd- ühik	Objekt	Töö tegemise aeg	Töö tegija
1	Kameraalsed tööd Töö lähteandmete ja kaardimaterjaliga, andmete koondamine, kitsenduste väljaselgitamine, analüüs.	töö	1	24.09; 29-30.09; 01.10 ja 06.-07.10. 2025	H.Lapp
2	Välitööd: Tohlu kraavi sh ajaloolise voolusäangi tehnilise seisukorra uurimine, seisundi hindamine.				H.D. Ots L.Petrutis
3	Välitööd: Vajalike mõõdistustööde teostamine.				H.D. Ots L.Petrutis
	Välitööd: Pinnase uurimine kogu voolusäangi (registrisse kantud ja ajaloolise) alal ja lähiümbruses.				H.D. Ots
	Välitööd Projekteeritava väljakaeve (sette) paigaldamise võimaluste hindamine piirkonnas.				H.D. Ots L.Petrutis
	Välitööd: Teealuse truubi seisundi hindamine, mõõdistus.				H.D. Ots L.Petrutis
	Kameraalsed tööd Tohlu kraavil ja lähipiirkonnas asuvate kaitstavate loodusobjektide kirjeldus ja õigusaktidest tulenevad piirangud tööde projekteerimisel.			01.10 ja 06.- 07.10. 2025	H.Lapp

Uurimistööde käigus selgitati välja Tohlu kraavi registris arvel oleva osa tehniline seisukord, uuriti kinnivajunud ajaloolise voolusäangi pinnast ja tehti vajalikud

mõõdistused. Mõõdistuse läbiviimiseks kasutati reaalaaja GPS seadet Trimble Catalyst. Mõõdeti veejuhtmete ristlõiked ja ajalooline voolusäng, mille tuvastamiseks kasutati pinnaseuuringuid ja MaRu x-gis 2.0 kaardirakendusi. Hinnati ka tee nr 75 Tumala-Orissaare-Väikese väina tee L1 aluse truubi ja Nimetu järvega ühenduses oleva kraaviosa seisundit.

Koostati kraavi pikiprofiilid (vt joonised 1,2 ja 3).

Eeluurings hinnati looduses selgelt toimiva registrisse kantud Tohlu kraaviosade ja ajaloolise voolusängi seisukorda eraldi ja ka ühtse ajaloolise tervikuna. Vee liikumine Nimetust järvest läbi Tumala-Orissaare-Väikese väina teealuse truubi kuni mereni siiski toimib, seega selgitatakse välja vahepealse halvas seisus kraaviosa voolusäng ja selle taastamise võimalused. Uurimistööde tegemisel mõõdeti sette mahud registris olevates kraavilõikudes ja voolusängi kinnivajunud, kuid ajaloolistel kaartidel tuvastatavas osas.

Objektile tehtud fotosid kasutatakse projekti koostamisel tugimaterjalina. Fotod on esitatud kmz. Formaadis, mis tähendab, et fotod on seotud asukohaga ning on võimalik vaadata fotosid asukohapunktide (Placemark) põhiselt. KMZ formaadi avamiseks on soovitatav kasutada vabavara tarkvara Google Earth Pro. Fotod on esitatud uurimistööde aruande lisa 4.

2.1. Geoloogia ja mullastik

Geoloogia osas hinnatakse Tohlu kraavi uuritavas piirkonnas ala reljeefi kõrgusmudeli ja MaRu x-gis 2.0 põhikaadi kõrgusinfo alusel, tuuakse MaRu x-gis 2.0 geoloogiliste kaartide (1:50 000 ja 1:400 000) alusel välja pinnakatte settetüübid ja mullakaardi alusel mullatüübid.

- **Reljeef**

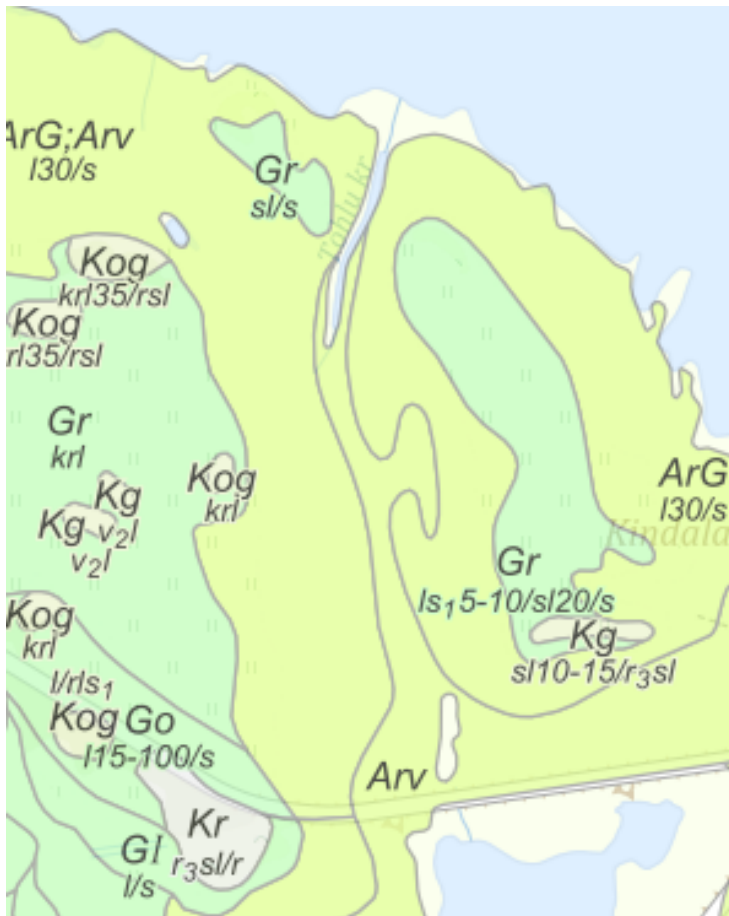
Tohlu kraavi ala ja lähipiirkond on tasane. Kõrgus on 0,5 m kogu olemasoleva ja ajaloolise ligikaudse voolusängi ulatuses alates merest kuni tee nr 75 Tumala – Orissaare – Väikese väina teeni ja sealt edasi loodusliku järveni (nimi teadmata; VEE2072630). Olulisi maapinna kaldeid kraavi suunas MaRu x-gis 2.0 põhikaadi kõrgusinfo alusel ei ole.

- Pinnakate

Pinnakatte settetüüpideks on merest (registrisse kantud kraavilõigust) kuni kinnikasvanud kraaviosani meresetted: klibu, liiv, möll, saviliiv, liivsavi, savi ja sapropeel. Edasi, ajaloolisel kinnikasvanud voolusängi alal on pinnakatte settetüüpideks jääjärvelised setted: klibu, liiv, möll, saviliiv, liivsavi ja savi ja sealt kuni teeni ja truubist kuni nimetu järveni on pinnakatte settetüübiks taas eelnimetatud meresetted².

- Mullastik

Objektil läbiviidud pinnaseuuringutel sondeeriti maapinda 1,2 m pikkuse sondiga. Pinnase lõimis tehti kindlaks vaatlemise käigus sõrmeproovi teel, millele lisaks kasutati MaRu x-gis 2.0 kaardirakenduse mullastiku kaarti (skeem 4).



Skeem 4. Mullatüübid Tohlu kraavi piirkonnas (MaRu x-gis 2.0 Mullastiku kaart; väljavõte 01.10.2025)

² MaRu x-gis 2.0 geoloogiline baaskaart 1:50 000, pinnakate

Alal esinevad mere poolt lähemas minevikus või käesoleval ajal üle ujutatud tugevasti liigniisked mullad, mis sisaldavad kergestilahustuvaid soolasid (kloriidid, sulfaadid). Rannikumullad on noored mullad ja seetõttu on nad primitiivsed ja õhukese huumushorisondiga (alla 10 cm).

Tohlu kraavi kogu voolusäangi piirkonnas esinevad järgnevad sooldunud rannikumullad:

Sooldunud veealune muld (Arv), mis paikneb mererannas ja on pidevalt veega üleujutatud. Kasvavad kõrged veetaimed valdavalt pilliroog ja kõrkjad.

