



Riia 15b, 51010 TARTU

Tel: 7 366 676

Reg. nr: 10607878

MTR: EEP000870

**ADRA KÜLA, HARKU VALD, HARJUMAA**

**KINNISTU REOVEE OMAPUHAsti**

**PÕHIPROJEKT**

**Projektiirkonnas asuvad:**

-

**TARTU 2020**

# SISUKORD

<b>JOONISED</b> .....	<b>3</b>
<b>KOONDANDMED</b> .....	<b>3</b>
<b>ASUKOHA PLAAN</b> .....	<b>4</b>
<b>SELETUSKIRI</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ÜLDOSA</b> .....	<b>5</b>
<b>2. OLUKORRA KIRJELDUS</b> .....	<b>5</b>
<b>3. LÄHTEANDMED</b> .....	<b>5</b>
3.1 LÄHTEÜLESANNE.....	5
3.2 PINNASE GEOLOOGILISED TINGIMUSED, PÕHJAVEE KAITSTUS .....	5
3.3 NÕUDED HEITVEELE, KUJA.....	7
3.4 REOVEE KOGUS, REOSTUSNÄITAJAD, REOSTUSKOORMUS .....	7
3.5 PLANEERITAVA PUHASTI PROJEKTEERITUD KOORMUS .....	7
<b>4. PROJEKTLAHENDUS</b> .....	<b>7</b>
4.1 KANALISATSIOONITORUSTIK .....	7
4.2 REOVEEPUHASTI .....	8
4.2.1 Tehnilised andmed.....	8
4.2.2 Paigaldus.....	8
4.2.3 Elektrivarustus, juhtimine.....	8
4.2.4 Proovivõtt .....	8
4.3 HEITVEE IMBVÄLJAK .....	8
<b>5. NÕUDED E HITUSTÖÖDELE</b> .....	<b>9</b>
5.1 ETTEVALMISTUSTÖÖD .....	9
5.2 KANALISATSIOONITORUSTIK .....	9
5.3 REOVEEPUHASTI.....	9
<b>6. PINNASETÖÖD</b> .....	<b>9</b>
<b>7. KATETE TAASTAMINE</b> .....	<b>9</b>
<b>8. KESKKONNAKAITSE. TÖÖOHUTUS</b> .....	<b>9</b>
<b>9. REOVEEPUHASTI HOOLDUSTÖÖD</b> .....	<b>9</b>

## LISAD:

LISA 1 REOVEEPUHASTI MAHUTI PAIGALDUSJUHEND

LISA 2 GRAF IMMUTUSTUNNELITE PAIGALDUSJUHEND

LISA 3 REOVEEPUHASTI GRAF KLARO Easy KASUTUS-HOOLDUSJUHEND

LISA 4 REOVEEPUHASTI GRAF KLARO Easy TOOTELEHT

## JOONISED

Jrk	Nr	Nimetus	Mõõtkava
1	AS-01	Reoveepuhasti asendiplaan	1:500
2	PR-01	Kanalisatsioonitorustiku pikiprofiil	1:500 1:50
3	L-01	Reoveepuhasti ristlõige	1:70

