



Kobras OÜ
Registrikood 10171636
kobras@kobras.ee

TÖÖ NR 2023-130
16.06.2023

Tellija: TORI SAWMILL OÜ

TORI SAEVESKI ARENDUSE SADEMEVEE ÄRAJUHTIMISE EKSPERTHINNANG

Juhataja:

Erki Kõnd

Vastutav spetsialist:

Ervin R. Piirsalu

Koostaja:

Ervin R. Piirsalu

Kontrollija:

Martin Võru

Objekti asukoht: Pärnu maakond, Tori vald, Selja küla
X: 6485085 Y: 545921

ÜLDINFO

TÖÖ NIMETUS:	Tori saeveski arenduse sademevee ärajuhtimise eksperthinnang
OBJEKTI ASUKOHT:	Pärnu maakond, Tori vald, Selja küla
TÖÖ EESMÄRK:	Arenduse käigus tekkiva sademevee ja selle äravooluvõimaluste hinnang
TÖÖ LIIK:	Experthinnang
TÖÖ TELLIJAJ:	Tori Sawmill OÜ Registrikood 14563646 Pärnu maakond, Pärnu linn, Pärnu linn, Papiniidu tn 5, 80042
KONTAKTISIK:	Sven Kooli Tel +372 5691 0510 sven.kooli@torisawmill.com
TÖÖ TÄITJAJ:	Kobras OÜ Registrikood 10171636 Riia 35, 50410 Tartu Tel 730 0310 http://www.kobras.ee
Projektijuht:	Ervin R. Piirsalu – projektijuht/koostaja Tel 5567 7754 ervin@kobras.ee
Koostaja:	Ervin R. Piirsalu - projektijuht/koostaja
Kontrollijad:	Martin Võru –projekteerija

Kobras OÜ litsentsid / tegevusload:

1. Keskkonnamõju hindamise tegevuslitsentsid:
KMH0046 Urmas Uri; KMH0159 Noela Kulm.
2. Keskkonnamõju strateegilise hindamise juhteksperdid:
Urmas Uri; Teele Nigola.
3. Hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba nr 379:
Hüdrogeoloogilised uuringud; Hüdrogeoloogiline kaardistamine.
4. Maakorraldustööde tegevuslitsents nr 635 MA-k.
5. MTR-i majandustegevusteated:
 - Ehitusuuringud EG10171636-0001;
 - Ehitusprojekti ekspertiis EK10171636-0002;
 - Omanikujärelevalve EO10171636-0001;
 - Projekteerimine EP10171636-0001;
 - Muinsuskaitse E 377/2008.
6. Maaparandusalal Tegutsevate Ettevõtjate Registri (MATER) registreeringud:
 - Maaparandussüsteemi omanikujärelevalve MO0010-00;
 - Maaparandussüsteemi projekteerimine MP0010-00;
 - Maaparanduse uurimistöö MU0010-00;
 - Maaparanduse ekspertiis MK0010-00.
7. Muinsuskaitseameti pädevustunnistus PT 606/2012:
Mälestise liigid: ehitismälestis, ajaloomälestis, maailmapärandi objektis asuv ehitis.
Tööde liik: konserveerimise ja restaureerimise projektide koostamine, konserveerimis- ja restaureerimistööde tegevuskavade koostamine maastikuarhitektuuri valdkonnas, muinsuskaitsejärelevalve, planeeringu muinsuskaitse eritingimuste koostamine, uuringud ja uuringu tegevuskavade koostamine.
8. Veeuuringut teostava proovivõtja atesteerimistunnistus (reoveesetest, pinnaveest, põhjaveest, heit- ja reoveest proovivõtmine) Noela Kulm - Nr 2074/22, Tanel Mäger – Nr 2075/22.
9. Kutsetunnistused:
 - Diplomeeritud mäeinsener, tase 7, kutsetunnistus nr 176863 – Tanel Mäger;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 167534 – Erki Kõnd;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 131647 – Oleg Sosnovski;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 180897 – Martin Võru;
 - Diplomeeritud hüdrotehnikainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 167600 – Ervin R. Piirsalu;
 - Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7, kutsetunnistus nr E000482 – Ervin R. Piirsalu;
 - Diplomeeritud hüdrotehnikainsener, tase 7 esmane kutse, E012961 – Taavi Kikkas;
 - Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7 esmane kutse, E012962 – Taavi Kikkas;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 142815 – Teele Nigola;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 152113 – Kadri Kattai;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 155387 – Priit Paalo;
 - Ruumilise keskkonna planeerija, tase 7, kutsetunnistus 109264 – Teele Nigola;
 - Geodeet, tase 7, kutsetunnistus nr 131951 – Ivo Maasik;
 - Geodeet, tase 7, kutsetunnistus nr 131953 – Marek Maaring;
 - Maakorraldaja, tase 6, kutsetunnistus nr 141508 – Ivo Maasik;
 - Markšneider, tase 6, kutsetunnistus nr 135966 – Ivo Maasik.

SISUKORD

ASUKOHA SKEEM	6
1. SISSEJUHATUS.....	7
2. PRAEGUSE OLUKORRA KIRJELDUS.....	7
2.1. ASUKOHT JA SITUATSIOON	7
2.2. KAVANDATAV ARENDUSTEGEVUS	7
2.3. HÜDROLOOGIA	7
2.4. LIIGVEE ÄRAVOOL JA ÄRAVOOLURAJATISED.....	8
3. UURIMISTÖÖD	8
3.1. SUUBLAKRAAVI K-1 SEISUKORD	9
3.2. TRUUBI T1 TEHNILINE SEISUKORD	10
4. HÜDRAULILISED ARVUTUSED	12
4.1. SADEMEVEE VOOLUHULGAD.....	12
4.2. TRUUBI T-1 LÄBILASKEVÕIME	12
4.3. SUUBLAKRAAVI LÄBILASKEVÕIME.....	13
4.4. TORI SAEVESKI ARENDUSALA LAHENDUSEST.....	13
5. SOOVITUSED.....	14

LISAD:

Lisa 1. Lähteülessanne (TRAM kiri nr 7.2-2/23/6297-2)

Lisa 2. Geodeetilised mõõdistuandmed (digitaalne lisa)

Lisa 3. Välitööde leht

JOONISED:

Joonis 1. Asendiplaan

M 1:2000

Joonis 2. Suublakraavi pikiprofiil

Mv 1:5000 Mh 1:100

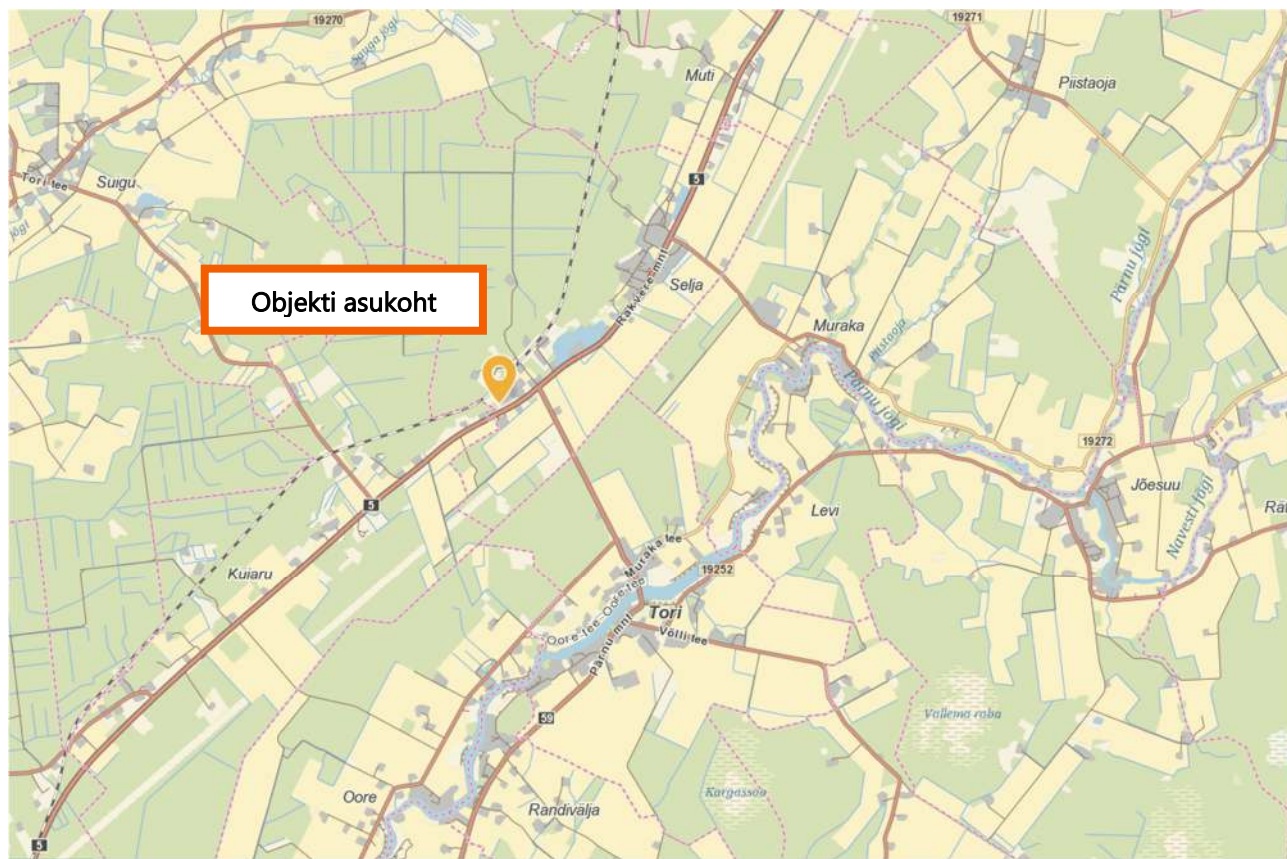
Joonis 3. Suublakraavi ristprofiilid

M 1:100

Joonis 4. Saeveski alade sademevee vooluhulgad

M 1:1000

ASUKOHA SKEEM



Kaart 1. Objekti asukoht (allikas: Maa-ameti geoportaal)

1. SISSEJUHATUS

Antud eksperthinnangu on koostanud Kobras OÜ Tori Sawmill OÜ tellimusel. Töö eesmärk on anda hinnang Tori saeveski arenduse käigus tekkiva sademevee hulgale ning selle äravoolu võimalusele. Töö aluseks on tellija alusmaterjalidena esitatud saeveski laienduse eelprojekti nr 3822 „Tori saeveski plats“ joonis 4-01 asendiplaan koos vertikaalplaneeringuga ning Transpordiameti 10.04.2023 väljastatud kiri nr 7.2-2/23/6297-2 (Ettepaneku esitamine Põntsi kinnistu detailplaneeringu eelnõu avaliku väljapaneku aja). Transpordiameti (TRAM) kirjaga on nõutud hinnata arendustegevusest lisanduvaid vooluhulki, riigitee kraavide ja truupide seisukorda ja läbilaskevõimet ning teostada läbilaskearvutused.

2. PRAEGUSE OLUKORRA KIRJELDUS

2.1. ASUKOHT JA SITUATSIOON

Arendusala paikneb Pärnu maakonnas Tori vallas Selja külas, katastriüksustel Põntsi (80801:001:0440) ja Saetööstuse (80901:001:0320). Arendusala piirneb ja osaliselt paikneb põhimaanteeaga nr 5 Pärnu–Rakvere–Sõmeru ja selle teekaitsevööndiga. Põhja suunas piirneb arendusala laiarööpmelise raudtee kaitsevööndiga (ETAK ID 4076351).

Põntsi katastriüksusel paiknev arendusala paikneb intensiivselt kraavitatud mineraalmaal, kus kasvab valdavalt võsa ja peenpuistu. Ala reljeef on lauge ning üldise kaldega riigitee poole. Riigiteest lõunasuunas on reljeef järsu kaldega kagu suunas. Saeveski alad ning ümbrus ei ole seotud maaparandussüsteemidega.

Saeveski territooriumi ümbruses olevad kuivenduskraavid suubuvad kõik truupi T1 (riigitee nr 5 km 21,434 tee truup; Di 800 mm) ning sealt lõuna suunas mööda suublakraavi K-1 (pikkusega 1,05 km), mis omakorda suubub maaparandusehitise Suureoja 6114500020190/001 eesvoolukraavi.

2.2. KAVANDATAV ARENDUSTEGEVUS

Vastavalt lähtematerjalidele on kavandatud Põntsi kinnistule rajada Tori saeveski laiendus. Arendusalale on kavandatud rajada laoplatz, kinnistuisene sõidutee, hoonestus ja kõrghaljastusega ala. Laoplatz ja sõidutee on ette nähtud rajada kõvakattega (asfaltkate). Rajatava laoplatzi ja sõiduteede perspektiivne kogu pindala on ligikaudu 32 570 m². Perspektiivsete hoonete kogupindala on ligikaudu 7294 m². Vastavalt kavandatud tegevusele on ette nähtud rajada kõvakattega pinda ~ 80% katstriüksuse pindalast. Eelprojekti lahendusega rajatakse ümber arendusala piirdekraavid, kuhu suubuvad ümberkaudsed kuivenduskraavid, mis suunatakse riigitee nr 5 äravoolutruupi (T1). Piirdekraavid on ette nähtud rajada põhja laiusega 1,0 m ning nõlvusega 1:1,5. Piirdekraavide rajatakse sügavusega ligikaudu 0,8..1 m. Piirdekraavide ja kinnistussiseste sõiduteede ristumiskohtadesse on projekteeritud plasttruubid siseläbimõõduga 800 mm (proj tuup 1 kuni proj truup 5).