Sooldunud gleimuld ja sooldunud veealune muld (ArG;Arv) osalus% 70:30 (lõimis 1 30/s; huumushorisont 2-5 cm).

Sooldunud gleimuld (ArG; lõimis 130/s; huumushorisont 2-5 cm) on mereveega sageli üle ujutatud. Pärast üleujutust sisaldab rohkesti kloriide, sulfaate ning teisi merevees lahustuvaid sooli. Sooldunud rannikumuldadest kõige soolarikkam. Alal on iseloomulik soolalembeline rohttaimestik, kus juhtival kohal on tuderluga³.

2.2 Topo-geodeetiline uuring

Topogeodeetiline uurimistöö tegemisel on aluseks majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrus nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistusele esitatavad nõuded“.

Koostatud on plaan mis tagab vajalikud andmed Tohlu kraavi taastamistööde projekti koostamiseks. Andmed kajastuvad joonisel 1.

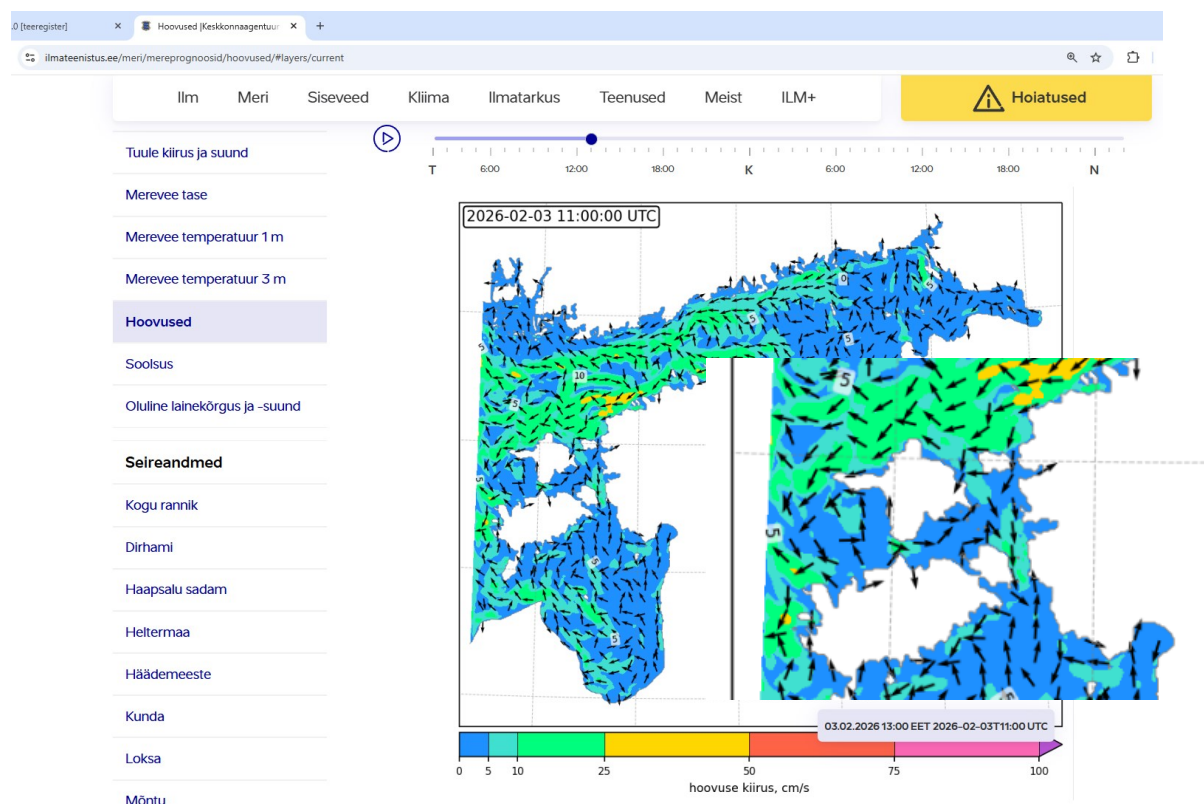
2.3 Hüdroloogia

Hüdroloogiliste andmete kogumiseks tuli selgitada välja esmaks uuritud kraavi valgala suurus. Selleks hinnati pinnavee liikumist uuritava alal ning määrati põhilised valgalad. Analüüsiks kasutati Maa-ameti LIDAR (Aerolaserskaneerimise) 1m eraldusvõimega kõrgusmudeli andmeid. Andmeid töödeldi arvutitarkvaradega SAGA (System for Automated Geoscientific Analyses) gis ja Autocad Civil 3D. Analüüsi tulemusel koostati joonised, mis on esitatud uurimistööde toimikus joonis 4 ja 5, seal

³Vabariigi digitaalse suuremõtkavalise mullastiku kaardi seletuskiri. Maa-amet, 2001

kajastuvad maapinna reljeefist tulenevad pinnavee voolujooned ja valglate suurused. Saadud tulemuste põhjal selgus, et maapinna järgi toimub vete voolamine Kindalaiul lõunast põhja suunas. Kuna Tumala - Orissaare - Väikese väina tee on lõiganud läbi loodusliku valgla siis on Tohlu kraavi valgla suudmes väga väike, 0,314 km² (vt. joonis 4 ja 5). Truubil T/1 puudub üldse valgla. Seega puudub vajadus truubi dimensioneerimise jaoks hüdroloogiliste arvutuste tegemiseks. Truup T/1 toimib ainult Väikese väina veetaseme muutumisel.

Samuti ei toimi Tohlu kraav ja truup ka merevee hoovuste puhul, mille liikumiskiirus jääb alla 5cm/s.⁴

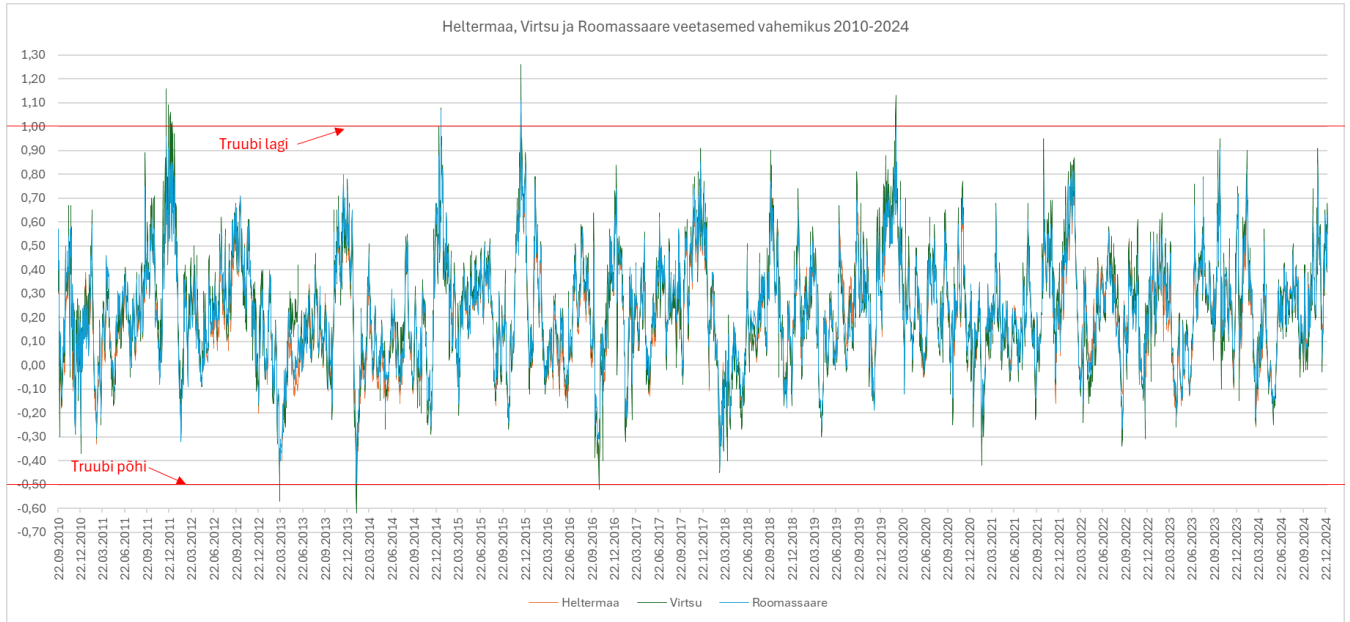


Skeem 5. Hoovuste kiirus Väikese väina piirkonnas (Hoovuste mudelprognoos; väljavõte 03.02.26)