## KOONDANDMED

**PROJEKTI NIMETUS:** HUMALA TEE 103A KINNISTU REOVEE OMAPUHAСТИ. PÕHIPROJEKT

**TELLIJA:** VEIKO KUKK tel. 5566 6628

**PROJEKTEERIJA:** OÜ ALKRANEL

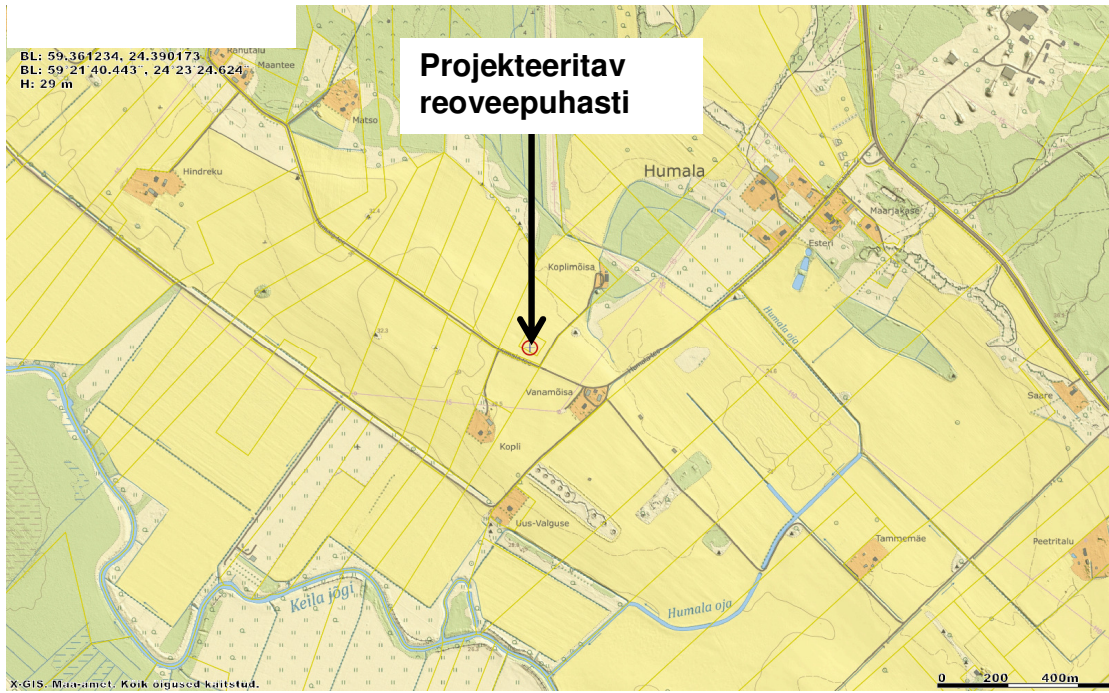
KONTAKTISIK: KRISTJAN KARABELNIK tel. 503 9010

**OBJEKTI ASUKOHT:** HUMALA TEE 103A JA HUMALA TEE 103, ADRA KÜLA, HARKU VALD, HARJUMAA

**PROJEKTEERITUD:**

BIOLOOGILINE REOVEEPUHAСТИ	5 ie; 0,75 m <sup>3</sup> /d
IMBVÄLJAK (4 immutustunnelit)	5,5x1,5= 8 m <sup>2</sup>
KANALISATSIOONITORUSTIK De110	12 m
SURVEKANALISATSIOONITORUSTIK De40	35 m

# ASUKOHA PLAAN



**Joonis 1.** Projekteeritava reoveepuhasti asukoha plaan

# SELETUSKIRI

## 1. ÜLDOSA

Käesoleva projekti ülesanne on anda tehniline lahendus kinnistule (katastri nr ) rajatava üksikelamu olmereovee käitlemiseks.

Käesoleva projektiosa aluseks olevad lähtematerjalid:

1. Projektala geodeetiline alusplaan. Geoport OÜ, töö nr A20015 (23.01.20). Koordinaadid L-Est 97, kõrgused EH2000 süsteemis;
2. Humala tee 103a üksikelamu eelprojekt. Smart Arch OÜ, töö nr E-20-01, 17.02.20

Töö koostamisel on lähtutud järgnevatest normdokumentidest:

1. EVS 932:2017 – Ehitusprojekt
2. EVS 848:2013 - Väliskanalisatsioonivõrk
3. MKM 17.06.15 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“
4. Veeseadus
5. KKM 08.11.19 määrus nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“
6. KKM 31.07.19 määrus nr 31 „Kanaliseerimise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus“
7. Harku valla reovee kohtkäitluse ja äraveo eeskiri. Vastu võetud Harku Vallavolikogu 26.01.17 määrusega nr 2.
8. RIL 77-2013 - Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
9. MaaRYL 2010 – Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd

## 2. OLUKORRA KIRJELDUS

..... kinnistu asub Keila linnast ~5 km kaugusel põhjasuunas Adra külas ääres hajaasustatud piirkonnas ning on ümbritsetud ..... kinnistuga.. Kinnistule on planeeritud üksikelamu rajamine. Kinnistu veevarustus on planeeritud ..... kinnistule rajatavast puurkaevust. Kinnistu ei asu reoveekogumisalal ning piirkonda pole kavandatud ühiskanalisatsiooni rajamist.