2.3. HÜDROLOOGIA

Truupide ja suublakraavi (K-1) vee vastuvõtuvõime määramiseks on arvutatud kevadine maksimaalne vooluhulk riigitee truubi T1 lävendil. Maksimaalse kevadise vooluhulga arvutamisel on kasutatud K. Hommiku empiirilisi valemeid. Truupide ja kraavide läbilaskevõime kontrollimiseks arvutatakse väikese valgala korral ($A < 100 \text{ km}^2$)

kevadine maksimaalne päevakeskmine äravoolumoodul. Kevadine maksimaalne päevakeskmine äravoolumoodul on truup T1 valgalal $259 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. Valgala pindala rajatava kanaliseeritava eesvoolu lävendi ees on $\sim 0,42 \text{ km}^2$. Valgala pindala arvestamisel on kasutatud Maa-ameti kaardirakendust ja kõrgusmudeli andmeid. Arvutuslik kevadine maksimaalne vooluhulk truubi T1 lävendil on 108 l/s (valgala põhja suunast $\sim 80 \text{ l/s}$ ning valgala lääne suunast $\sim 28 \text{ l/s}$). Tulenevalt saab väita, et hüdroloogilistest oludest tulenev vooluhulga koormus riigitee truubile T1 on madal. Seda ilmestavad ka saeveski ümbruses olevad kuivenduskraavid, mis olid välitööde ajal täiesti kuivad ning kõrgvee esinemise märkideta. Sama täheldati truup T1 seisukorra uurimisel.

2.4. LIIGVEE ÄRAVOOL JA ÄRAVOOLURAJATISED

Tori saeveski alalt ning ka arendusalalt toimub liigvee äravool riigitee nr 5 (km 21,434) teetruubist (T1). Truubi asukoht on märgitud joonisele 1, 2 ja 3. Antud truup on siseläbimõõduga 800 mm ning pikkusega 28 m. Truubi sisse- ja väljavoolu korgused on vastavalt 29.31 m abs ja 28.92 m abs. Truubi pikikalle on seega 1,3 %.

Truubist T-1 on äravool mööda olemasolevat suublakraavi K-1, mis suubub *ca* 1,05 km pärast maaparandusehitise Suureoja 6114500020190/001 eesvoolu. Vastavalt lähteülesandele hinnatakse antud suublakraavi hüdrotehnilist seisukorda ning vee vastuvõtuvõimet. Tuleb hinnata, kas suublakraavi parameetrid on piisavad, et ilma paisutust tekitamata oleks sademevee äravool tagatud.

3. UURIMISTÖÖD

Uurimistööd viidi läbi vastavalt TRAM kirjaga nr 7.2-2/23/6297-2 nõutud mahtudele. Uurimistööd tegid Ervin R. Piirsalu ja Meelis Aro ajavahemikul 15.05.2023 ja 08.06.2023. Tööga seotud äravoolurajatiste tehnilist seisukorda (truup T1 ja suublakraav K-1).

Topogeodeetiliste tööde käigus mõõdistati mh ka suublakraavi K-1 ja osaliselt ka Sooreoja eesvoolu profiilid. Profiilid mõõdistati ligikaudu iga 100 m tagant. Profiili mõõdistamise käigus fikseeriti olemasoleva veejuhtme telje, põhja punktide, kraavi servade, ümbritseva maapinna ja veepinna kõrgusarvud. Samuti mõõdistati suublakraavil paiknevad truubid ja rajatised. Mõõdistamise käigus loodusesse piketaazi ei paigaldatud.

Mõõdistustööd toimusid L-Est97 koordinaatide- ja EH2000 kõrgussüsteemis. Baaspunktina kasutati Trimble VRSNow Eesti teenust, mis pakub täpseid RTK GPS/NGSS diferentsiaalparandeid ilma baasjaama ülespanekuta üle Eesti. Mõõdistustööd viidi läbi GPS mõõdistust ning uurimistöödel kasutati järgmiseid seadmeid:

- GPN/GNSS Trimble R10
- Väliarvuti Trimble GPS RTK 5800-5800

Vastavalt mõõdistusandmetele on koostatud suublakraavi kohta olemasoleva seisukorra pikiprofiil ning ristprofiilid (vt joonis 2 ja 3).

3.1. SUUBLAKRAAVI K-1 SEISUKORD

Suublakraavi K-1 ja eesvoolu uuriti kokku ligikaudu 1,36 km (K-1 uuriti 1,05 km, eesvoolu kraavi 0,31 km). Suublakraavi paiknemine on märgitud joonisele 1 (pk 0+28 kuni 10+55). Suublakraavi K-1 põhilised parameetrid on märgitud joonisele 1 iseloomulike lõikude kaupa. Suublakraavi kõrguslik seisukord on esitatud kraavi pikiprofiilil (joonis 2). Kraavi põiklõiked on märgitud joonisele 3.

Suublakraavi hüdrotehniline seisund on selle suure pikikalde tõttu väga hea. Liigvee äravool kraavist on tagatud. Suublakraavi põhja kõrguste vahe kogu uuritu lõigu pikkusel on ligikaudu 7 m.

Truubist T1 on kraavi pikikalle 3,5%. (pk 0+28 kuni 1+20). Antud lõigus on kraavi põhi ka kindlustatud maakivi kindlustisega ning põhjade kõrguste vahe ca 3,2 m. Liigvee äravoolutingimused lõigul on väga head. Perspektiivsete vooluhulkade korral ei ole paisutus truubi T1 alaveepoolsel lõigul olemasolevatel tingimustel pikikalde tõttu võimalik. Kraavilõigu põhja laius on 0,5...1,0 m ning nõlvus 1:1,5. Kraavi sügavus lõigul ca 1 m. Lõigul kasvab osaliselt sāngi perimeetril võsataimestik. Kraavilõigu seisukorda ilmestab foto 1. Kraavi olemasolevate parameetrite korral on kraavi täistäite teoreetiline vooluhulk (läbilaskevõime) 4,5 m³/s (vt ptk 4.3). Suure põhja kõrguste vahe tõttu ei mõjuta antud lõigu lõpust (pk 1+20) kraavi veeseis truupi T1 ja selle äravoolu.

Lõigu pk 1+20 kuni 4+46 on kraavi pikilang ligikaudu 1 promill. Kraavi põhja laius on 1...1,5 m, nõlvus 1:1,5 ning kraavi keskmine sügavus on 1,2 m. Antud lõigul esines uurimistööde ajal seisuvett, veekihi paksusega 10 cm. Lõigus esines ka kraavi põhjas setet kuni 30 cm. Vee voolu pārsib osaliselt tihe heintaimestik sāngi põhjas. Lõigu lõpus paikneb suublakraavis raudbetoon truup, siselābimōōduga 75 cm (T2), kus esineb setet ligikaudu 10 cm põhjast. Truubi seisukord on rahuldav ning äravool truubist on tagatud. Lõigu keskosas on täheldatav sette olemasolu (ilmselt truubi T2 kõrgusliku asetuse tõttu). Sāngi nõlvadel kasvab võsa ja peenpuistut. Liigvee äravool antud lõigul on rahuldav ning seda on võimalik parandada sette eemaldamise ning truubi T2 põhja kõrguse muutmisega.