Väikese väina veetasemete hindamiseks sai kasutatud Keskkonnaagentuur/ILM, ilmateenistuse ajalooliseid seireandmeid, Heltermaa, Virtsu ja Roomassaare

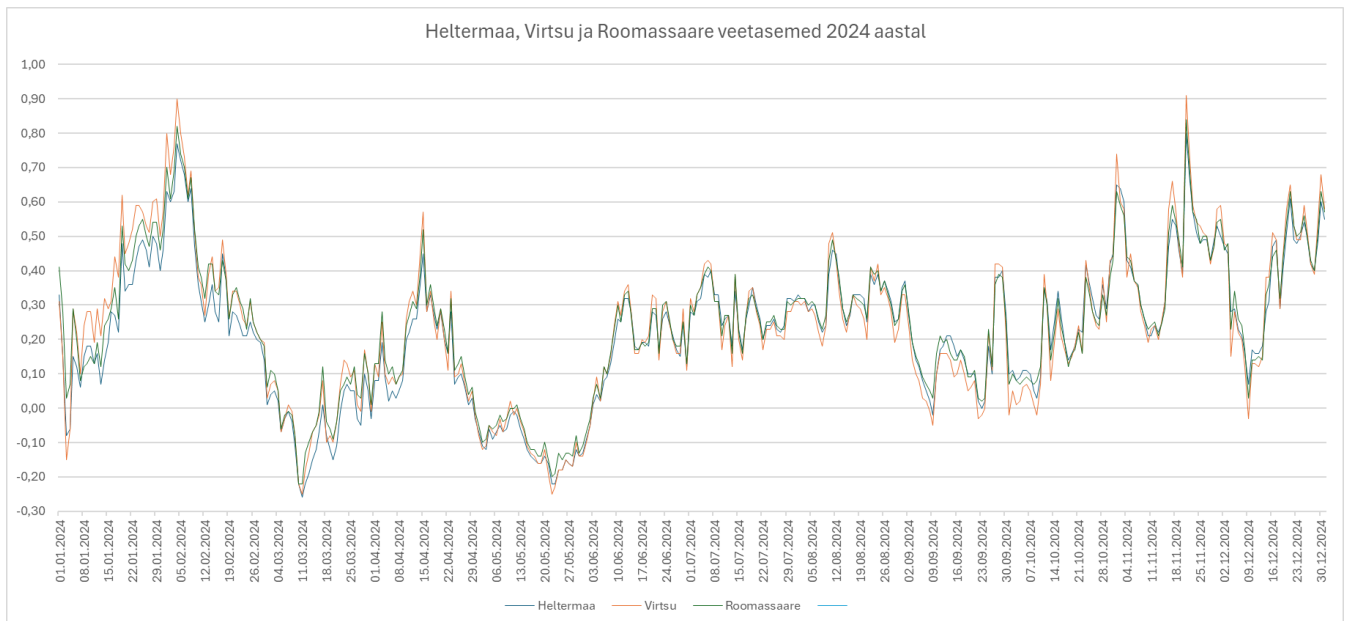
⁴ Keskkonnaagentuur/ILM, www.ilmateenistus.ee/meri/mereprognoosid/hoovused/#layers/current

seirejaamades. Mis asuvad järgnevalt: Heltermaa Väikese väinatammist põhjapool, Virtsu väinatammi kohal ja Roomassaare väinatammist lõuna pool.



Skeem 6. Merevee tase (m ABS) Heltermaa, Virtsu ja Roomassaare vaatlusjaamades 14 aasta jooksul (2010-2024)

Skeemilt 6 on näha, et veetasemed jaamades on erinevad. Sellest võib eeldada, et Tohlu kraavis võiks tekkida vee liikumine. Paremini on see jälgitav skeemilt 7.



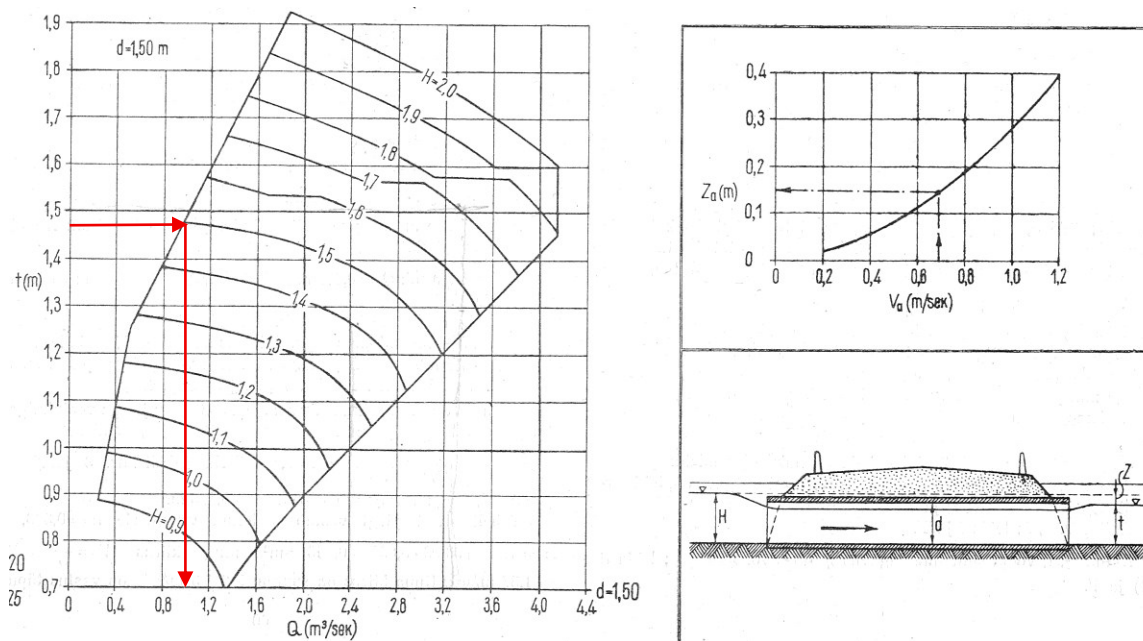
Skeem 7. Merevee tase (m ABS) Heltermaa, Virtsu ja Roomassaare vaatlusjaamades 1 aasta jooksul (2024)

Skeemilt on näha, et Heltermaa ja Roomassaare veepindade vahe võib olla ka üle 10 cm ja see annabki lootuse vee liikumiseks Tohlu kraavis. (17.03.2024 Heltermaa 0,01m – Roomassaare 0,12m).

2.4 Truup

75 Tumala – Orissaare – Väikese väina tee alla oleva truubi seisund: Läbilaskevõime, kõrgus, sobivus kalade liikumiseks puhastatud voolusängi tingimustes lõunasse jäävasse mereossa.

Antud truup on rajatud languga põhja suunas ja pinnavee liikumise joonisel (joonis 4 ja 5) on näha, et õigesti on rajatud, sest vete voolamine toimubki selles suunas. Kuna truubil puudub valgla, siis ei toimi see klassikalise truubina nagu suurtel kraavidele rajatud truubid. Antud truup töötab surveta voolurežiimil, seetõttu ei ole vaja sellel arvestada maksimaalse läbilaske võimega vooluhulkadega. Tingitud eelnevas peatükis kirjeldatud merevee tasemete vahest. Heltermaa ja Roomassaare veepindade vahe on marginaalne (10cm) ja sisuliselt olematu truubi sisse- ja väljavoolul. Seega ei teki truubis ka suurt voolukiirust ja truubi täide sõltub ainult merevee tasemest. Skeemile 6 on kantud truubi põhja ja lae joon, sellelt näha, et neljal aastal neljateistkümnest aastast on esinenud olukorda kus truup on täiesti vee all ja kolmel aastal on olnud olukorda kus truubis pole üldse vett. Juhul kui truup on täiesti vee all toimib see ikka ja voolukiirus on ikka väike ning kalad saaksid rahulikult liikuda. Et hinnata kui suurt vooluhulka saab truupi läbida on alljärgnev skeem 8.



