

# OÜ KRIHVEL PROJEKT

Reg nr. 10388666, Ringtee 37a 50105 Tartu, tel. 7362672, e-post [indrek@krihvel.ee](mailto:indrek@krihvel.ee)  
MTR nr. EP10388666-0001

**Töö nr. 03-KK-23**

Tellija: Gren Tartu AS  
Sõbra 54/1, 50106 Tartu  
7337100  
[info.tartu@gren.com](mailto:info.tartu@gren.com)

**Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Mõisa allee  
tänavad.**

**Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.**

## PÕHIPROJEKT

**Anti Kordemets**

kutsetunnistus 126990

Diplomeeritud kütte-, ventilatsiooni-  
ja jahutuseinsener, tase 7

/allkirjastatud digitaalselt/

OÜ Paide EKE Projekt

Paide, Kevade tn 7.

**TARTU**  
**jaanuar 2024**

**0 Ülddokumendid**

0.1	Tiitelleht	0323_PP_AA-0-01_Tiitel
0.2	Dokumentide nimekiri	0323_PP_AA-0-02_Dok-nimekiri

**1 Lähtedokumendid**

1.1	Transpordiameti nõuded	0323_PP_AA-1-01_Transpordiamet-nouded
-----	------------------------	---------------------------------------

**2 Kooskõlastused**
**3 Seletuskiri**

3.1	Seletuskiri	0323_PP_SV-3-01_Seletuskiri
3.2	Jooniste loetelu	0323_PP_SV-3-02_Jooniste-loetelu

**4 Asendiplaani joonised**

4.1	Üldskeem	0323_PP_SV-4-01_Yldskeem
4.2	Asendiplaan 1	0323_PP_SV-4-02_Asendiplaan-1
4.3	Asendiplaan 2	0323_PP_SV-4-03_Asendiplaan-2
4.4	Asendiplaan 3	0323_PP_SV-4-04_Asendiplaan-3
4.5	Asendiplaan 4	0323_PP_SV-4-05_Asendiplaan-4
4.6	Asendiplaan 5	0323_PP_SV-4-06_Asendiplaan-5
4.7	Asendiplaan 6	0323_PP_SV-4-07_Asendiplaan-6
4.8	Asendiplaan 7	0323_PP_SV-4-08_Asendiplaan-7
4.9	Asendiplaan 8	0323_PP_SV-4-09_Asendiplaan-8
4.10	Torustiku paigaldamine maantee alla	0323_PP_SV-4-10_Maantee-all
4.11	Katete taastamise plaan 1	0323_PP_TL-4-11_Taastamine-1
4.12	Katete taastamise plaan 2	0323_PP_TL-4-12_Taastamine-2
4.13	Katete taastamise plaan 3	0323_PP_TL-4-13_Taastamine-3
4.14	Katete taastamise plaan 4	0323_PP_TL-4-14_Taastamine-4
4.15	Katete taastamise plaan 5	0323_PP_TL-4-15_Taastamine-5
4.16	Katete taastamise plaan 6	0323_PP_TL-4-16_Taastamine-6
4.17	Katete taastamise plaan 7	0323_PP_TL-4-17_Taastamine-7

**5 Ehitise üldised plaanijoonised**
**6 Ehitise üldised vaated, lõiked, pikiprofiilid**

6.1	Torustku pikiprofiil 1	0323_PP_SV-6-01_Pikiprofiil-1
6.2	Torustku pikiprofiil 2	0323_PP_SV-6-02_Pikiprofiil-2
6.3	Torustku pikiprofiil 3	0323_PP_SV-6-03_Pikiprofiil-3
6.4	Torustku pikiprofiil 4	0323_PP_SV-6-04_Pikiprofiil-4
6.5	Torustku pikiprofiil 5	0323_PP_SV-6-05_Pikiprofiil-5
6.6	Torustku pikiprofiil 6	0323_PP_SV-6-06_Pikiprofiil-6
6.7	Torustku pikiprofiil 7	0323_PP_SV-6-07_Pikiprofiil-7
6.8	Torustku pikiprofiil 8	0323_PP_SV-6-08_Pikiprofiil-8
6.9	Torustku pikiprofiil 9	0323_PP_SV-6-09_Pikiprofiil-9
6.10	Torustku pikiprofiil 10	0323_PP_SV-6-010_Pikiprofiil-10
6.11	Torustku pikiprofiil 11	0323_PP_SV-6-011_Pikiprofiil-11

**7 Muud joonised**

7.1	Torustiku sõlmed 1	0323_PP_SV-7-01_Solmed-1
7.2	Torustiku sõlmed 2	0323_PP_SV-7-02_Solmed-2
7.3	Torustiku sõlmed 3	0323_PP_SV-7-03_Solmed-3
7.4	Torustiku sõlmed 4	0323_PP_SV-7-04_Solmed-4
7.5	Lekkeotsimissüsteemi skeem	0323_PP_SV-7-05_LOS-skeem

**8 Spetsifikatsioonid, mahtude loetelud**

8.1	Mahtude loetelu	0323_PP_SV-8-01_Mahud
8.2	Materjalide loetelu	0323_PP_SV-8-02_Raadi-Materjalid-2024-02-07

**9 Lisad**

9.1	Isikliku kasutusõiguse seadmise plaan 95 Kõrveküla-Tartu teel	0323_PP_SV-9-01_Kõrveküla-Tartu-tee-IKO
-----	---	---



Indrek Vaher  
OÜ Krihvel Projekt  
indrek@krihvel.ee

Teie 04.12.2023

Meie 06.12.2023 nr 7.1-2/23/25009-2

### **Nõuded kaugkütteprojekti koostamiseks riigitee nr 95 teemaal ja kaitsevööndis**

Olete taotlenud Transpordiametilt nõudeid projektile, milles kavandatakse tehnovõrkude ehitust riigitee nr 95 km 2,245 tee piirides (teemaal) ja tee kaitsevööndis.