Lõigu pk 4+46 kuni 10+55 on pikikaldega 4 promilli. Kraavi põhja laius on 1...1,5 m, nõlvus 1:1,5 ning kraavi sügavus valdavalt 1,5 m. Seisuvett antud lõigul ei fikseeritud, vee vaba vool oli uurimistööde ajal märgatav. Lõigul puuduvad voolu kitsendavad voolutakistused. Vee äravoolutingimused kraavilõigu seisukorra ja suure pikikalde tõttu väga head. Lõigu alaveepoolsel osal esineb setet valdavalt 5..10 cm. Sāngi nõlvadel kasvab võsa ja peenpuistut.

Suublakraavi K-1 seisukorda ja olusid arvestades saab väita, et kraav on suuteline vastu võtma täiendavad sademevee vooluhulgad probleemideta (eelkōige lõigu 0+28 kuni 1+20). Kraavi läbilaskevōime on vahetult pärast truupi T1 tagatud.



Foto 1. Kraav K-1 vaatega alavee poole

3.2. TRUUBI T1 TEHNILINE SEISUKORD

Tori saeveski alalt ning ka arendusalalt toimub liigvee äravool riigitee nr 5 (km 21,434) teetruubist (T1). Truubi asukoht on märgitud joonisele 1 ja 2. Antud truup on siseläbimõõduga 800 mm ning pikkusega 28 m. Truubi sisse- ja väljavoolu korgused on vastavalt 29.31 m abs ja 28.92 m abs. Truubi pikikalle on seega 1,3 %. Truup on väga heas korras ning truubi põhjas setet ei esine, samuti puuduvad truubil kõrgveetaseme seisus esinemist märkivad jäljed. Truubi seisukorda ilmsestavad fotod 2 ja 3.



Foto 2. Truup T1 sissevooluotsak



Foto 3. Truup T1 väljavooluotsak

4. HÜDRAULILISED ARVUTUSED

4.1. SADEMEVEE VOOLUHULGAD

Sademevee vooluhulga arvutused on tehtud vastavalt EVS 848:2021 „Väliskanaliseerimisvõrk“.

Sademevee arvutamisel on arvestatud eelprojekti nr 3822 „Tori saeveski plats“ asendiplaani joonisega, millelt on arvestatud erinevate katendite pindalade osakaal ning pindaladelt tekkiva sademevee vooluhulk. Vooluhulga määramisel on arvestatud 10 minutilise intensiivsusega vihmaga, korduvusega 1 aastat. Sademevee vooluhulkade määramisel on arvestatud täiendavalt ka olemasoleva saeveski platsi aladega.

Olemasoleva ja kavandatud saeveski platside alamvalgalad on määratud vastavalt vertikaalplaneeringule ning on kantud joonisele 4. Joonisele on kantud ka iga alamvalgalalt koguneva sademevee vooluhulk. Kummulatiivne sademevee vooluhulk truubi T1 lävendil on **1024 l/s**. Koond vooluhulk koos sademevee ja kevadise maksimaalse vooluhulgaga on **1132 l/s**.

4.2. TRUUBI T-1 LÄBILASKEVÕIME

Truubi T1 vee vastuvõtuvõime kontrollimiseks on leitud truubi arvutuslik läbilaskevõime ning seda on võrreldud truubi lävendil tekkiva sademevee ja kevadise maksimaalse vooluhulgaga. Kui arvutuslik truubi läbilaskevõime on väiksem kui sademevee vooluhulk ja kevadine maksimaalne vooluhulk, siis ei ole antud profiilis truubi läbilaskevõime tagatud ning antud vooluhulkade korral tekitab truup veejuhtmes täiendavat paisutust.

Truupide läbilaskevõime arvutused on teostud surveta truubi tingimustes. Surveta truupide läbilaskevõime on arvutatud alltoodud valemiga 1 (H. Haldre, A. Maastik „Hüdraulika ja pumbad“):

$$Q = m \cdot b_k \sqrt{2g} \cdot H_0^{1,5}, \quad \text{kus} \quad (\text{valem 1})$$

Q on arvutuslik vooluhulk (m^3/s);

m on vooluhulga tegur, mis sõltub truubi päise konstruktsioonist ja truubi langust (antud juhul 0,31),

b_k on voolu keskmine laius kriitilise sügavusega ristlõikes (m),

H_0 on hüdrodünaamiline surve truubi ees,

g on raskuskiirendus $9,81 \text{ m/s}^2$.

Vastavalt arvutusvalemile on truubi T1 läbilaskevõime **690 l/s** ($0.69 \text{ m}^3/\text{s}$)

Tulenevalt arvutuslikule maksimaalsele vooluhulgale (1132 l/s) saab väita, et truubi T1 läbilaskevõime ei ole kavandatud olukorras tagatud ning oleks vajalik edasises projekteerimiste etapis vee vooluhulka truubi T1 lävendi ette optimeerida.

4.3. SUUBLAKRAAVI LÄBILASKEVÕIME

Kraavi läbilaskevõime kontrollimiseks on arvutatud iseloomulikel lõikudel kraavi parameetritele (veejuhtme sügavus, pikilang, kraavi mõõtmed ja karedus) vastavad maksimaalsed vooluhulgad.

Ühtlase voolu sügavust h_0 nimetatakse normaalsügavuseks (antud juhul kraavi täistäide) ning see on avaldatav Chezy põhivalemiga (valem 2):

$$Q = A_s \cdot C \sqrt{R \cdot i_0}, \quad \text{kus} \quad (\text{valem 2})$$

Q on vooluhulk voolusängi profiilis,

A_s on voolu ristlõikepindala,

i_0 on voolusängi hüdrauliline lang (‰),

C on Chezy moodul, mis avaldub valemiga:

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^y, \quad \text{kus} \quad (\text{valem 3})$$

n on sängi karedus arv (Manningu karedusskaalal),

y on hüdrauliline astendaja, mis avaldatakse valemiga:

$$y = 2,5\sqrt{n} - 0,13 - 0,75\sqrt{R}(\sqrt{n} - 0,1), \quad \text{kus} \quad (\text{valem 4})$$

R on hüdrauliline raadius, mis avaldub valemiga:

$$R = \frac{A_s}{X}, \quad \text{kus} \quad (\text{valem 5})$$

X on voolusängi märg perimeeter (m) vastavalt voolusügavusele.

Voolu normaalsügavused (kraavi täistäide) vastavalt vooluhulkadele on leitud lähendamise teel ning on esitatud alljärgnevalt.