Skeem 8. Truubi dimensioneerimise abigraafikud.⁵

Nagu skeemilt näha võib truupi survevabalt läbida vooluhulk 0,9...1,0 m³/s. Aga etteöeldult sellist vooluhulga tekkimise võimalust Tohlu kraavis ei ole.

Kalade liikumist antud truup ei takista, kui merevee tase ei lange alla -0,70 m(abs), siis on truubis lõunapoolses otsas vett 20cm. Küsimus on ainult selles, et kuidas kalad sellesse tee leiavad. Lõuna poolt tulles peavad kalad läbima ka 10 Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare tee all oleva truubi (skeem 9). Selle truubi parameetrid on järgnevad $\varnothing$ 1500mm ja $L=23,3$ m, mis on üle kahe korra pikem kui Tohlu kraavil asuv truup.

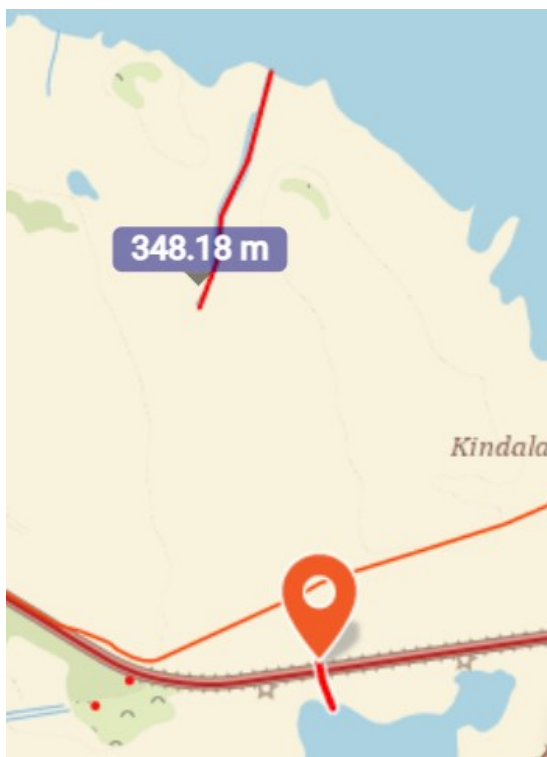
⁵ Maaparanduse käsiraamat. Nomogrammid ja kartogrammid. Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn 1960.



Skeem 9. Võimalikud kalade rändetakistused (MaRu x-gis 2.0; põhikaart 2025)

2.5 Tohlu kraavi iseloomustus

TTJA hoonestuslubade registri alusel on Tohlu kraavi (VEE1700015) voolusängi (laius 4-6 m) osas tehtud muudatus 19.11.2024. Põhikaardil on kraav märgitud vooluveekoguna merest ligikaudu 348 m pikkuselt ja teealusest truubist kuni loodusliku järveni (nimi teadmata; pindala 8,1 ha, ei ole avalikult kasutatav; EELIS kood VEE2072630; esmane registrikanne 06.10.2023) (skeem 10). MaRu x-gis 2.0 ajalooliste kaartide 1994-2020 põhikaardi (2004) alusel on Tohlu kraavi voolusäng olemas ja selgelt tuvastatav (skeem 11).



Skeem 10. Registris olev Tohlu kraav
(MaRu x-gis 2.0; põhikaart 2025)



Skeem 11. Tohlu kraavi voolusäng;
(MaRu x-gis 2.0 ajalooline kaart 1994-2020)

Vahepealne ajalooline kraaviosa, mis 2004 aasta põhikaardil on selgelt nähtav, on aja jooksul kinni vajunud, taimestunud ja niidu pikaajalise hooldamatuse tõttu kui ka hilisemalt hooldustöödel kasutatava tehnika poolt kinni sõidetud, kuid hübriidkaardil (2025) jätkuvalt ligikaudu tuvastatav. Alale jääv kinnikasvanud ja taimestunud (valdavalt roog jms) kraaviosa jääb Orissaare savimaardlale, kus lasundi paksuseks on 2,3 m.

Uuringute üheks väljundiks on Tohlu kraavi ajaloolise voolusängi kui tervikliku vooluveekogu ennistamine registrisse (Eesti Looduse Infosüsteemi) 2004 aasta põhikaardil ja 2005 aasta ortofotol nähtavat voolusängi arvestavalt.

3.KESKKONNAKAITSE

Tohlu kraavi ajaloolise voolusäangi taastamise eesmärgiks looduskaitsest aspektist on avada kaladele rändetee mere ja loodusliku järve vahel.

Tohlu kraav (EELIS kood VEE1700015) ei ole avalik ega avalikult kasutatav. Valgala suuruseks on alla 10 km² (täpne suurus teadmata), suubub Väikese väina (VEE3328010) põhjaossa. Tegemist on kraaviga, mis on maakerke või Väikese väina tammi ehitamisel tekkinud protsesside tagajärjel osaliselt kinni vajunud, kuid mille veejoon on tuvastatav 2014 aasta põhikaardil⁶.

Käesoleva projekti osaks (esitatud Lisana) on töö “Keskkonnamõju hindamise eelhindang Tohlu voolusäangi taastamise projekt” (AS Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi, töö nr 251534.1), mistõttu projekti tegevuste esialgse mõju hinnangut kaitstavatele loodusobjektidele ja Natura 2000 võrgustikku kuuluvatele Väikese väina loodusale ja Väinamere linnualal siinjuures ei analüüsita.

3.1 Kaitstavad loodusobjektid ja Natura 2000 võrgustikku kuuluvad alad

Tohlu kraavi voolusäng läbib **Väikese väina hoiuala**⁷ (EELIS kood KLO2000341) mis on kaitse alla võetud ja kaitse-eesmärgid loetletud Vabariigi Valitsuse 27.07.2006 määruses nr 176⁸. Hoiualal on keelatud nende elupaikade ja kasvukohtade hävitamine ja kahjustamine, mille kaitseks hoiuala moodustati ning kaitstavate liikide oluline häirimine, samuti tegevus, mis seab ohtu elupaikade, kasvukohtade ja kaitstavate liikide soodsa seisundi⁹.

Väikese väina hoiuala kaitse-eesmärgiks olevatest loodusväärtustest jäävad Tohlu kraavi piirkonda¹⁰ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisas nimetatud elupaigatüüp **rannaniit (1630*)**, mida Tohlu kraav läbib ja II lisas märgitud, looduskaitseaduse alusel II

⁶ EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem, keskkonnaagentuur) vaadatud 30.03.2026

⁷ Vabariigi Valitsuse 27.07.2006 (redakts jõust 10.06.2023) määrus nr 176 “Hoiualade kaitse alla võtmine Saare maakonnas”

⁸ Sulgudes on kaitstava elupaigatüübi kood vastavalt nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisale. Tärniga (*) on tähistatud esmatähtsad elupaigad.

⁹ LKS § 32 lg 2

¹⁰ EELIS andmed, vaadatud 09.04.2026

kaitsekategooriasse kuuluva taimeliigi **emaputke** (*Angelica palustris*) kasvukoht (EELIS kood KLO9310536). Ligikaudu 340 m kaugusele Tohlu kraavist jääb III kaitsekategooriasse kuuluva hariliku käöraamatu (*Gymnadenia conopsea*; KLO9312811) kasvukoht, mis jääb kraavist piisavasse kaugusesse ning mida tööd kraavi taastamisel ei mõjuta. Harilik käöraamat ei ole Väikese väina loodusala kaitse-eesmärgiks.

Linnuliikidest on jäävad Tohlu kraavi piirkonda hoiuala kaitse-eesmärkideks olevate **mustsaba-vigle**, **suurkoovitaja ja punajalg tilderi** ja hänilase elupaik. Lähipiirkonda jäävad väikeluige, roo-loorkulli ja rooruik'i elupaigad (vt tabel 1) **Väinamere linnuala kes kaitse-eesmärgiks ei ole** esitatud loetelust hänilane ja rooruik.