Võttes aluseks ehitusseadustiku (EhS) § 70 lg 2 ja lg 3, § 72 lg 1 p 5, § 92 lg 6 ja § 99 lg 3 ning Transpordiameti põhimääruse ja lähtudes majandus- ja taristuministri 05.08.2015 määruse nr 106 „Tee projekteerimise normid“ lisast „Maanteede projekteerimismid“ esitame nõuded kaugkütterajatiste (edaspidi tehnovõrk) projekteerimiseks ning ehitamiseks riigitee piirides (teemaal) ja tee kaitsevööndis.

Tehnovõrkude projekti koostamisel riigiteede teemaal ja kaitsevööndis palume arvestada alltoodud asjaolude ja nõuetega:

1. Projekti koostamisel juhinduda Transpordiameti tüüpnouetest: Nõuded tehnovõrkude teemaale paigaldamise kavandamisel.
2. Riigitee nr 95 teelõik km 1,773-3,457 oli taastusremondi objekt 2022. aastal. Tuleb arvestada, et riigitee katendile ja kõikidele väljaehitatud rajatistele ning tehnovõrkudele kehtib ehitaja poolne garantii 5 aastat alates tööde vastuvõtmise kuupäevast 2022. aastal ning riigitee konstruktsioonide ja rajatiste kahjustamine peab koostatavas projektis olema välistatud.
3. Arvestada riigiteede protokolliliste katastriplaaniliste piiridega. Geodeetilisel mõõdistamisel palume eeltooduga arvestada ning vajadusel kontrollida teemaa piirinaabrite piiripunktide ja maaüksuste piiride õigsust piiriprotokollidel ja plaanidel kui mõõdistus ei ole tehtud L-EST-is.
4. Kavandades tegevust riigitee maaüksuse piirides tuleb geodeetilised uuringud teostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“ ja Transpordiameti peadirektori 13.05.2008. a. käskkirjaga nr 102 kinnitatud juhendile „Täiendavad nõuded topo-geodeetilisele uurimistöodele teede projekteerimisel“ ([Projekteerimine | Transpordiamet \(mnt.ee\)](#)). Lisaks teerajatiste mõõdistamisele peab geodeetilisele alusplaanile kandma ka kõik liikluskorraldusvahendid (liiklusmärgid, pörkepiirded jne).
5. Projekt tuleb koostada vastavalt konkreetse tehnovõrgu projekteerimismiddele, standarditele ja Tee projekteerimise normidele (EhS § 99 lg 4). Teega paralleelsed tehnovõrgud kavandada üldjuhul sellisele kaugusele, mis tagab tee toimimise ja et ehituse



käigus ei kahjustataks tee muldkeha ega tee koosseisus olevaid muid rajatisi (kraavid, truubid, liiklusmärgid jne).

6. Teega rööpseid tehnovõrke võib teemaale kavandada ainult tee toimimise vajadusest (sh. teede laiendamine, kraavide rajamine/puhastamine, liikluskorraldusvahendite paigaldamine, teemaa hooldamine jne) üle jääva vaba teemaa olemasolul. Mitte kavandada uute tehnovõrkude paigaldamist maantee muldkehasse ja rajatistesse piki teed.
7. Piki teemaad Tehnovõrgu kavandamisel tuleb projektis kaaluda alternatiivseid lahendusi ning välja tuua põhjendused miks on vaja Tehnovõrk kavandada teemaale ja kas puudub tehniliselt ning majanduslikult otstarbekam lahendus.
8. Kõik maa-aluste tehnovõrkude ristumised riigiteedega, riigiteelt algavate kohalike teedega ja mahasõitudega kavandada teemaa piirides kinnisel meetodil, suundpuurimisega ning võimalikult täisnurga all ( $70^{\circ}$ - $110^{\circ}$ ). Läbiviik tee muldkehast teha vähemalt 1,5 m sügavusel ümbritsevast maapinnast. Juhul kui ehitusgeoloogilised andmed puuduvad arvestada puurimiskaeviku paigutamisel mulde varisemisnurka 1:1 (sügavus:kaugus teest), et vältida maantee mulde, katendi ja rajatiste kahjustamist.
9. Teemaal, sh riigiteega ristumistel paigaldada tehnovõrgud kogu ulatuses kaitsehülssi.
10. Teekonstruktsioonide kahjustamine on keelatud; ehitustehnikaga manööverdamine maanteel, sh mulde nõlvadel ei ole lubatud.
11. Projekti koosseisus esitada riigiteedega kõigi ristumiste kohta ristprofiil, millel on näidatud riigitee, transpordimaa piir, tehnorajatise asukoht, sügavus või kõrgus maapinnast (sügavused ka truubi või kraavi põhjast), puurimiskaevikute asukohad. Mõõtahelad siduda riigitee teljega.
12. Riigitee ja mahasõitude teekatendi konstruktsiooni taastamise projekteerimisel tuleb lähtuda „Tee ehitusprojektile esitatavatest nõuetest“ (MKM 02.07.2015 määrus nr 82), tee ehitamise kvaliteedinõuetest ja projekteerimismõistest (EhS § 96 lg 3, § 99 lg 4) ning Transpordiameti juhenditest (<https://www.mnt.ee/et/ametist/juhendid>). Avalikult kasutatavatele teedele projekti koostamiseks ja ehitamiseks on nõutav vastava tegevusala kvalifikatsioon (EhS § 24) ning projekteerimistingimused riigiteedele annab Transpordiamet.
13. Projekteeritav ja ehitatav tehnovõrk peab vastama ehitusseadustikust tulenevatele normidele ning ei tohi ehituse ajal ega kasutusele võtu järgselt seada takistusi liiklusele, tee ja teerajatiste teehoiule (korrashoiule) või sademe- ja pinnasevete ärajuhtimisele riigitee transpordimaalt ja kaitsevööndist.
14. Tööde kavandamisel teemaal paiknevate teiste tehnovõrkude kaitsevööndisse tuleb saada nende valdajalt EhS § 70 lg 3 kohane nõusolek.
15. Projektis näha ette tehnovõrkude paigaldustöödega rikutud maa-ala korrastamine, demonteeritud paigaldiste/rajatiste utiliseerimine ning kahjustatud riigitee rajatiste, kraavide, truupide, mulde ning teekatte taastamine.
16. Projektjoonised koos seletuskirjaga esitada Transpordiametile MicroStation või AutoCad formaadis L-EST-97 koordinaatsüsteemis, geodeetilisel alusplaanil M 1:500/M 1:1000 elektroonselt e-posti aadressil [maantee@transpordiamet.ee](mailto:maantee@transpordiamet.ee). Projektile lisada teemaa kasutusõiguse ala plaanid.
17. Taastatud teekonstruktsioonidele tuleb tehnovõrgu omanikul anda 5-aastane garantii. Garantii hõlmab mistahes defekte, vigu või muid (varjatud) puudusi, mis on tekkinud seoses Tehnovõrgu rajamisega. Tehnovõrgu omanik kohustub likvideerima või tagama nimetatud defektide, vigade või muude (varjatud) puuduste likvideerimise omal kulul Transpordiameti poolt esitatud nõudes määratud tähtaja jooksul.