- Pk 0+28 – 1+20 – kraavi maksimaalne läbilaskevõime 4,54 m³/s;
- Pk 1+20– 4+46 – kraavi maksimaalne läbilaskevõime 1,59 m³/s;
- Pk 4+46 – 10+55 – kraavi maksimaalne läbilaskevõime 3,82 m³/s;

Arvutustele põhinedes saab väita, et kraavi parameetrid ja sügavus on piisavad (eelkõige lõigul 0+28 kuni 1+20), et paisutuseta läbi lasta arendusalal tekkiv sademevee ja kevadine vooluhulk.

4.4. TORI SAEVESKI ARENDUSALA LAHENDUSEST

Tori saeveski arendusala ulatus, katendite ja projekteeritud truupide paiknemine on märgitud joonisele 4.

Joonisele 4 on märgitud ka sademevee vooluhulgad vastavalt saeveski alade alamvalgadele. Vastavalt olemasolevale lahendusele sõltub sademevee kokkuvoolu vee hulk truubi T1 lävendile projekteeritud truupidest, mille siseläbimõõduks on projekteeritud 800 mm. Projekteeritud truubid 1 kuni 5 (vt joonis 4, proj truup 1 kuni 5) on maksimaalse läbilaskevõimega ~620 l/s (Di 800 mm) ning on suutelised läbi laskma kogu aladelt tekkiva sademevee hulga. Kuna truubi T1 läbilaskevõime on selle läbimõõdu tõttu piiratud ja on suurusega ~ 690 l/s, siis oleks otstarbekas võimalikult suur sademevee hulk puhverdada/viivitada Tori saeveski

territooriumil. Selle võimaldamiseks on eksperthinnangu koostaja soovitus asendada proj truup 2 kuni proj truup 5 truubitorudega, mille siseläbimõõduks on 400 mm. Antud truupide läbilaskevõime on ligikaudu 110 l/s ning sellisel juhul oleks kumulatiivne vooluhulk truubi T1 lävendil 465 l/s. Sademevee puhverdamiseks oleks otstarbekas rajada proj tuup 1 kuni proj tuup 3 vahelisele haljasalale sademevee viibetiigid. Haljasalade pindala võimaldaks rajada viibetiigid kogumahuga $\sim 2600 \text{ m}^3$. Sademevee puhverdajana töötaks antud lahenduse korral ka piirdekraav 1, mille maht on ligikaudu 1260 m^3 ($b=1,0 \text{ m}$, $m=1:1,5$, $h\sim 1 \text{ m}$). Puhverdusmahtu on võimalik suurendada kraavi parameetreid suurendades. Kui rajada proj truup 2 kuni proj truup 5 siseläbimõõduga 400 mm on maksimaalne vooluhulk truubi T1 lävendil 465 l/s ning truubi läbilaskevõime on tagatud. Sellise lahendusega on välistatud riigitee mulde niiskusrežiimi mõjutamine negatiivselt.

5. SOOVITUSED

- Asendada proj truup 2 kuni proj truup 5 siseläbimõõtu 800 mm-lt 400 mm-ni ning puhverdada aladelt tekkiv sademevesi Tori saeveski territooriumitel;
- rajada proj truup 1 kuni proj truup 3 vahelisele haljasalale sademevee viibetiigid;
- võimalusel suurendada piirdekraavi 1 parameetreid, et sademevee viivitamise maht oleks võimalikult suur;
- suublakraavi K-1 vee vastuvõtu võime suurendamiseks kaaluda truup T2 ja lõigu 1+20 kuni 4+46 settest puhastamist.

LISAD



TRANSPORDIAMET

Tori Vallavalitsus
tori@torivald.ee

Teie 20.03.2023 nr 6-2.1/969

Meie 10.04.2023 nr 7.2-2/23/6297-2

**Ettepaneku esitamine Põntsi kinnistu
detailplaneeringu eelnõu avaliku
väljapaneku ajal**

Teavitasite meid Põntsi kinnistu detailplaneeringu eelnõu avalikust väljapanekust 04.04-03.05.2023. 21.07.2022 kirjaga nr 7.2-2/22/14096-2 esitasime seisukohad detailplaneeringu koostamiseks. Kirja punktis 8 tõime välja sadevee ärajuhtimise nõuded, millega ei ole arvestatud.

Planeeringuga kavandatud asfaltbetoonkattega laoplatsilt ja sõiduteelt juhitakse sadeveed kraavidega riigitee nr 5 km 21,434 truupi ($d=0,8$ m). Kui teekraavidesse sademevete juhtimine on vältimatu, tuleb tagada truupide, kraavide läbilaskevõime ja muldkeha niiskusrežiim.

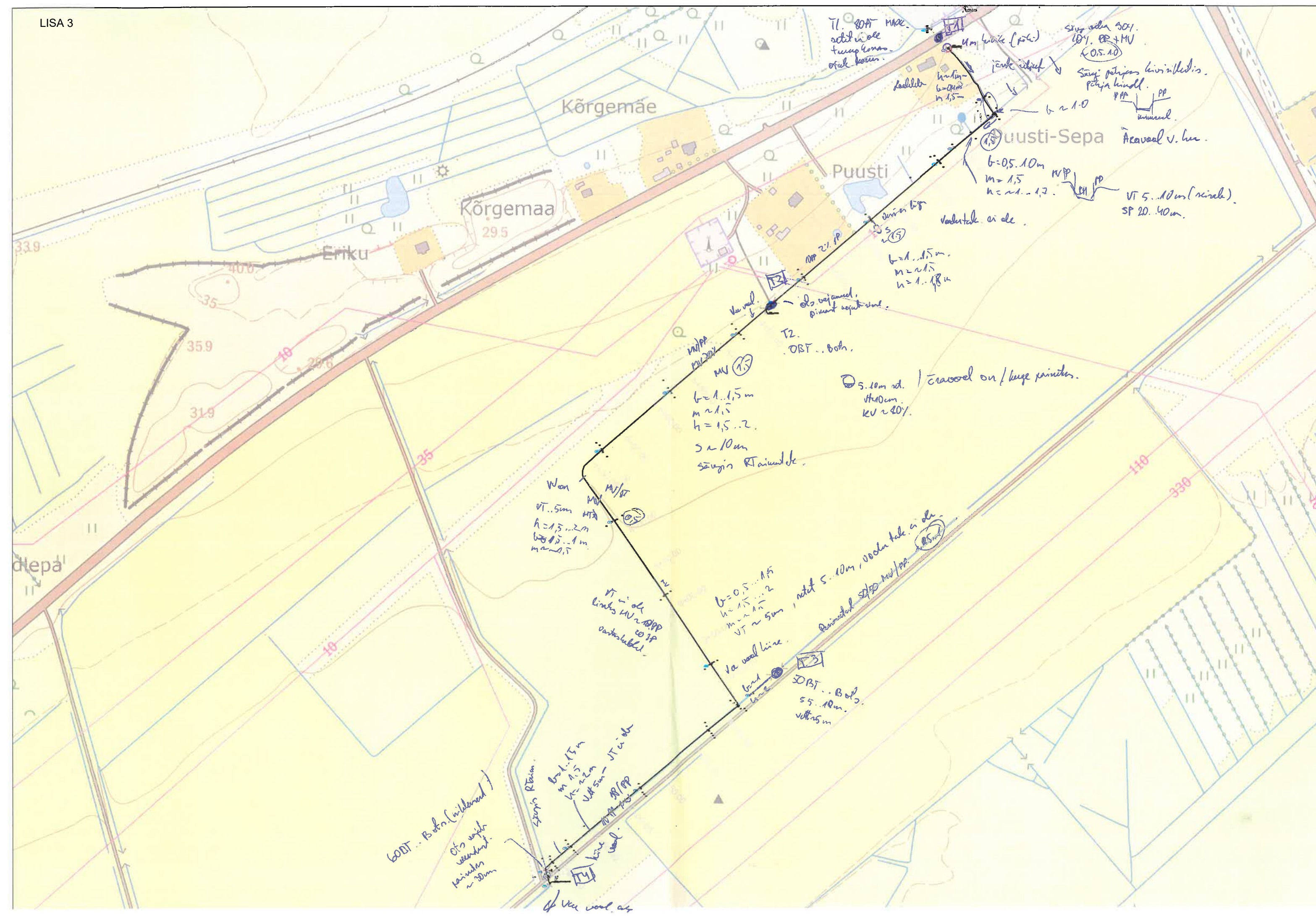
Palume hinnata arendustegevusest lisanduvaid vooluhulki, riigitee kraavide ja truupide seisukorda ja läbilaskevõimet, teostada läbilaskearvutused ning korrigeerida planeeringut vastavalt. Kraavide seisukorda tuleb hinnata maaparandusehitise eesvooluni. Sadeveearvutused lisada kooskõlastamiseks esitatava planeeringu koosseisu.