Tohlu kraavi piirkonnas kattub Väikese väina hoiuala Natura 2000 võrgustikku kuuluvate Väikese väina loodusala ja Väinamere linnualaga.

Natura 2000 alade võrgustik koosneb Eestis linnualadest ja loodusladest, millest Eesti riik on Euroopa Komisjoni teavitanud ning millel on Euroopa Komisjoni seisukohast üleeuroopaline tähtsus¹¹. Kavandatav tegevus ei tohi mõjutada ebasoodsalt projektalale või selle lähedusse jääva Natura 2000 võrgustiku ala terviklikkust ega kaitse eesmärki (analüüs esitatud projektile lisatud keskkonnamõju hindamise eelhinnangus).

Väikese väina loodusala¹² (RAH0000596; EE0040486) kaitse-eesmärgiks on Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta I nimetatud elupaigatüübid ja II lisas nimetatud liikide elupaigad.

Tohlu kraavi piirkonda jääb Väikese väina loodusala kaitse-eesmärgiks olevatest elupaigatüüpidest (vt täielik loend VV 27.07.2006 määruses nr 176) elupaigatüüp rannaniidud (*1630) ning liikidest, mille isendite elupaiku ja kasvukohti kaitstakse jääb alale **emaputke** (*Angelica palustris*) kasvukoht.

Rannaniitu hooldatakse kasutades nii karjatamist kui ka niitmist. Hooldus on vajalik elupaigatüübi soodsa seisundi taastamiseks ja säilitamiseks.. EELIS andmetel (vaadatud 02.04.2026) on enamus alast hoolduses. Kaitstava liigi emaputke kasvukoht hõlmab kogu kraavi ümbritsevat ala. EELIS andmetel on viimane kinnitatud vaatlus sellel alal läbi viidud 07.07.2023. Taime kogu kasvukohas tuvastati 40 isendit.

¹¹ Looduskaitse seadus (edaspidi LKS) § 69

¹² Vabariigi Valitsuse 05.08.2004 (redakts jõustus 17.01.2025) korraldusega nr 615-k "Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri".

Väinamere linnuala (RAH0000133; EE0040001) on moodustatud Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2009/147/EÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta I lisas nimetatud linnuliikide ja I lisast puuduvate rändlinnuliikide elupaikade kaitseks. Väinamere linnuala kaitse-eesmärgiks olevatest liikidest¹³ jäävad taastatava Tohlu kraavi piirkonda mustsaba-vigle (*Limosa limosa*) ja suurkoovitaja (*Numenius arquata*). Väikese väina piirkonda veealale jääb II kaitsekategooriasse kuuluva väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii*; KLO9121531) elupaik..

Tohlu kraavi lähipiirkonda Nimetud järve (VEE2072630) lähedusse jäävad III kaitsekategooriasse kuuluva roo-loorkulli (*Circus aeruginosus*; KLO9133314) elupaik.

Tabel 1. Ülevaade rannaniidul, Tohlu kraavi piirkonnas registreeritud linnuliikidest

Liik	EELIS kood	Kaitsekategooria	Pesitsusperiood ¹⁴
mustsaba-vigle (<i>Limosa limosa</i>)	KLO9117934	II	aprilli III dekaad kuni juuni III dekaad (k.a)
suurkoovitaja (<i>Numenius arquata</i>)	KLO9124131	III	aprilli III dekaad kuni juuni II dekaad
punajalg tilder (<i>Tringa tetanus</i>)	KLO9117933	III	mai I dekaad kuni juuli II dekaad
hänilane (<i>Motacilla flava</i>);	KLO9124130	III	mai I dekaad kuni juuni II dekaad
Roo-loorkull (<i>Circus aeruginosus</i>)	KLO9133314	III	mai I dekaad kuni augusti I dekaad

¹³ Vabariigi Valitsuse 05.08.2004 (redakts jõustus 17.01.2025) korraldusega nr 615-k “Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri” p 1 ala 66

¹⁴ Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing, 2018

Väikeluik (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>)	KLO9121531	II	Läbirändel, Eestis ei pesitse
Rooruik (<i>Rallus aquaticus</i>)	KLO9133313	III	aprilli I dekaad kuni juuli III dekaad

Kaitsealuse loomaliigi isendi püüdmine ja tahtlik häirimine paljunemise, poegade kasvatamise, talvitumise ning rände ajal, samuti pesade ja munade tahtlik hävitamine ja kahjustamine või pesade kõrvaldamine on looduskaitseadusest tulenevalt Eestis keelatud¹⁵. Eeltoodud tabelis 1 on toodud linnuala ja hoiuala kaitse-eesmärkideks olevate lindude pesitsusperioodid, mil tööde tegemine ei ole lubatud.

Eestis pesitsevate lindude aktiivseks pesitsusperioodiks loetakse 15.03.- 31.07.

- **Kaitstavad loodusobjektid projekteeritava kraavi lähipiirkonnas**

Ligikaudu 500 m kaugusele teetruubist jääb Põripõllu merikotka püsielupaik (KLO3002194), ja ligikaudu 1,2 km kaugusele teest (teetruubist) Põripõllu merikotka püsielupaik (KLO3001448).

Merikotkas kuulub kaitstavate liikide I kaitsekategooriasse, mille püsielupaiga moodustab käesoleval juhul pesapuud ümbritsev ala 200 m raadiuses¹⁶, mida ümbritseb liigi leiukoht (KLO9126253). Inimestel on keelatud viibida merikotka püsielupaikades pesitsusperioodil 15.02-31.07¹⁷. Soovitav ei ole sel perioodil kavandada ka harjumuspärast müra tekitavaid tegevusi, mis võiksid liigi pesitsuse nurjata.

Käesoleval juhul jäävad püsielupaigad tiheda liiklusega 21155 Audla-Saareküla-Tornimäe-Väikese väina tee ja 75 Tumala-Orissaare-Väikese väina tee vahetusse lähedusse ning ei ole eeldatav, et Tohlu kraavi taastamine igapäevasest müratasemest olulisemat häiringut põhjustab.

¹⁵ LKS § 55 lg 6 ja lg 6¹

¹⁶ LKS § 46 lg 1; § 50 lg 2 p 2

¹⁷ LKS § 50 lg 5

- **Üleujutused ja veekogu kaitsevööndid Tohlu kraavi piirkonnas**

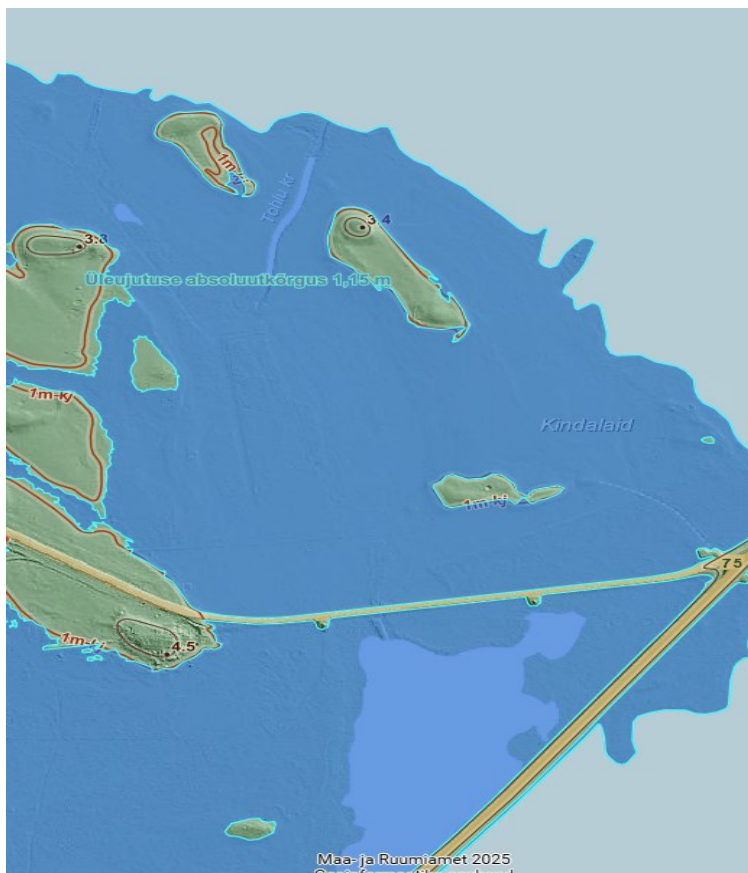
Tohlu kraavi ajalooline voolusäng jääb korduva üleujutusega alale, kus üleujutuse absoluutkõrguseks on 1.15 m¹⁸. Üleujutusala rannikul (P=10%) Orisaare piirkonnas (ala kood 2023079), kuhu jääb ka Põripõllu küla, on 1235,30 ha. MaRu x-gis 2.0 Üleujutusalaade prognoositav ulatus näitab tõenäosust veetaseme tõusuks maksimaalsele tasemele kord kümne aasta jooksul (vt skeem 12).