## 3. LÄHTEANDMED

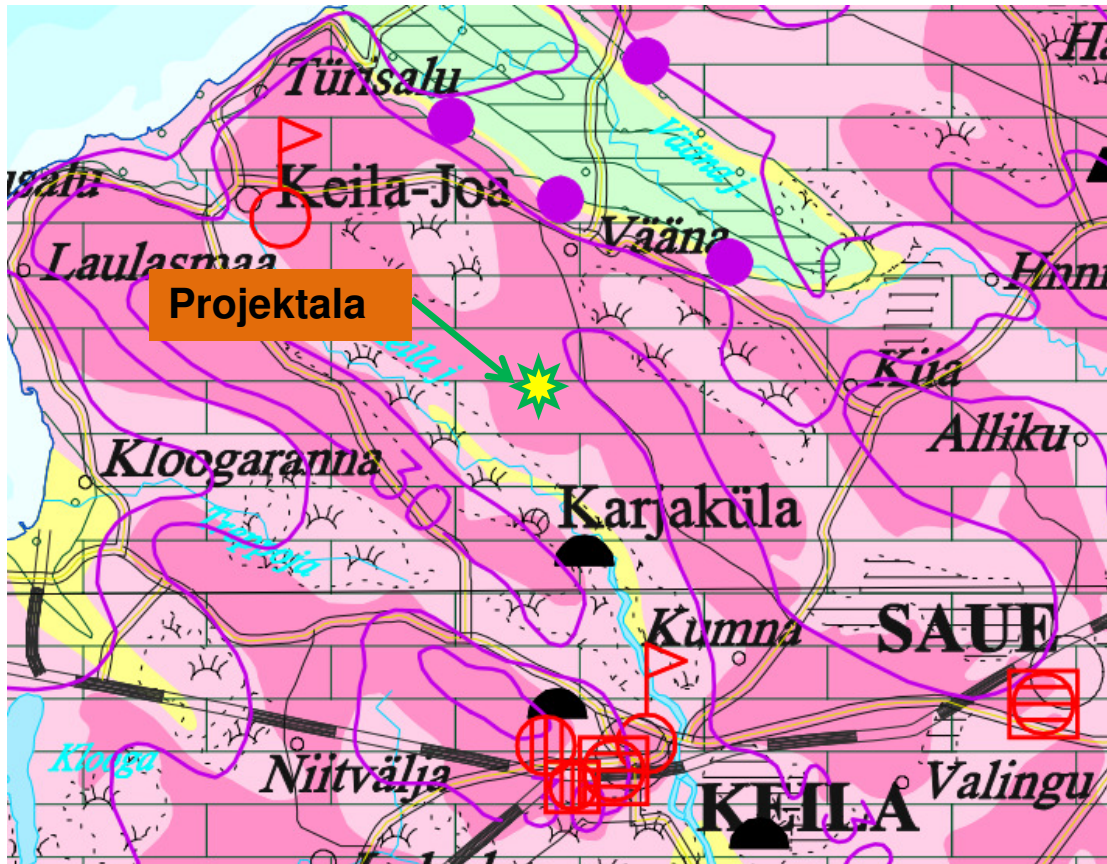
### 3.1 Lähteülesanne

Tellijal eesmärgiks on leida nõuetekohane ja optimaalne lahendus kinnistul tekkiva reovee käitlemiseks.

Projekti koostamisel on lisaks lähteülesandele lähtutud olemasolevatest lähtematerjalidest ning normdokumentidest.

### 3.2 Pinnase geoloogilised tingimused, põhjavee kaitstus

Lähtuvalt põhjavee kaitstuse kaardist (vt allolev joonis) asub projektala kaitsmata põhjaveega alal, mistõttu ei ole mehaaniliselt puhastatud heitvee juhtimine pinnasesse lubatud. Lähtuvalt KKM määruse nr 61 §8 lõige 1 punktist 4 on nõrgalt kaitstud põhjaveega alal lubatud pinnasesse juhtida kuni 10 m<sup>3</sup> bioloogiliselt puhastatud heitvett.