Lugupidamisega

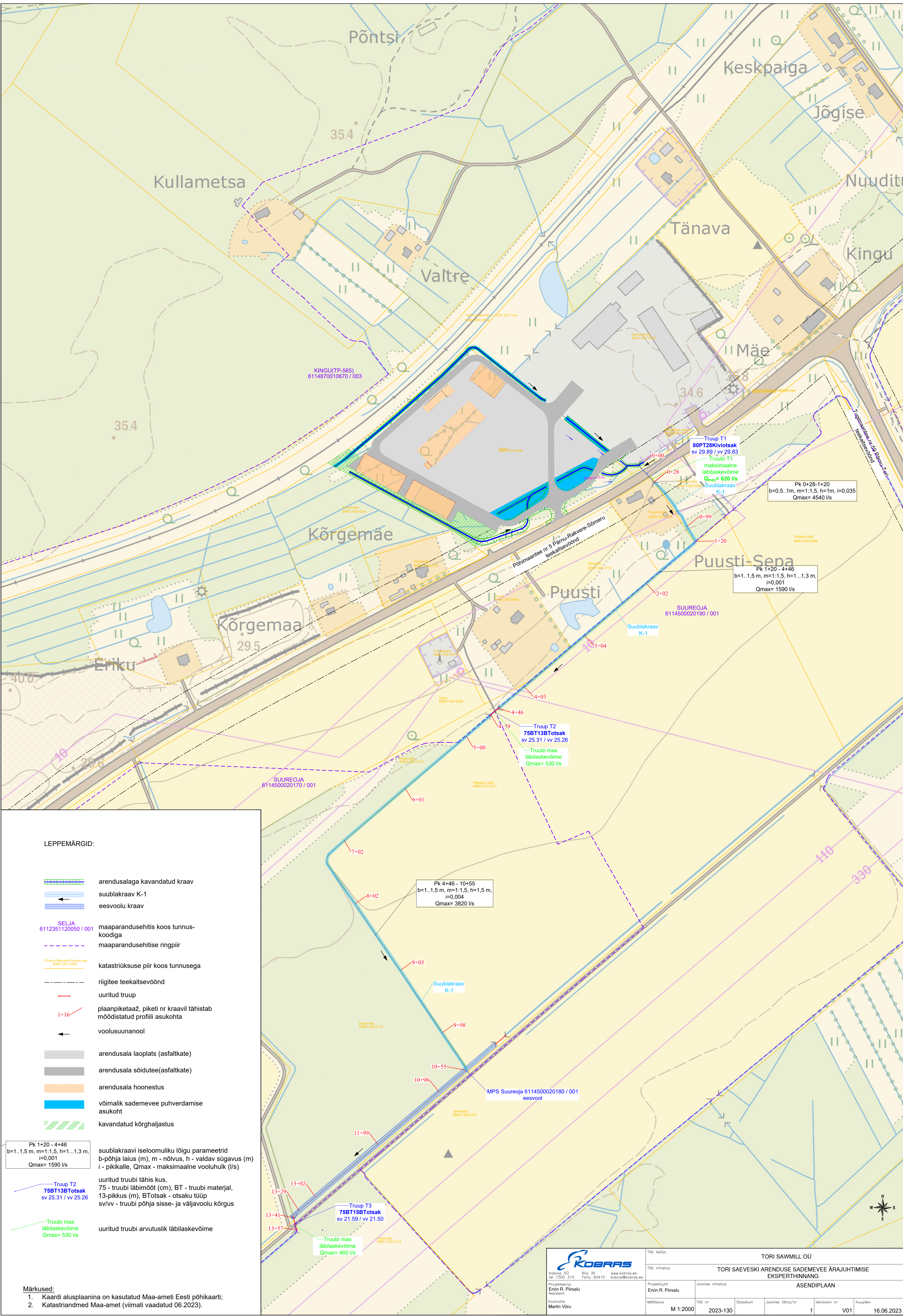
(allkirjastatud digitaalselt)

Marek Lind
juhtivspetsialist
projekteerimise osakonna taristu kooskõlastuste üksus

Anna Palusalu
58507716, Anna.Palusalu@transpordiamet.ee



JOONISED



LEPPEMÄRGID:

- arendusalaga kavandatud kraav
- suublakraav K-1
- eesvoolu kraav
- maaparandusehitis koos tunnus-koodiga
- maaparandusehitise ringpiir
- katastriüksuse piir koos tunnusega
- riigitee teekaitsevöönd
- uuritud truu
- plaanipiketaaz, piketi nr kraavil tähistab mõõdistatud profilli asukohta
- voolusuunanool
- arendusala laoplatz (asfaltkate)
- arendusala sõidutee(asfaltkate)
- arendusala hoonestus
- võimalik sademevee puhverdamise asukoht
- kavandatud kõrghaljastus