Üleujutuspiirkondade ja esinemissageduse tõenäosuse kohta on Keskkonnaagentuur koostanud lõpparuande¹⁹, mille alusel moodustati piirkonna üleujutusala kaardikiht vastavalt eelnevalt arvutatud veetaseme kõrgusele iga tõenäosusstsenaariumi kohta. Iga piirkonna kohta arvutati 1000-aasta, 100-aasta, 50-aasta ja 10-aasta ületustõenäosuse veetasemed. Veetasemete tõenäosusarvutuste tegemisel kasutati Keskkonnaagentuuri rannikujaamade veetasemete aegridasid, arvestati rannikupiirkonna geomorfoloogia ning meteoroloogiliste parameetritega (Keskkonnaagentuur, 2023). Lõpparuande Lisa 1 alusel on Orisaare riskipiirkonnas (ala 79) aasta kõrgeima veetaseme (m/AS) tõenäosusprotsent 0,1% - 2,52; 1% - 1,68; 2% - 1,49 ja 10% - 1,15 m²⁰. Üleujutusalaade kaardikihtide koostamisel kasutati arvutatud tõenäosusi ning MaRu kaardirakenduse kõrgusmudelit 2022-2023 seisuga.

¹⁸ MaRu x-gis 2.0 üleujutusalaade kaardirakendus (vaadatud 29.09.2025)

¹⁹ Rannikualade üleujutuste tõenäosusstsenaariumite koostamine ja kaardistamine. Lõpparuanne. Keskkonnaagentuur, 2023.

²⁰ maksimaalne tõenäoline veetase 10; 50; 100 ja 1000 aasta lõikes - vastavad tõenäosusprotsendid 10%; 2%; 1% ja 0,1% (Lõpparuanne, Keskkonnaagentuur, 2023)



Skeem 12. Üleujutusala prognoositav ulatus Tohlu kraavi ümbritseval alal (MaRu x-gis 2.0 üleujutusosalade kaardirakendus; väljavõte 29.09.2025)

- **Mere kaitsevööndid**

Veekogudega sh meri, kaitsevööndite laiuse arvestamise lähtejoon on ruumiandmete seaduse kohaselt Eesti topograafia andmekogu põhikaardile kantud veekogu veepiir²¹. Korduva üleujutusega veekogude ranna (merel) piiranguvöönd, veekaitsevöönd ja ehituskeeluvöönd koosnevad üleujutatavast alast, millele lisatakse veekaitsevööndi (20 m), ehituskeeluvööndi (200 m) ja piiranguvööndi (200 m) laiused²². Tohlu kraav jääb perioodiliselt üleujutatavale alale.

²¹ LKS § 35 lg 2

²² LKS § 35 lg 4; § 37 lg lg 1 p 1; § 38 lg lg 1 p 1; VeeS § 118 lg 2 p 1

4. PROJEKLAHENDUS

Projektlahendus sisaldab:

- Tohlu kraavi ristumine sidekaabliga
- Tohlu kraavi põhjapoolse osa uuendustöid, 373,7 m lõigul.
- Tohlu kraavi lõunapoolse osa taastamistöid, 550,7 m lõigul.
- Koolmekoha rajamist 75 Tumala-Orissaare-Väikese väina tee L1 poolse kraavilõigule.

TABEL 3. Ehitustööde koondmahud

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Möötühik	Tohlu EH1	Kokku
A	B	C	D	F
	I. Ettevalmistustööde koondmahud			
1	Koolmekoha ja kraavi mahamärkimine	tk	1	1,0
	II. Sidekaabli ümbertõstmine			
1	Sidekaabli mahamärkimine	tk	1	1,0
2	Sidekaabli ja kaabli uue asukoha lahti kaevamine käsitsi	m ³	71,28	71,3
3	Veetõrje	h	48	48
4	Liivaluse 16cm ehitamine koos tihendamisega	m ³	5,8	5,8
5	Kaabli kaitsetoru paigaldamine	m	58	58
6	Kaabli paigaldamine uude kaevikusse	m	58	58
7	Katteliiva paigaldamine	m ³	5,8	5,8
8	Kaeviku tagasitäide	m ³	59,68	59,7
9	Siderajatise tühispostide paigaldamine	tk	2	2
	III. Mullatööd			
1	Tohlu kraavi kaevetööd alusmattidel	1000m ³	4,122	4,122
2	Ehituskaeviku kaevaminekoolmekoha rajamiseks	1000m ³	0,075	0,075
3	Väljakaevatud materjali edasitõstmise 2 korda	1000m ³	0,618	0,618
	IV. Kattekonstruktsiooni rajamine			
1	Geotekstiili NGS4, laiusega 5,0m, paigaldamine	1000m ²	0,200	0,200
2	Geovõrgu 40x40kN, laiusega 4,5m paigaldamine	1000m ²	0,168	0,168
3	Geokärje (HDPE), h=20cm, laiusega 4,5m paigaldamine	1000m ²	0,200	0,200
4	Killustikust fr 32/64 mm katte ehitamine geokärje sisse, H=20 cm koos tihendamisega. Sh killustik fr 32/64 mm, geomeetiline maht, koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m ³	32,60	32,60
5	Killustikust fr 4/8 mm katte ehitamine H=6 cm kiilumismeetodil. Sh killustik fr 4/8 mm, geomeetiline maht, koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m ³	16,30	16,30
6	Veetõrje	h	48	48
7	Heaorratööd	tk	1	1

TABEL 4. Vajalike ehitusmaterjalide ja -toodete andmed

Jrk nr	Ehitusmaterjali või -toote nimetus	Möötühik	Kogus
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
	Tohul EH1		
1	Killustik fr 4/8 mm	m ³	16,3
2	Killustik fr 32/64 mm	m ³	32,6
3	Liiv	m ³	11,6
4	Poolitatav PVC kaablikaitsetoru Ø 102mm	m	58,0
5	Siderajatise tähispost	tk	2,0
6	Geotekstiil NGS4, L=5,0m	m ²	200,0
7	Geovõrk, 40x40kN, L=4,5m	m ²	168,0
8	Geokärg (HDPE) h=0,2m, L=4,5m	m ²	168,0

4.1 Tohlu kraavi ristumine sidekaabliga

Tohlu kraavi ristumisel sidekaabliga jääb sidekaabel kraavi kaevetöödele ette. Kraavi põhi on projekteeritud kõrgusele -0,60m, aga kaabel on kõrgusel vahemikus -0,31 ... -0,36 m. Seetõttu on planeeritud kaabli langetamine sügavamale, kõrgusele -1,39m. Kaablit jätkata ei tohi. Ja seetõttu tuleb kaabel ca 58m ulatuses lahti kaevata ja lükata sirgemaks, saades selle tulemusel nn pikkust juurde. 57,58 m lõigul on kaabli pikkus 57,69 m seega jääb kaabli pikkusest üle 0,10m. Sellest piisab kaabli sirgestamisel horisontaalselt, et lasta kaabel kaarjalt sügavamale. Kaabli alla lastes on kaare pikkus 0,5 m pikem. Kaabli sirgestamise lõik kajastub joonisel 7.

Kõik kaabliga seonduvad kaevetööd tuleb teha käsitsi. Peale lahtikaevamist paigaldatakse kaablile poolitatav PVC kaablikaitse toru ja lükatakse uude kaevikusse kuhu on eelnevalt rajatud tihendatud 15cm paksune liivalus. Seejärel kaetakse kaabli toru liivaga min 15cm paksuse liivakihi ja ning täidetakse ehituskaevik. **Tagasitäide on lubatud teha ekskavaatoriga.** Peale kraavi kaevamist paigaldatakse kaabli tähispostid.