**Joonis 2.** Põhjavee kaitstuse kaardi väljavõte (heledama lillaga näidatud nõrgalt kaitstud, tumedama lillaga kaitsmata põhjaveega ala)

Käesoleva projekti raames ei ole ette nähtud geoloogiliste uuringute teostamist pinnase omaduste (veetase, filtratsioonivõime) määramiseks, mistõttu lähtutakse pinnase iseloomustamisel ümberkaudsete kaevude andmetest. Vanamõisa kinnistul (~240 m kaugusel planeeritavast imbväljakust kirdesuunas) asuva puurkaevu PRK0058338 geoloogilise läbilõike alusel moodustab pinnakatte 1 m paksune liivsavi ja moreeni kiht, mille all lasub lubjakivi. Projekti tellija andmetel esines kinnistul planeeritava imbväljaku asukohas tehtud proovikaevamise käigus lubjakivi ~0,5 m sügavusel maapinnast. See tähendab, et pinnase pealmise kihi filtratsioonivõime rahuldav või kesine ning aluspõhjaline lubjakivi asub maapinna lähedal (abs kõrgusel ~28,3 m). Puurkaevu staatiline veetase on 9 m maapinnast ehk abs kõrgusel 17 m. Arvestades lubjakivi lasumise sügavust ja maapinnalähedase pinnasevee taset, mis moreenpinnases võib olla oluliselt kõrgemal, on vajalik imbväljak rajada maapinna lähedale (nõ tõstetuna), et oleks tagatud immutussügavuse ja aluspõhjalise kivimi (lubjakivi) ning maksimaalse veetaseme minimaalne vahekaugus hinnanguliselt 1,2 m. Ülemise põhjaveekihi põhjavee liikumise suund on vastavalt maapinna langule ja põhjavee kaitstuse kaardile lõuna-edelasuunas. Heitvee immutamisel tuleb arvestada, et

immutusala jääks puurkaevude sanitaarkaitse- ja hooldusalade piirist kaugemale kui 50 m ja salvkaevust kaugemale kui 30 m.

### **3.3 Nõuded heitveele, kuja**

Allolevas tabelis on esitatud KKM määruse nr 61 lisa 1 kohased heitvee saastenaõtjate piirväärtused alla 300 ie reostuskoormusega reoveepuhastitele, millele suublasse (sh pinnasesse) juhitud heitvesi peab vastama ning millega on käesolevas projektis arvestatud.

Vastavalt KKM määrusele nr 131 on pealt kinnise omapuhasti kuja 5 m.

**Tabel 1.** Heitvee saastenaõtjate piirväärtused alla 300 ie reoveepuhastitele

Parameeter	Ühik	Piirväärtus
BHT7	mg/l	40
KHT	mg/l	150
HA	mg/l	35
Nüld	mg/l	ei kohaldata
Püld	mg/l	ei kohaldata

### **3.4 Reovee kogus, reostusnäitajad, reostuskoormus**

Kinnistul tekkiva reovee koguseks on keskmiselt 0,3-0,5 m<sup>3</sup> ööpäevas ning reovee reostuskoormuseks 0,3 kgBHT<sub>7</sub>/d ehk 5 ie. Reovee teke on aastaringne.

### **3.5 Planeeritava puhasti projekteeritud koormus**

Planeeritava reoveepuhasti projekteeritud koormuseks on:

1. Reovee vooluhulk – 0,5-0,75 m<sup>3</sup>/d
2. Reostuskoormus – 0,3 kgBHT<sub>7</sub>/d ehk 5 ie

## **4. PROJEKTLAHENDUS**

Projekteeritud lahendusega nähakse ette reovee bioloogiline puhastamine aktiivmuda annuspuhastuse tehnoloogial põhineva kompaktpuhasti Graf Klaro Easy 5IE (või samaväärne) abil ning heitvee juhtimine läbi pumpla pinnasesse imbtunnelitest koosneva imbväljaku abil. Reoveepuhastus põhineb aktiivmudatehnoloogial, mis tagab nõuetekohase puhastuse ka muutuva reovee vooluhulga ja reostuskoormuse tingimustes. Peale biopuhasti käikulaskmist ja optimeerimist on vajalikud hooldustööd minimaalsed (vastavalt puhasti kasutusjuhendile, vt Lisa 3).