Pk 1+20 - 4+46
b=1..1,5 m, m=1:1,5, h=1...1,3 m,
i=0,001
Qmax= 1590 l/s

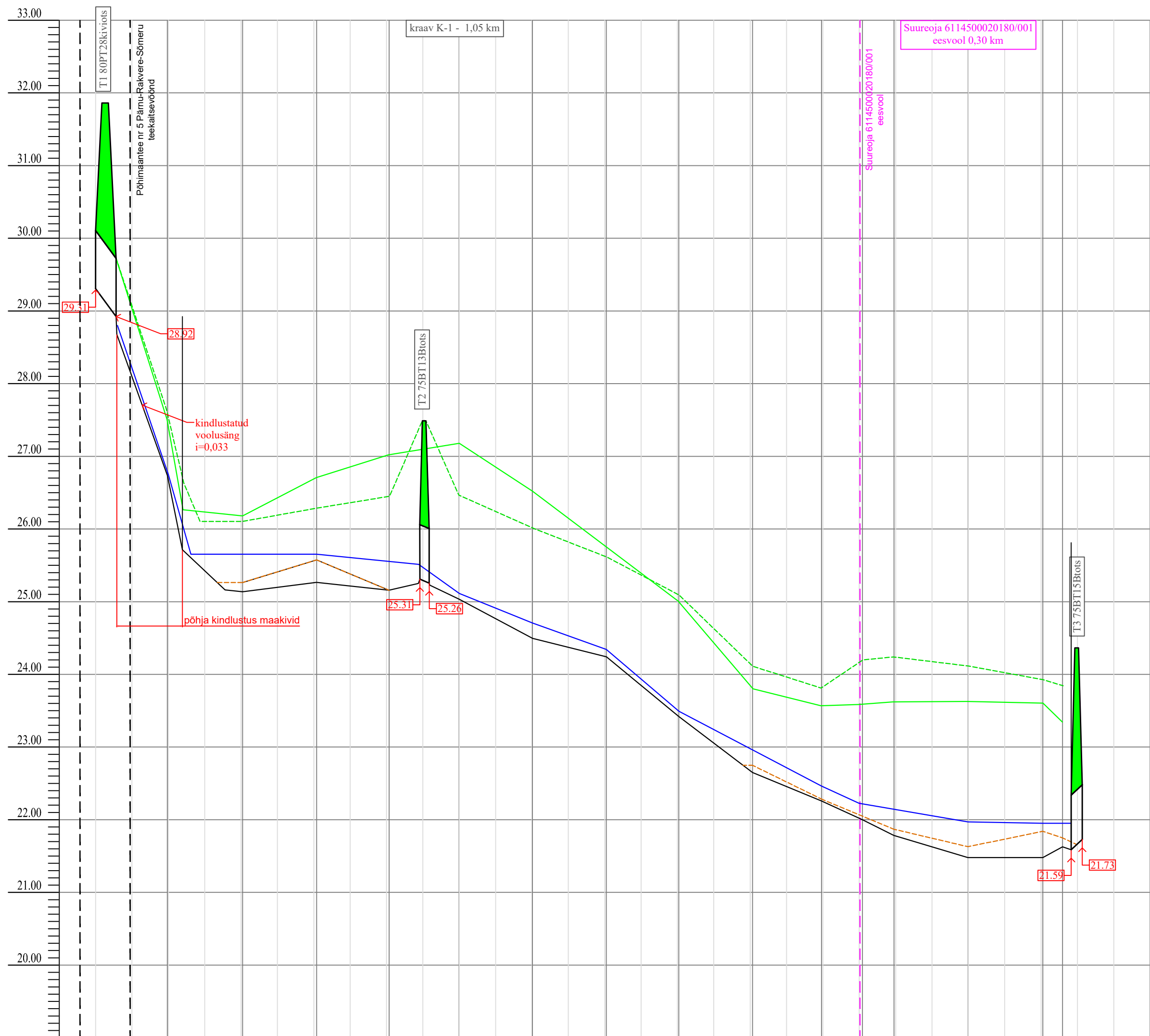
uuritud truu
75 - truu läbimõõt (cm), BT - truu materjal,
13-pikkus (m), BTotsak - otsaku tüüp
sv/vv - truu põhja sisse- ja väljavoolu kõrgus

uuritud truu arvutuslik läbilaskevõime

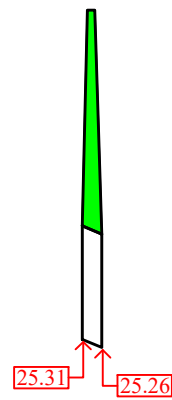
- Märkused:
- Kaardi alusplaanina on kasutatud Maa-ameti Eesti põhikaarti;
 - Katastriandmed Maa-amet (viimati vaadatud 06.2023).

KOBROS
Kobros OÜ Riia 35 www.kobras.ee
tel 7300 310 Toru 50410 kobras@kobras.ee
Projekteerija Ervin R. Piirsalu
Assistent
Kontrollis Martin Voru

Töö tellija		TORI SAWMILL OÜ			
Töö nimetus		TORI SAEVESKI ARENDUSE SADEMEVEE ÄRAJUHTIMISE EKSPERTHINNANG			
Projekti juht	Joonise nimetus		ASENDIPLAAN		
Mõistkava	Töö nr	Stadium	Joonise tähts./nr	Versiooni nr	Kuupäev
M 1:2000	2023-130			1 V01	16.06.2023



- LEPPEMÄRGID:
- mõõdistatud mineraalne pind
 - veepind seisuga 18.10.2021
 - mõõdistatud settekiht
 - mõõdistatud vasakpoolse maapinna kõrgus
 - mõõdistatud parempoolse maapinna kõrgus
 - suublakraavi K-1 lõpp ja eesvoolu algus
 - riigitee teekaitsevöönd