18. Teehoiutööde (korrashoiutööde) tsoonis tuleb tehnovõrgu omanikul aktsepteerida teehoiutöödega seotud tegevusi.
19. **Tehnovõrgu omanik peab** enne projekti realiseerimist asumist esitama Transpordiametile vormikohase taotluse koos projektiga kooskõlastatud kasutusala plaani(de)ga teemaale tehnovõrgu ehitamiseks isikliku kasutusõiguse (IKÕ) lepingu sõlmimiseks (vorm saadaval [www.transpordiamet.ee](http://www.transpordiamet.ee) – Uudised, ametist ja kontakt – Blanketid – Riigimaa kasutusõiguse taotlemine – *Taotlus teemaale tehnovõrgu ja -rajatise ehitamiseks ja talumiseks vajaliku isikliku kasutusõiguse seadmise lepingu sõlmimiseks*). Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektikohaste tööde teostamiseks vajaliku liiklusvälise tegevuse loa väljastamiseks.
20. Üldnimetatud punktides kirjeldatud põhimõtted peavad kajastuma ehitusprojekti seletuskirjas ja joonistel. Käesolevad nõuded lugeda projekti lahutamatuks osaks

**Juhime tähelepanu**, et projektikohaste tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis peab ehitaja taotlema Transpordiametilt enne töödega alustamist liiklusvälise tegevuse loa. Taotluse vorm on saadaval <https://www.transpordiamet.ee/uudised-ametist-ja-kontakt/dokumendid/blanketid> jaotisest „Tööd ja piirangud maanteel“. Loa taotlusele tuleb lisada ehitusaegse liikluskorralduse projekt. Ajutise liikluskorralduse kavandamisel tuleb juhinduda majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

Järelevalvet „Ehitusseadustiku“ ja „Liiklusseaduse“ ning esitatud nõuete täitmise üle riigitee ja selle kaitsevööndi ulatuses teostab Transpordiamet sama seadusega kehtestatud korras.

Käesolev otsus jõustub teatavakstegemisest ja selle peale on võimalik esitada vaie Transpordiametile haldusmenetluse seaduses või kaebus halduskohtule halduskohtumenetluse seadustikus sätestatud korras 30 päeva jooksul.

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Peeter Uiibo

peaspetsialist

planeerimise osakonna kooskõlastuste üksus

Lisa: Tingimuste taotlus 95 Kõrveküla-Tartu tee 2245 kaugküttetorustik.asice

Peeter Uiibo

5159766, [Peeter.Uiibo@transpordiamet.ee](mailto:Peeter.Uiibo@transpordiamet.ee)

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

## Sisukord

1.	Üldosa.....	3
1.1.	Töö nimetus.....	3
1.2.	Asukohaskeem .....	3
1.3.	Ehitusprojekti tellija .....	3
1.4.	Projekteerija .....	3
1.5.	Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed.....	4
1.6.	Sissejuhatus .....	4
2.	Projektlahendus .....	4
2.1.	Üldosa.....	4
2.2.	Manteltorude paigaldamine maantee alla.....	4
2.3.	Täiendavad tööd .....	5
2.4.	Tänavatorustik .....	5
2.5.	Sisestorustik .....	6
2.6.	Lekke otsimissüsteem (LOS) .....	6
2.7.	Eelsoojendus.....	6
3.	Nõuded materjalidele .....	7
4.	Eelisolereitud torustiku ehitamine.....	7
4.1.	Üldist .....	7
4.2.	Ladustamine .....	8
4.3.	Torude puhastamine .....	8
4.4.	Paigaldamine .....	8
4.5.	Montaaži tolerantsid .....	8
4.6.	Eriosade montaaž .....	8
4.7.	Keevitamine .....	8
4.8.	Jätkude isoleerimine .....	9
4.9.	Katsetamine ja kontrollimine .....	9
4.9.1.	Üldist .....	9
4.9.2.	Radiograafia .....	9
4.9.3.	Tiheduskatse.....	9
5.	Ehitustööd.....	9
5.1.	Üldosa.....	9
5.1.1.	Ehitusala korrashoid .....	9
5.1.2.	Ligipääs ja teavitamine.....	10
5.1.3.	Ohutus .....	10
5.1.4.	Ehituseelse olukorra fikseerimine .....	10
5.1.5.	Ehitusobjekti mahamärkimine ja geodeetiline teenindamine.....	10

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

5.2.	Olemasolevate rajatistega arvestamine .....	10
5.2.1.	Elektrikaablid .....	10
5.2.2.	Sideliinirajatised.....	10
5.2.3.	Tööd geodeetilise märgi kaitsevööndis .....	11
5.2.4.	Gaasitorustik.....	11
5.3.	Demontaaž.....	11
5.4.	Liikluskorraldus .....	11
5.5.	Kaeve- ja täitetööd.....	12
5.5.1.	Kaevetööd.....	12
5.5.2.	Täitetööd.....	12
5.5.3.	Veetõrje .....	12
5.5.4.	Toed ja tugevdused.....	12
5.5.5.	Vaatluskaevude luugid .....	12
5.5.6.	Objekti heakord .....	13
5.6.	Katendid .....	13
5.7.	Kõrghaljastuse kaitsmine ja likvideerimine .....	13
5.8.	Murukatte taastamine .....	14

Lisad:

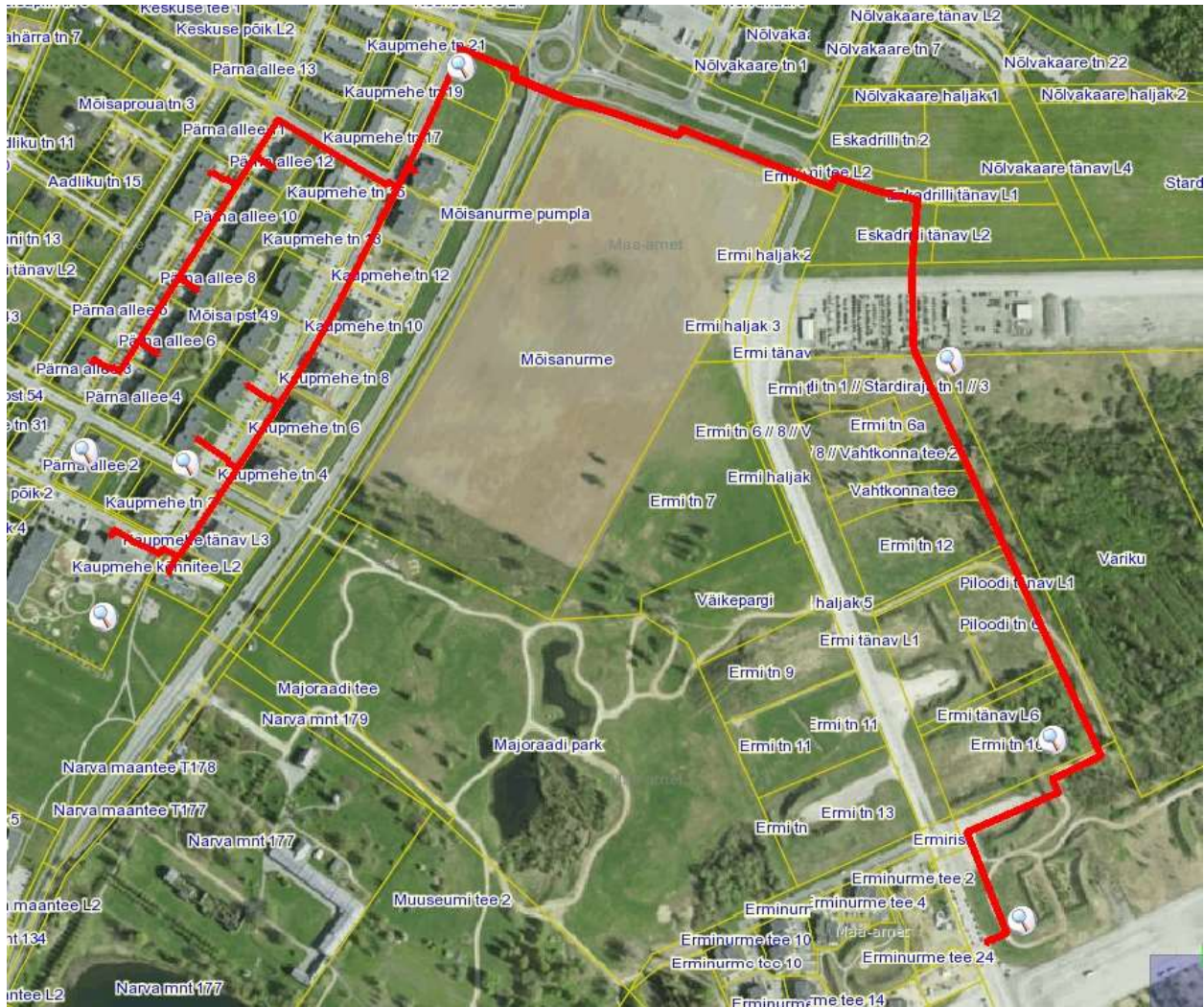
1. Transpordiamet. Nõuded kaugkütteprojekti koostamiseks riigitee nr. 95 teemaal ja kaitsevööndis. 06.12.2023. nr. 7.1-2/23/25009-2.

## 1. Üldosa

### 1.1. Töö nimetus

Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud. Põhiprojekt.

### 1.2. Asukohaskeem



### 1.3. Ehitusprojekti tellija

Gren Tartu AS

Address: Sõbra 54/1, 50106 Tartu

Tel: 7337100

e-post: [info.tartu@gren.com](mailto:info.tartu@gren.com)

### 1.4. Projekteerija

OÜ Krihvel Projekt

Address: Ringtee 37a, 51013 Tartu

Tel: 7362672

e-post: [indrek@krihvel.ee](mailto:indrek@krihvel.ee)

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

## 1.5. Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed

Töö: Geodeetiline alusplaan  
Töö nr: 23G9219  
Teostamise aeg: 07.2023  
Teostaja: Metricus OÜ  
Koordinaadid L-EST '97 süsteemis. Kõrgused EH2000 süsteemis.

## 1.6. Sissejuhatus

Käesoleva projektiga on lahendatud kaugkütte jaotustorustiku rajamine Ermi, Piloodi, Kaupmehe ning Pärna allee tänavatele ning ühendustorustike rajamine korterelamutele aadressidega Kaupmehe 1, 5, 7, 16, Pärna allee 3, 6, 8, 9, 12 ning Möisatamme 30 lasteaiale.

Projekti koostamisel on aluseks võetud järgmised õigusaktid ning normdokumendid:

Ehitusseadustik, vastu võetud 11.02.2015.

Nõuded ehitusprojektile, vastu võetud 17.07.2015 nr 97

Maanteeameti tüüpnõuded: „Nõuded tehnovõrkude teemaale paigaldamise kavandamisel“.

EVS 932:2017 “Ehitusprojekt”;

EVS 843:2016 „Linnatänavad”;

Maa RYL 2010 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Hoone ehituse pinnasetööd.