4.2 Tohlu kraavi taastamistööd

Tohlu kraavi lõunapoolse osa taastamistööd, 550,7 m lõigul, töö sisaldab sette väljakaevamist ja kraavi nõlvade laugemaks kaevamist. Kraavi nõlvus on projekteeritud 1:3, mille tulemusel muutub kraavi ületamine kariloomadele ohutumaks. Praegusel hetkel

on kohati kraavi nõlvad väga järsud vahemikus 1:4 ... 1:0,13. Laugema nõlvadega on väina poolses 65 m lõigus.

Ülejäänud osas on kraavi nõlvsus vahemikus 1:6 ... 1: 0,5.

Võrdluseks nõlvsus 1:0,13 = 98° nurka kraavipõhja ja nõlva vahel.

Väljakaevatud materjal on ettenähtud paigaldada kraavi kaldale laialiplaneeritud 10m laiusele alale, mõlemale kaldale. Kaeve keskmine maht on 5,98 m³/jm kohta. Sellel lõigul tuleb kaevematerjali ümber tõsta kraavi taastatavale alale. Selliselt, et kraavi kaldale jääks maksimaalselt 3,8 m³/jm. Täidetud ja tasandatud pind peab jääma väikese kaldega kraavist väljapoole.

Kraavi parameetrid on, b=3,0m, B 7 ... 17m, h= 1,0 ...1,5 m, n 1:3.

4.3 Tohlu kraavi uuendustööd

Uuendustöid tehakse 373,7 m lõigul, töö sisaldab sette väljakaevamist ja kraavi nõlvade laugemaks kaevamist. Kraavi nõlvus on projekteeritud 1:3, mille tulemusel muutub kraavi ületamine kariloomadele ohutumaks. Praegusel hetkel on kohati kraavi nõlvad väga järsud vahemikus 1:4 ... 1:0,13. Laugema nõlvadega on väina poolses 65 m lõigus.

Ülejäänud osas on kraavi nõlvsus vahemikus 1:1,5 ... 1: 0,13.

Võrdluseks nõlvsus $1:0,5 = 115^\circ$ nurka kraavipõhja ja nõlva vahel.

Väljakaevatud materjal on ettenähtud paigaldada kraavi kaldale laialiplaneeritud 10m laiusele alale, mõlemale kaldale. Kaeve keskmine maht on 2,42 m³/jm kohta. Sellel lõigul tuleb kaevematerjali ümber tõsta kraavi taastatavale alale. Selliselt, et kraavi kaldale jääks maksimaalselt 3,8 m³/jm. Täidetud ja tasandatud pind peab jääma väikese kaldega kraavist väljapoole.

Kraavi parameetrid on, $b=1,0$ m, B 7 m, $h= 1,1$ m, n 1:3.

Kraavi läbib Telia kaabel, kaabli kaitsetsoonis tuleb kaevetööd teha käsitsi. Enne ehitusega alustamist tuleb kaabli omanikku teavitada.

4.4 Koolmekoht

Tohlu kraavile on ettenähtud ülepäas koolmekoha (vt. joonis 1/1 ja joonis 6) näol. Ületuskoht on projekteeritud kariloomade luha hooldustööde masinatele jaoks. Projekteeritud koolmekoht pealtlaiusega on 3,2 m ning 36,6 m pikkune. Ehitustööde ajal tuleb teha veetõrjet ja vajadusel võib paigaldada veetõkketammid (täispumbatavad tammid, või ehituskaevikust võetud pinnasest tehtavad) ning ehitustööde ajal pumbatakse vesi üle. Konstruktsiooni valib ehitaja kooskõlastatult Keskkonnaametiga.

Koolmekoha põhi ühtib taastatava kraavi põhjaga ja nn teeosa tõuseb nõlvusega 1:10, kuni ühtib ümbritseva maapinnaga.

Koolmekoht oleks mõistlik rajada enne Tohlu kraavi taastamistööd.

Koolmekoha katend ülevalt alla on järgmine:

- Killustikust fr 4/8 mm kattekiht H=10 cm kiilumismeetodil, geokärje h=20cm sees
- Killustikust fr 32/64 mm kandevkiht H=20 cm, , geokärje h=20cm sees
- Geokärg (HDPE) h=0,2m, L=4,5m, piki katendit ehk risti jõe teljega
- Geovõrk 40/40 kN, L=4,5m, piki katendit ehk risti jõe teljega
- Geotekstiil NGS 4, L=5,0m, piki katendit ehk risti jõe teljega

Geokärg jätkata vastavalt tootja poolt ettenähtud meetodil, ankurdusvarrastega.

Geovõrk ja -tekstiil paigaldada ühes tükis ilma jätkamata.

4.5 Tööd transpordimaal

Ligipääs Tohlu kraavini on võimalik Tumala - Orissaare - Väikese väina teelt nr 75. Vahetult enne Tumala-Orissaare-Väikese väina tee nr 75 ja Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare tee nr 10 ristumist on teelt nr 75 heas korras mahasõidukoht katastritunnusele Jõe 55001:006:0190. Objektile ligipääsuks on ette nähtud kasutada antud mahasõidukohta.

Ühtlasi on projektiga kavandatud Tohlu kraavi taastamine riigitee nr 75 kaitsevööndis. Kraavist väljakaevatud pinnas on ette nähtud laiali ajada kraavi ümber ühtlase kihina. Kaevepinnast mitte tõsta riigitee mulde nõlvadele, ega kahjustada riigitee mullet ühelgi teisel viisil. Töödega tuleb tagada riigitee aluse truubi toiminime.

Tööde teostamisel tuleb tagada, et ehitus- ja transporditegevus ei kahjustaks riigiteid nr 75 Tumala–Orissaare–Väikese väina tee ja nr 10 Risti–Virtsu–Kuivastu–Kuressaare tee ega nende rajatisi. Ehitustöödega seotud sõidukid peavad enne riigiteele väljasõitu olema puhastatud selliselt, et vältida muda, pinnase, kivide või muu materjali sattumist sõiduteele. Juhul kui riigitee või selle juurde kuuluvad rajatised tööde käigus määrduvad või kahjustuvad, on töövõtja kohustatud viivitamatult taastama tee endise seisukorra ning kandma kõik sellega seotud kulud. Tööde teostamisel tuleb tagada liiklusohutus ning vältida tegevusi, mis võivad halvendada riigitee seisundit või takistada liiklemist.