### **4.1 Kanalisatsioonitorustik**

Rajatavate kanalisatsioonitorustike paiknemine asendiplaanil on esitatud joonisel AS-01, pikiprofiil joonisel PR-01. Elamu väljaviiigutoru kõrgus tuleb täpsustada ehitustööde käigus.

Isevoolne kanalisatsioonitorustik on projekteeritud PVC De110 torudest minimaalse languga 0,01. Kõikide torude rõngasjäikuse (ringpinge) klass peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>). PVC torud peavad vastama EN 1401-1 standardile. Torud peavad olema sobivad paigaldamiseks talvetingimustes.

Heitvesi juhitakse imbtunnelitesse surveiselt pumplakaevu paigaldatava pumba abil. Pumplakaevu läbimõõt on min D500 (nt Puhastid OÜ tarnitav Juku pumpla, pump

Pedrollo RXm3/20-GM 0,55kW). Kanalisatsiooni survetorustik on projekteeritud PE De40 PN6 torust.

Kanalisatsioonitorustiku vaatluskaevud on projekteeritud plastist läbimõõduga min 400/315 ning teleskoopsetena. Plastist ühenduskaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598. Kaevuluukide tugevusklass tuleb valida vastavalt paigalduskohale.

Kohtades, kus isevoolse kanalisatsioonitoru paigaldussügavus maapinnast jääb alla 1,0 m toru põhjani ning survekanalisatsioonitoru sügavus jääb alla 1,8 m toru peale, tuleb torustik ja kaevuluugid soojustada.

## **4.2 Reoveepuhasti**

Reoveepuhastiks on valitud **Puhastid OÜ poolt tarnitav Graf Klaro Easy 5IE**, mis koosneb ühest mahutist. Reoveepuhasti ja kanalisatsioonitorustiku asendiplaan on esitatud joonisel AS-01 ning reoveepuhasti ja imbväljaku lõige joonisel L-01.

### **4.2.1 Tehnilised andmed**

Reoveepuhasti tehnilised andmed on järgmised on järgmised (vt ka Lisa 4):

**Reostuskoormus - 0,3 kgBHT<sub>7</sub>/d, 5 ie**

**Reovee vooluhulk – 0,75 m<sup>3</sup>/d**

**Elektritoide – 230 V, 1-faasiline, 50 Hz, 6A**

**Korpuse materjal: plast PP**

**Mahuti mõõtmed – P = 2080; L = 1565 mm; H = 1400 mm, V<sub>ef</sub> = 2,7 m<sup>3</sup>**

**Sisse-/väljavoolutoru läbimõõt: De110**

**Puhastustsükli pikkus: 12/24 h**

**Ühe puhastustsükli käigus väljutatava vee kogus: max 0,375 m<sup>3</sup>**

### **4.2.2 Paigaldus**

Reoveepuhasti tuleb paigaldada vastavalt tootja juhiste (vt Lisa 1). Reoveepuhasti paigaldatakse haljasala alla ning ankurdatakse vastavalt tootja juhiste. Enne ehitustööde algust on vajalik eemaldada kõrghaljastus puhastist ja imbväljakust ~5 m raadiuses.

### **4.2.3 Elektrivarustus, juhtimine**

Reoveepuhasti ja pumpla elektri- ja automaatikakilp paigaldatakse eluhoone tehnoruumi (sisekilp) või puhasti juurde (välkilp), ühendused teostatakse vastavalt reoveepuhasti juhendile. Puhasti elektritoide (230 V; 6 A) saadakse kinnistu elektriliitumiskilbist või hoone peakilbist. Täpne juhtkilbi ja elektritoite ühenduskoht selgitatakse välja kohapeal.

### **4.2.4 Proovivõtt**

Heitveeproovi on võimalik proovi võtta reoveepuhasti väljavoolutoru puhasti poolse otsa juurest või pumbakaevu suubuvast torust.