## 2. Projektilahendus

### 2.1. Üldosa

Kasutatud normid, standardid ning juhendmaterjalid:

- EVS-EN 13941-1:2019+A1:2021 Kaugküttetorud. Soojusisoleeritud konsolideeritud üksik- ja kaksiktorusüsteemide projekteerimine ja paigaldamine vahetult maasse paigaldatud soojaveevõrkudele. Osa 1: Projekteerimine.
- EVS-EN 13941-2:2019+A1:2021 Kaugküttetorud. Soojusisoleeritud konsolideeritud üksik- ja kaksiktorusüsteemide projekteerimine ja paigaldamine vahetult maasse paigaldatud soojaveevõrkudele. Osa 2: Paigaldamine
- EJKÜ juhendmaterjal KT1/2003 „Eelisoleeritud seotud torustikusüsteemid maa-alustele kuumaveevõrkudele. Tehnilised nõuded, paigaldamine ja tööjärelvalve”

Kaugküttetorustik on projekteeritud järgmiste parameetrite alusel:

Pealevoolu temperatuur	°C	95
Tagasivoolu temperatuur	°C	43
Rõhk survekatsel	MPa	1,6
Toru tasele lubatud maksimaalsed telgpinged	N/mm <sup>2</sup>	190
Torustiku klass vastavalt standardile EVS-EN 13941		A

### 2.2. Manteltorude paigaldamine maantee alla

Kõrveküla Tartu tee alla, kilomeetrile 2,245 paigaldada kaks terastorust DN 600 manteltoru pikkusega 46,0m, millest kinnisel meetodil 36,0 m. Selleks valmistada sõlme S-34 ette kaevik torude montaažiks ja sisse rammimiseks. Montaažikaeviku pikkus ligikaudu 18 m, laius min. 4m ja 20 cm manteltoru põhjast sügavam. Kaeviku põhi katta killustikuga. Teisel pool maanteed, valmistada ette teine kaevik, pikkus ligikaudu 4 m, laius min. 4m ja 20 cm manteltoru põhjast



<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

sügavam. Kaeviku põhi katta killustikuga, see on nn. tehnoloogiline kaevik terasest manteltoru pinnasest puhastamiseks. Montaažikaeviku põhja asetada raam manteltoru fikseerimiseks ning torule vajaliku kalde andmiseks. Toru otsa kinnitada ramm, mille abil suruda toru pinnasesse. Pärast 12,0m pikkuse toru pinnasesse rammimist keevitada sellele uus toru ning korrata tegevust senikaua kuni manteltoru ots on jõudnud tehnoloogilisse kaevikusse. Sarnaselt paigaldada ka teine manteltoru.

### 2.3. Täiendavad tööd

Piloodi tänavale ei ole ehitusgeoloogilisi uuringuid tehtud, võib eeldada et seal on savine, leondumisohtlik pinnas ning liivaluse alla tuleb rajada killustikust aluskiht.

Pinnasevee pumpamine ehituskaevikust.

Sõlmede N-4 ja N-5 vahel kaevata kaponiir vähemalt 4,0 m laiuselt läbi nõlvusega 1:1.

N-6 ja N-7 vahel paigaldada torud liivast muldesse, liiva kiht torudel vähemalt 1,0 m.

S-8 ja HS-12 vahel raadata võsa.

Kõikidel kraavidega ristumistel paigaldada kaugküttetoru plastist truubitorusse De 500 ringjäikusega SN 8, pikkused asendiplaanidel. Pärast eelsoojendust täita manteltoru ots montaaživahuga ( Soudafoam Drain and Pipe või samaväärne ) ning katta geotekstiiliga. Kraavid sulgeda ehituse ajaks savisest pinnasest tammidega, Üle kaeviku asetada ajutised truubitorud, jälgida et veevool ei oleks takistatud, pärast tööde lõppu taastada eelnenud olukord.

Enne manteltorude paigaldamist maantee alla, rajada ajutised jalgteed laiusel 3,0m ning maksimaalse tõusu ning langusega 10%. Kasvupinnas koorida, freespurukate 5,0 cm. Pärast tööde lõppu taastada eelnenud olukord.

Asendada montaažikaeviku alla jääv lõik tänavavalgustuse kaablit.

Rajada montaažikaeviku alla lõik drenaažitoru.

Kui maantee kõrval olevaid jalgteid kasutatakse ehitumasinatega liiklemiseks, taastada jalgteede kate koos killustikalusega.

Kui ehitumasinatega liiklemiseks kasutatakse eraomandis olevaid kinnistuid, taotleda omanikult enne ehitustööde algust kirjalik kooskõlastus.

Kaupmehe ja Pärna allee kinnistutele sissesõitude all paigaldada kaugküttetoru piisava läbimõõduga plastist truubitorusse ringjäikusega SN 8. Pärast eelsoojendust täita manteltoru ots montaaživahuga ( Soudafoam Drain and Pipe või samaväärne ) ning katta geotekstiiliga.

Kaupmehe ja Pärna allee kinnistute parklates rajada üle harutorude ehitusaegsed ülesõidud.

Lõik Pärna allee 12 sademeveetorustikku paigaldada sügavamale.

Pärna alleel pügada enne ehitustööde algust hekk.

### 2.4. Tänavatorustik

S-1 – ühendus olemasoleva torustikuga DN 200/400, kuulkraanid DN 200/400.

S-4 – õhutuselemendid.

HS-12 – haru DN 65/160, üleminek läbimõõdule 2x65/250, ühepoolse õhutusega kuulkraan 2x65/250.

HS-13 – LOS-süsteemi väljavõte, haru DN 65/160, ühepoolse õhutusega kuulkraan 65/160.

N-14 - kuulkraanid DN 200/400.

S-34 - kuulkraanid DN 200/400.

HS-37 - kuulkraanid DN 200/400, haru 125/250, ühepoolse õhutusega kuulkraan 125/250, üleminek läbimõõdule 2x125/450.

HS-43, HS-45, HS-55, HS-73, HS-75, HS-82, HS-83 – haru 2x32/180 ja kuulkraan.

HS-79 - haru 2x32/180 ja ühepoolse õhutusega kuulkraan.

HS-44, HS-73, HS-74, HS-76, HS-78, HS-86 – kolmik 2x32/180.

HS-58, HS-59, HS-61 - haru 2x40/180 ja kuulkraan.

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

HS-47, HS-56, HS-63, HS-81, HS-84, HS-88 – haru 2x32/180, kuulkraan, torustik elamuni, tööde piir kuulkraanid katlaruumis.

HS-57, HS-60, HS-62, HS-88 – haru 2x40/180, kuulkraan, torustik elamuni, tööde piir kuulkraanid katlaruumis.