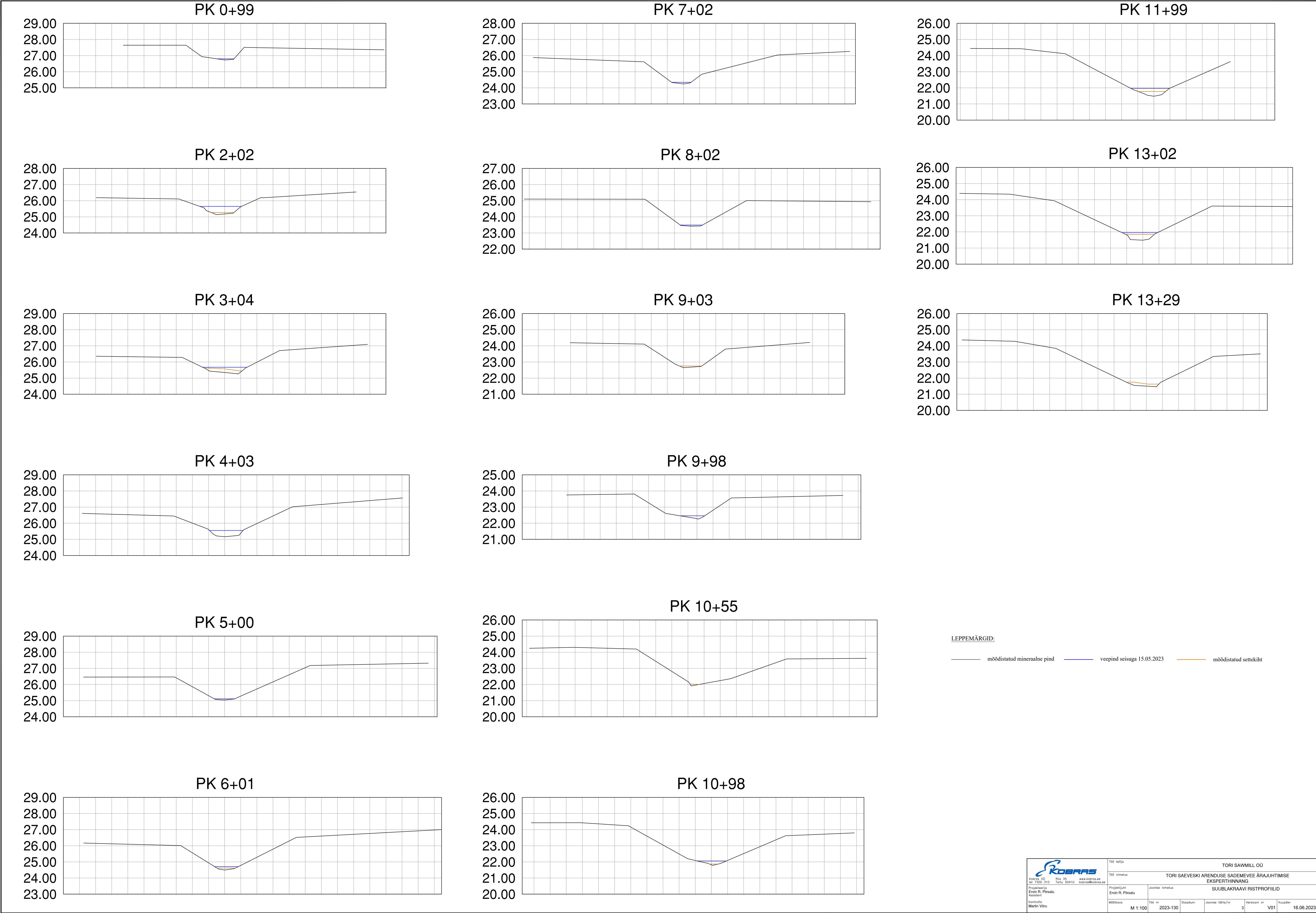
uuritud truur põhja kõrgustega

truubi nr ja tähis kus,
75-truubi siseläbimõõt (cm), BT - truubi materjal,
13 - truubi pikkus (m), Btots- truubi betoon otsak

PIKETAAŽ		0+00				1+20	1+50	2+00	2+50	3+00	3+50	4+00	4+46	4+59	5+00	5+50	6+00	6+50	7+00	7+50	8+00	8+50	9+00	9+50	10+00	10+51	11+00	11+50	12+00	12+50	13+00	13+41	13+57	
PIKETTIDE VAHEKAUGUSED (m)			120	30	50	50	50	50	50	50	50	46	13	41	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	51	49	50	50	50	50	50	41	15	
MAAPINNA KÕRGUS PAREMKALDAL (m)		29.72	27.51	26.26		26.18		26.71		27.02		27.02	27.49	27.49	27.18		26.52				25.01		23.80		23.57	23.59	23.62		23.63		23.60	23.34		
MAAPINNA KÕRGUS VASAKKALDAL (m)		29.72	27.64	26.63	26.10	26.10		26.29		26.45		26.45	27.49	27.49	26.47		26.01		25.61		25.09		24.11		23.81	24.20	24.24		24.11		23.93	23.84		
VEEPINNA KÕRGUS (m)		29.31	26.73	25.71	25.16	25.14		25.26		25.16		25.16	25.25	25.25	25.04		24.50		24.24		23.42		22.65		22.26	22.00	21.78		21.48		21.48	21.63	21.59	
SETTE KÕRGUS (m)		29.31	26.73	25.71	25.16	25.14		25.26		25.16		25.16	25.25	25.25	25.04		24.50		24.24		23.42		22.65		22.26	22.00	21.78		21.48		21.48	21.63	21.59	
PÕHJA KÕRGUS (m)		29.31	26.73	25.71	25.16	25.14		25.26		25.16		25.16	25.25	25.25	25.04		24.50		24.24		23.42		22.65		22.26	22.00	21.78		21.48		21.48	21.63	21.59	
SETTE PAKSUS (m)					0.13			0.30		0.16												0.10					0.09		0.12		0.15		0.25	0.36

- MÄRKUSED:
- Kõrgused on EH2000 süsteemis.

 Kobras OÜ Ria 35 Tartu 50410 tel 7350 310 www.kobras.ee kobras@kobras.ee	T88 tellija TORI SAWMILL OÜ					
	T88 nimetus TORI SAEVESKI ARENDUSE SADEMEVEE ÄRAJUHTIMISE EKSPERTHINNANG					
	Projekti juht Ervin R. Piirsalu		Joonise nimetus SUUBLAKRAAVI PIKIPROFIIL			
	Assistent					
Kontrollis Martin Võru	Mõõtkava M 1:2000		T88 nr 2023-130	Stadium	Joonise tähts/nr 2	Versiooni nr V01
						Kuupäev 16.06.2023



LEPPEMÄRGID:

— mődõdistatud mineraalne pind — veepind seisuga 15.05.2023 — mődõdistatud settekıht



LEPPEMÄRGID:

- arendusala kavandatud kraav
- suubakraav K-1
- katastrüksuse piir koos tunnusega
- maaparandusehitise ringpiir
- alamvalgala nimetus koos ringpiiriga
- riigitee teekaitsevöönd
- olemasolev truup
- projekteeritud truup
- äravoolutruup T1
- arendusala laoplatz (asfaltkate)
- arendusala sõidutee(asfaltkate)
- arendusala hoonestus
- võimalik sademevee puhverdamise asukoht
- kavandatud kõrghaljastus
- alamvalgalat tekkiv sademevee vooluhulk koos voolusuuna noolega

Märkused:
1. Kaardi alusplaanina on kasutatud Maa-ameti Eesti põhikaarti;
2. Katastriandmed Maa-amet (viimati vaadatud 06.2023).

Kobras OÜ Rila 35 Tartu 50410 tel 7300 310 www.kobras.ee kobras@kobras.ee		Tõbe tellija TORI SAWMILL OÜ	
Projektijuhit Ervin R. Pirsalu Assistent		Tõbe nimetus TORI SAEVESKI ARENDUSE SADEMEVEE ÄRAJUHTIMISE EKSPERTHINNANG	
Mõõtkava M 1:1000		Joonise nimetus SAEVESKI ALADE SADEMEVEE VOOLUHULGAD	
Kontrollis Martin Voru		Joonise nr 2023-130	
		Stadium 4	
		Versiooni nr V01	
		Kuupäev 16.06.2023	