TABEL 5. Koolmekoha ehitustööde mahud ja kalkulatiivne maksumus

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõtühik	Tohlu EH1	Kokku	Ühiku maksumus (€)	Hinde alus	Tohlu EH1	Kõik kokku
A	B	C	D	F	G	H	I	J
I. Ettevalmistustööde koondmahud								
1	Koolmekoha ja kraavi mahamärkimine	tk	1	1,0	150,00	kalk	150,00	150,00
II. Sidekaabli ümbertõstmine								
1	Sidekaabli mahamärkimine	tk	1	1,0	150,00	kalk	150,00	150,00
2	Sidekaabli ja kaabli uue asukoha lahti kaevamine käsitsi	m ³	98,4	98,4	85,30	kalk	8 396,44	8 396,44
3	Veetõrje	h	48	48	19,18	T-238	920,72	920,72
4	Liivaluse 15cm ehitamine koos tihendamisega	m ³	5,8	5,8	72,00	kalkl	417,60	417,60
5	Kaablile kaitsetoru paigaldamine	m	58	58	20,66	kalk	1 198,51	1 198,51
6	Kaabli paigaldamine uude kaevikusse	m	58	58	6,40	kalk	371,20	371,20
7	Katteliiva paigaldamine	m ³	5,8	5,8	72,00	kalkl	417,60	417,60
8	Kaeviku tagasitäide	m ³	86,8	86,8	17,55	T-875	1 198,51	1 198,51
9	Siderajatise tühispostide paigaldamine	tk	2	2	22,00	kalk	44,00	44,00
III. Mullatööd								
1	Tohlu kraavi kaevetööd alusmattidel	1000m ³	4,122	4,122	6750,00	kalk	27 823,50	27 823,50
2	Ehituskaeviku kaevaminekoolmekoha rajamiseks	1000m ³	0,075	0,075	4500,00	kalk	337,50	337,50
3	Väljakaevatud materjali edasitõstmine 2 korda	1000m ³	0,618	0,618	4000,00	kalk	2 473,20	2 473,20
IV. Kattekonstruktsiooni rajamine								
1	Geotekstiili NGS4, laiusega 5,0m, paigaldamine	1000m ²	0,200	0,200	1420,00	kalk	284,00	284,00
2	Geovõrgu 40x40kN, laiusega 4,5m paigaldamine	1000m ²	0,168	0,168	9797,34	kalk	1 645,95	1 645,95
3	Geokärje (HDPE), h=20cm, laiusega 4,5m paigaldamine	1000m ²	0,200	0,200	8000,00	kalk	1 600,00	1 600,00
4	Killustikust fr 32/64 mm katte ehitamine geokärje sisse, H=20 cm koos tihendamisega. Sh killustik fr 32/64 mm, geomeetiline maht, koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m ³	32,60	32,60	9,80	T-907 T-957	319,39	319,39
5	Killustikust fr 4/8 mm katte ehitamine H=6 cm kiilumismeetodil. Sh killustik fr 4/8 mm, geomeetiline maht, koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m ³	16,30	16,30	9,80	T-907 T-957	159,70	159,70
6	Veetõrje	h	48	48	19,18	T-238	920,72	920,72
7	Heaorratööd	tk	1	1	1250,00	kalk	1 250,00	1 250,00
Osamaksumused kokku:							50 078,54	50 078,54
Käibemaks 24%:							12 018,85	12 018,85
Kogumaksumus:							62 097,39	62 097,39

5. SOOVITATAV TEHNIKA JA EDASPIDINE HOOLDUS

Valdavalt katab Tohlu kraavi voolusängi tihe roostik, esineb õõtsikut. Kraavi taastamisel paigaldatakse väljavõetav sete ja pinnas hajutatult kraavi kaldale ja tasandatakse kuni 10 m ulatuses kraavi servast (KeA soovitus). Kraavi kaldad on projekteeritud nõlvusega 1:3, seega suhteliselt laugjad, mis võimaldab maahooldusel kasutatavatel kariloomadel vajadusel kraavi ületada samas loob elupaigavõimaluse vee-elustikule.

Voolusängi taastamiseks, uuendamiseks ja edaspidiseks hooldamiseks on soovitatav kasutada tehnikat, mis teeks tööd lokaalselt mööda taastatava/uuendatava kraavi projekteeritud joont jäädes maksimaalselt pinnase teisaldusala piiridesse st max kuni 10 m kauguseni kraavi projekteeritud servast. Peale töö lõpetamist tuleb pinnase teisaldusala tasandada vältides suuremaid ebatasasusi (künkaid).

Tavapäraselt valib tööde tegemiseks sobiva tehnika tööde teostaja, kuid Keskkonnaameti soovil (Keskkonnaameti 23.03.2026 kiri nr 7-9/26/4162-2) lisab projekteerija mõned soovitused/ettepanekud:

Tööd rannaniidul tuleb teha madalvee perioodil ja soovitatavalt kraavi perimeetrit kasutades st “piltlikult” veepinnalt, projekteeritud kraavi parameetreid arvestades.

Tohlu kraav jääb perioodiliselt üleujutatavale alale, mis on tõenäoliselt veega kaetud ka tormide ja laussadude perioodil. Seega on eeldatav, et ka setet koguneb alale ja kraavi tuleb hooldada st settest puhastada tavapärasest tihedamini.

Projekteerija soovib hooldada kraavi peale taastamist vastavalt vajadusele. Soovitatav on hooldustööde läbiviimiseks, kasutada vee pinnal ja ka õõtsikutel hästi liikuvat masinat Truxorit või (kahele poole) kraavi kaldajoonele toetuvat koppa/ekskavaatorit, mis vähendab väljapoole kraavi parameetreid jääval alal pinnase olulist kahjustamist (vt Foto 1). Projekteerija annab tehnika kasutuseks soovituse parima teadmise alusel, kuid ei saa kohustada töövõtjat just sellist tehnikat kasutama.

Hooldussoovitus ei ole kohustus ja hoolduse läbiviimise vajadus oleneb siiski sette hulgast ja kraavi läbilaskevõimest. Hoolduse käigus eemaldatud sete on soovitatav tasandada alale, mida kasutati väljatõstetud pinnase paigaldamiseks kraavi taastamisel.

Tehnika osas on soovitatav (kuid mitte kohustuslik) kasutada Truxorit, mis liigub vee pinnal.



Foto 1. Truxori üks võimalik kasutus. (Foto internetist)

Tööde läbiviimisel tuleb arvestada järgnevaid tehnoloogilisi ja keskkonnakaitselisi meetmeid:

- ehitustööde käigus tuleb vältida vee reostamist ja veekogu risustamist;
- projekteeritud tööd tuleb soovitatavalt teha madalvee perioodil;
- nõlvajalami kaevamine tuleb peatada juhul, kui on selged ilmingud nõlva deformatsiooniks (nõlva libisemine või uhtumine, jalami voolamine jne);
- paigaldatavad materjalid (koolmekoht) ei tohi olla reostunud ega sisaldada aineid, mis võiksid halvendada vee kvaliteeti;
- kasutatav ehitusmaterjal peab vastama Eestis kehtivatele standarditele;
- materjalide paigaldamisel tuleb lähtuda looduslähedase vesiehituse põhimõtetest;
- tööks kasutatava tehnika hooldust või tankimist tuleb teha väljapool rannaniidu ala;

- tehniliselt mittekorras masinate kasutamine töös (õlileke vms) on keelatud, st tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte- ja määrdeainete sattumise vette ja pinnasesse;
- lindude tahtlik häirimine ja pesade hävitamine pesitsusperioodil on keelatud. Eestis pesitsevate lindude aktiivne pesitsus toimub ajavahemikul 15.03-31.07;
- kraavist väljavõetud pinnas ja sete tuleb paigutada kraavi kaldale kuni 10 m ulatuses ja tasandada selliselt, et oleks välistatud toitainerikka vee ja mineraalse sette tagasivalgumine kraavi;
- tööd tuleb katkestada valingvihmade korral sest veetase võib lühikese aja jooksul oluliselt tõusta;
- tööde tegemisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid;
- töökohas peab olema varustus võimaliku reostuse esmaseks likvideerimiseks;
- tulekahju või keskkonnareostuse tekkimisel tuleb teavitada Päästeteenistust (tel 112) ja asuda õnnetust suurema kahju vältimiseks koheselt likvideerima objektile olemasolevate esmaste tõrjevahenditega.

6. KASUTATUD MATERJALID

- Looduskaitse seadus
- Veeseadus
- Maaparanduse käsiraamat. Nomogrammid ja kartogrammid. Tallinn 1960.
- Vabariigi Valitsuse 05.08.2004 (redakts jõustus 17.01.2025) korraldusega nr 615-k “Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri”
- Vabariigi Valitsuse 27.07.2006 (redakts jõust 10.06.2023) määrus nr 176 “Hoiualade kaitse alla võtmine Saare maakonnas”
- Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing, 2018
- Rannikualade üleujutuste tõenäosusstsenaariumite koostamine ja kaardistamine. Lõpparuanne. Keskkonnaagentuur, 2023.
- Vabariigi digitaalse suuremõõtkavalise mullastiku kaardi seletuskiri. Maaamet, 2001
- Eesti looduse Infosüsteem - Keskkonnaagentuur (EELIS) viimati vaadatud 09.04.2026
- MaRu x-gis 2.0 kaardirakendused (kitsendused X-GIS 2; looduskaitse, Natura 2000; mullastik; geoloogia; üleujutusohuga alad; teeregister; maardlad, fotoladu jms)
- Keskkonnaagentuur/ILM,
www.ilmateenistus.ee/meri/mereprognoosid/hoovused/#layers/current