HS-48 – mõlemale 2x100/355 harule kuulkraanid.

## 2.5. Sisetorustik

Vundamenti freesida kaugküttetoru paigaldamiseks piisava läbimõõduga ava. Eelisooleeritud toru PE kate peab ulatuma vähemalt 100 mm läbi vundamendi või põranda. Kui torustik siseneb maapinnast madalamal paiknevasse keldrisse, asetada vundamendist läbi minekukohale, toru ümber läbiviigutihend. Vundamendi ja toru vahe täita paisuva betooniga ( Naks M400 või samaväärne ). Vundamendi hüdroisolatsioon taastada ( weber.tec 901 või samaväärne ). Sokli soojustus taastada. Kui torustik siseneb maapinnast kõrgemal paiknevasse ruumi, freesida seina piisava läbimõõduga ava, paigaldada kaks üksteisele keevitatud tõusupõlve, fassaadile toru ümber asetada kattekrae, seina ja toru vahe täita paisuva betooniga (Naks M400 või samaväärne).

Kuulkraanid paigaldada ühendustoru sisenemiskoha lähedale, kohta kus neid oleks võimalik mugavalt sulgeda.

Sisetorustikud värvida kaks korda korrosioonivastase värviga ning katta fooliumkattega isolatsioonikoorikutega ning PVC kattega vastavalt EVS 860 nõuetele.

## 2.6. Lekke otsimissüsteem (LOS)

Kontrolljuhtmed ühendada neljaks kontuuriks:

S-1 kuni HS-13 ja HS-13 kuni HS-37A1 – väljavõtte torust 10 m kaabliga, mõõtepunkt perspektiivses elamus.

HS-37 kuni Möisatamme 30.

HS-48 kuni Pärna allee 3.

Kontrolljuhtmete mõõtmised dokumenteerida.

## 2.7. Eelsoojendus

Torustik soojendada ette temperatuuril 55°C. Kui soojuskandja temperatuur on sellest kõrgem, tuleb arvutuslike pikenemiste saavutamisel tsirkulatsioon peatada. Enne eelsoojenduse algust kontrollida, et harutorudel oleks peatoruga kaasa liikumiseks piisavalt ruumi ning, et ka pöördekohtades oleks pikenemiseks piisavalt vaba ruumi.

Arvutuslikud pikenemised on toodud alljärgnevas tabelis. Arvutus on tehtud eeldusel, et terastoru temperatuur enne eelsoojenduse algust on +10°C. Kui temperatuur on erinev tuleb leida sellele vastavad pikenemised.

Nr.	Lõik	Kogu pikenemine	Märkused
		mm	
1	N-3...N-4	63	Pikenemist mõõta lõigu mõlemas otsas
2	N-4...N-5	58	
3	N-6...N-7	32	
4	N-7...N-14	256	
5	N-15...N-16	51	
6	N-17...N-18	40	
7	N-18...N-23	50	



<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

8	N-24...N-26	94
9	N-27...N-35	103
10	N-36...S-37A1	35

### 3. Nõuded materjalidele

Kõik maa-alustes kaugkütte- ja kaugjahutuse torustikes kasutatavad eelisoleeritud elemendid peavad olema kooskõlas vastavate standarditega:

- EVS-EN 253:2019 District heating pipes - Bonded single pipe systems for directly buried hot water networks - Factory made pipe assembly of steel service pipe, polyurethane thermal insulation, and a casing of polyethylene.
- EVS-EN 15698-1:2019 District heating pipes - Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks - Part 1: Factory made twin pipe assembly of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene.
- EVS-EN 15698-2:2019 District heating pipes - Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks - Part 2: Factory made fitting and valve assemblies of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene.
- EVS-EN 448:2019 District heating pipes - Bonded single pipe systems for directly buried hot water networks - Factory made fitting assemblies of steel service pipes, polyurethane thermal insulation, and a casing of polyethylene.
- EVS-EN 488:2019 District heating pipes - Bonded single pipe systems for directly buried hot water networks - Factory made steel valve assembly for steel service pipes, polyurethane thermal insulation, and a casing of polyethylene.

Kõik eelisoleeritud torud peavad olema difusioonitõkkega. Torude liidete isoleerimiseks kasutada elekterkeevitatavaid jätkupakendeid. Manteltoru läbimõõduga De 280 ja väiksemad, torude põlvede isoleerimiseks kasutada termokahanevaid põlvepakendeid.

Sisetorustikud:

- Terastorud -EN 10216-2, EN 10217-1, EN 10217-2 või EN 10217-5.

Sulgeseadmed rõhuklassiga PN 16, otste tüüp keevis/keevis, korpuse ja otste materjal P235TR1, P235TR2 või P235GH.

Enne materjalide paigaldamist peab töövõtja tellija soovi korral esitama kasutatavate torude, toruarmatuuri ja muude materjalide sertifikaadid.

### 4. Eelisoleeritud torustiku ehitamine

#### 4.1. Üldist

Ehitustööde läbiviimisel arvestada, et katkestuse pikkus võib olla kuni 8 tundi, millest tuleb tarbijaid ette teavitada vähemalt viis päeva. Katkestust ei ole võimalik teha kui välistemperatuur on alla -4°C.

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

#### **4.2. Ladustamine**

Ladustamiskoht kooskõlastada eelnevalt territooriumi valdajaga. Materjal ladustada vastavalt valmistaja tehase nõuetele (aluspuude vahekaugus ja minimaalne laius, toruvirna lubatud kõrgus, otsakorgid, jne.).

#### **4.3. Torude puhastamine**

Enne kaevikusse asetamist tuleb torustiku elemendid puhastada võõrkehade eest. Monteeritud torustiku otstesse keevitada ööks, nädalavahetuseks ning pikemate tööseisakute ajaks ajutised pimeäärrikud. Enne paigaldatud torustikulõigu ühendamist kaugküttevõrguga teha sellele läbipesu, mille kohta koostada akt.