## **4.3 Heitvee imbväljak**

Reovee imbväljak rajatakse immutustunnelitest (Graf) järgmiste parameetritega:

1. Immutustunnelite arv 4 tk
2. Immutustunnelite kogumaht  $0,3 \times 5 = 1,2 \text{ m}^3$
3. Imbväljaku mõõtmed ~5,5x1,5 m

Heitvee imbväljaku paigutus on esitatud asendiplaanil (vt joonis AS-01). Imbväljaku rajamisel tuleb tagada immutustaseme vajalik minimaalne kaugus ~1,2 m pinnasevee maksimaalsest tasemest ja/või aluspõhja kivimist (lubjakivi), mistõttu on imbväljak projekteeritud olemasoleva maapinna lähedale ning ette nähtud rajada muldesse. Seetõttu on imbväljaku asukohas ette nähtud pinnase tõstmine ehitustööde järgselt selliselt, et heitvee imbtunnelid oleks pealt kaetud min 1 m paksuse pinnasekihiga. Alternatiivina võib imbtunnelid pealt soojustusplaatidega katta. Reoveepuhasti ja imbväljaku ristlõige on esitatud vastavalt joonisel L-01. Imbsüsteem tuleb rajada vastavalt tootja juhisteile (vt Lisa 2).

## **5. NÕUDED E HITUSTÖÖDELE**

### **5.1 Ettevalmistustööd**

Kõik tööde tegemiseks vajalikud load ning kooskõlastused peab hankima töövõtja või tellija. Muuhulgas tuleb ehitustööde korraldus ja läbiviimine kooskõlastada asjassepuutuvate ametiasutustega.

Torustiku materjalide ja seadmete transportimisel ning ladustamisel järgida valmistaja tehase poolt nõutud ladustamise- ja hoiutingimusi.

### **5.2 Kanalisatsioonitorustik**

Isevoolsete kanalisatsioonitorustikena kasutada PVC kanalisatsiooni plasttorusid, survetorustikena PE plasttoru.

Torustike rajamisel tuleb lähtuda „RIL 77-2013. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ nõuetest.

### **5.3 Reoveepuhasti**

Reoveepuhasti paigaldamisel lähtuda tootjapoolsest juhendist.

## **6. PINNASETÖÖD**

Kaeviku seinad tuleb rajada piisava nõlvusega või toestada, et oleks tagatud tööohutus ja välistatud lähedalasuvate rajatiste kahjustamine.

Pinnasetöödel järgida MaaRYL 2010 ja RIL 77-2013. Aluskiht, tasanduskiht ja algtäide ning liiklusalal (sissesõiduteed ja platsid) ka lõpptäide tuleb tihendada 95% tiheduseni.

## **7. KATETE TAASTAMINE**

Katete taastamist käesoleva projekti mahus ette ei nähta. Kaevikud on ette nähtud siluda.

## **8. KESKKONNAKAITSE. TÖÖOHUTUS.**

Tööde käigus tuleb vältida põhja- ja pinnavee saastumise võimalus. Kõik tööde teostamiseks kasutatavad seadmed ja tehnika peab olema tehniliselt korras, välistatud peab olema õli lekkimine.

## **9. REOVEEPUHASTI HOOLDUSTÖÖD**

Reoveepuhasti hooldustöid tuleb teostada vastavalt tootjapoolsetele juhenditele (vt hooldusjuhend lisa 3). Puhastusprotsessi käigus tekkiv rooveesete (keskmiselt ~2 m<sup>3</sup>/a) veetakse tellitud teenusena paakautoga lähimale reoveepuhastile (nt Keila) edasiseks käitlemiseks.

Omapuhasti omanikul tuleb pidada vabas vormis hoolduspäevikut, mis kajastab informatsiooni puhasti kontrolli ja hooldustööde kohta. Omapuhasti omanik peab säilitama omapuhasti hoolduspäeviku viimase 5 aasta jooksul tehtud kanded.

Hoolduspäevik peab sisaldama vähemalt:

1. omapuhasti ülevaatuse kuupäeva,
2. omapuhasti hooldustööde (nt puhastuselementide hooldamine/vahetamine, bioaktivaatorite lisamine) kirjeldust ja teostamise kuupäeva,
3. reovee puhastamise käigus tekkiva sette äraveo kogused ja kuupäeva.