#### **4.4. Paigaldamine**

Torud paigaldada tihendatud liivalusele, mis ei tohi sisaldada teravaid kive, betoonitükke ega ehitusjätmeid. Montaaži ajal tuleb erilist tähelepanu pöörata sellele, et torudesse ei satuks võõrkehi (kive, metallitükke jne.). Ladustamisel ja transpordil peavad torudetailide otsad olema korkidega kaetud. Töövõtja vastutab selle eest, et torustik on monteeritud vastavalt projektile ning et montaažiperioodi jooksul ning hilisemal hooldusel ei tekitata kahjustusi muudele võrkudele ning rajatistele.

#### **4.5. Montaaži tolerantsid**

Torustiku monteerimisel jälgida valmistaja ettekirjutusi. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmisele: Omavahel kokku keevitatud torude detailide vaheline nurk ei tohi ületada 5°. Horisontaalsuunaline tolerants  $\pm 50$  mm. Torustiku pöördekohtades peab olema piisav ruum torude vabaks pikenemiseks. Vertikaalsuunaline tolerants  $\pm 20$  mm arvestatuna pikiprofiilidel antud kõrgustest.

#### **4.6. Eriosade montaaž**

Isolatsiooni niiskumise vältimiseks paigaldada eelisoleeritud elementide otstesse otsakatted. Kompenseerimispadjad- paigaldada pöörde- ning hargnemiskohtades torude ümber vastavalt joonistele. Siibrikaevudena kasutada komplektseid polüetüleenkaeve. LAS-süsteemi signaaltraadid ühendada vastavalt tootja juhiste, kasutades selleks ette nähtud materjale ja tööriistu.

#### **4.7. Keevitamine**

Soojusvõrgu terastorud ühendatakse keevituse abil. Keevitusprotsess 111 – elektrihaarkeevituse elektrodiga. Kasutatavad keevitusmeetodid peavad vastama EN 288 nõuetele. Keevitajal peab olema kehtiv EN 287 osa 1 kohane kvalifikatsioonitunnistus. Keevisliited peavad vastama standardi ISO 5817 klassi C kvaliteedinõuetele. Enne montaaži tuleb keevitatavad pinnad hoolikalt puhastada ja torude lõikamisel tekkinud ebatasasused kõrvaldada. Keevisvallile kuju andes ja ümbritsevat torupinda puhastades ei tohi lihvkettaga vigastada põhitoru seina. Keevitamisel kasutada ainult selleks ette nähtud materjale. Erilist tähelepanu pöörata sellele, et kasutatavad elektrodid oleksid kuivad. Keevitamisel ei tohi kahjustada polüuretaanist isolatsiooni. Erinevate seinapaksustega elementide keevitamisel, tuleb suurema seinapaksusega elementi töödelda selliselt, et õmbluse kohal oleksid seinte paksused võrdsed. Torusiseseid tugevdusplaate ei tohi kasutada.

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

#### 4.8. Jätkude isoleerimine

Kui kasutatakse vahuga täidetavaid jätke, tuleb enne jätkude isoleerimist nende tihedust kontrollida 30 sekundi jooksul rõhul 0,02 MPa. Jätke tihedust kontrollida seebilahusega. Manteltoru jätkude tegemisel ja isoleerimisel järgida valmistaja ettekirjutusi ning EVS-EN 489 nõudeid. Arvestada tuleb ka järgmist: Kõik liidetavad elemendid peavad olema puhtad ja kuivad Külma või vihmase ilma puhul teha termokahanevate hülsside või –lintide montaaž katte all. Hülss tõmmata manteltorule enne terastorude keevitamist. Tiheduskatset võib alustada alles peale seda, kui jätkupakend on paigaldamisejärgselt maha jahtunud.

#### 4.9. Katsetamine ja kontrollimine

##### 4.9.1. Üldist

Eelisolereitud torude liidete katsetamine ja kontrollimine viia läbi vastavalt EVS-EN 489 õuetele, tellija esindaja juuresolekul. Töövõtja esitab tellijale kirjalikult kõikide katsetuste tulemused.

##### 4.9.2. Radiograafia

Keevisõmbluste läbivalgustamine teha EVS-EN ISO 17636 alusel. Kontrollida tuleb 5 % kõigist keevisõmblustest kui ehitustööd jagunevad etappidesse, siis 5 % iga etapi õmblustest. Kontrollitavad liited määrab Gren AS insener.

Kui kontrollitud õmblustes leitakse vigu, siis kontrollitakse veel kümme protsenti õmblusi. Kui laiendatud kontrolli piires vigu ei leita, tuleb vigased õmblused parandada ning uuesti kontrollida. Kui ka laiendatud kontrolli puhul leiti vigu, siis tuleb üle kontrollida kõik keevisõmblused. Kaevisõmbluste katsetamist tohib läbi viia ainult vastavat litsentsi omav ettevõtte. Torustiku surveproovi võib alustada alles pärast läbivalgustamise lõppemist.

##### 4.9.3. Tiheduskatse

Tugevuskatse teha rõhul 16 bar 1h jooksul. Pärast seda tiheduskatse rõhul 14 bar 8h. Või teha koos 8h rõhul 16 bar. Kõik keevisliited peavad olema katsete ajal nähtavad ning visuaalselt kontrollitavad, muhve tohib paigaldada alles pärast seda kui katsed on positiivselt läbitud. Vajadusel keevitada torustiku otstesse ajutised pimeäärikud.

#### 5. Ehitustööd

##### 5.1. Üldosa

Ehitustööd tuleb teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja määrustele, järgides võrguettevõtete ja ametkondade kooskõlastustes esitatud nõudeid ning Tartu valla kodulehel esitatud tingimusi: <https://tartuvald.ee/ehitamisel-vajalik-teada>.

Tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis peab ehitaja taotlema Transpordiametilt enne töödega alustamist liiklusvälise tegevuse loa.

##### 5.1.1. Ehitusala korrashoid

Ehitustegevusega mitte seotud kinnistutel ehitusmaterjalide ladustamine ning ehitustranspordi liiklemine kooskõlastada kinnistute omanikega kirjalikult. Torud, detailid ja seadmed ladustada vastavalt tootjate juhenditele, vältida välja kaevatud pinnase ja tagasitäite pinnase ehitusalalt välja kandumist, vajadusel rajada ehitusmasinate rataste pesuala.

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

### 5.1.2. Ligipääs ja teavitamine

Vähemalt 3 päeva enne ehitustööde algust teavitada kinnistute omanikke, kelle kinnistule juurdepääs ehituse ajal on takistatud, kaaluda alternatiivsete juurdepääsude rajamise võimalusi. Vajadusel leida prügikonteineritele ajutine asukoht. Operatiivsõidukite juurdepääs kinnistutele ning tuletõrjehüdrantidele peab olema tagatud.

### 5.1.3. Ohutus

Personali ning kolmandate isikute ohutuse tagamisel järgida Tööinspektsiooni juhendis „Tööohutus ehitusplatsil“ toodud nõudeid. Töötsoon peab olema kogu tööperioodi vältel tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud. Tänavate osaline või täielik liikluseks sulgemine viia läbi vastavalt ehitusaegsele liiklusskeemile. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peab vastama kehtivale korrale. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on ülaserval võimeline vastu võtma koormust 0.2 kN/m. Muud tüüpi piirdeid võib kasutada ainult hoiatuseks. Aia võib eemaldada kui ehituskaevik on täidetud kuni olemasoleva maapinnani. Kui kaevik jääb avatuks pikemaks perioodiks, tuleb jalgteed ja ehituskaeviku ristumiskohale paigaldada vähemalt 1 m laiused ülekäigusillad. Sildadel peavad olema mõlemal küljel käsipuud kõrgusega vähemalt 1m.

### 5.1.4. Ehituseelse olukorra fikseerimine

Enne ehitustööde algust peab töövõtja fikseerima fotode või video abil töödega hõlmatud ala olukorra, et pärast tööde lõppu oleks võimalik hinnata võimalike kahjunõuete põhjendatust.

### 5.1.5. Ehitusobjekti mahamärgimine ja geodeetiline teenindamine

Ehitusobjekti mahamärgimist võivad läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omavad isikud või ettevõtted. Mahamärgimine fikseerida aktiga. Ehitustööde tõttu eemaldatud piirimärgid taastada.

## 5.2. Olemasolevate rajatistega arvestamine

### 5.2.1. Elektri kaablid

Kaablite täpse asukoha määramiseks kutsuda enne kaevetööde algust kohale vastava ettevõtte esindaja, kes peab need selgelt maapinnal tähistama. Elektri kaablist lähemal kui 2 m tuleb kaevetööd läbi viia käsitsi ning tööloa alusel. Kaevetöödel avatud elektri kaablite ümber paigaldada, kaeviku ulatuses, poolitatavad kaablikaitsetorud. Kaablid koos torudega riputada üle kaeviku asetatud piisava jäikusega talade külge. Enne kaeviku tagasi täitmist tuleb kaablite alune pinnas tihendada, et vältida hilisemaid läbivajumisi. Tänavavalgustuse ja elektriõhuliini postid kaevetööde läheduses toetada.

### 5.2.2. Sideliinirajatised

Kaablite täpse asukoha määramiseks kutsuda enne kaevetööde algust kohale siderajatist omava ettevõtte esindaja, kes peab need selgelt maapinnal tähistama. Rajatisest lähemal kui 2 m tuleb kaevetööd läbi viia käsitsi ning tööloa alusel. Tööde teostamisel kaitsevööndis täita Elektroonilise Side seadusega kehtestatud nõudeid. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud. Sidekaablite ümber paigaldada, kaeviku ulatuses, poolitatavad kaablikaitsetorud. Kaablid koos torudega riputada üle kaeviku asetatud piisava jäikusega talade

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

külge. Enne kaeviku tagasi täitmist tuleb kaablikanalisisatsiooni alune pinnas tihendada, et vältida hilisemaid läbivajumisi.

### 5.2.3. Tööd geodeetilise märgi kaitsevööndis

Enne ehitustööde algust tuleb töösooni jäävad geodeetilised märgid selgelt tähistada. Kaitsevööndis on keelatud kaevetööd, materjalide ja jäätmete ladustamine ning igasugune muu tegevus, mis võib geodeetilist märki kahjustada. Kui kaevetööd toimuvad geodeetilise märgi tsentrile lähemal kui 3,0 m, tuleb pärast ehitustööde lõppu tellida märgi kontrollmõõdistus.

### 5.2.4. Gaasitorustik

Gaasitöid võib teostada üksnes ettevõtte, kes on registreeritud majandustegevuse registris gaasitööde teostajana. Ehitamisel tuleb kasutada mehhanisme, töövõtteid ja –meetodeid, mis välistavad gaasipaigaldise ja sellega seotud rajatiste kahjustamist. Kõigi ehitusperioodil töömaal tekkinud vigastuste likvideerimine toimub ehitustööde teostaja ja vastutaja kulul.

Gaasipaigaldise ja/või katoodkaitsekaabli lahtikaevamisel ja täpse asukoha tuvastamisel tuleb kaitsevööndis kaevata labidaga.

Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind gaasivõrgu armatuuri kaitsekapede ja gaasireguleerkappide ümbruses, siis tuleb gaasivõrgu armatuuri kaitsekaped ja gaasireguleerkapid tõsta õigele tasapinnale.

Peale tööde teostamist peavad gaasitorud jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate gaasitorude kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843 standardi nõuetega. Tegevuse korraldamisel gaasitrassi kaitsevööndis juhendada ehitusseadustiku § 70 ja § 76 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri määrusest nr 73.

Tööde teostamine gaasipaigaldise kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult järelevalvega. Lahti kaevatud gaasitorustik näidata enne kaeviku tagasitäitmist ning gaasikaped pärast katete taastamistööde lõppu ette OÜ Raadimõisa Gaas järelevalve esindajale.

## 5.3. Demontaaž

Raudbetoonkünades kaugküttetorustikud demonteerida, st. eemaldada katteplaadid, isolatsioon ja terastorud. Kambrite ülaosa demonteerida ning kambrid täita liivaga. Drenaažikaevude luugid ning ülemised rakked demonteerida, torude otsad sulgeda betooniga, ülejäänud kaevu osa täita liivaga. Avad hoonete vundamentides laduda väljastpoolt hoonet kinni ning katta hüdroisolatsiooniga. Hoonete keldritesse jäävate torude otsad sulgeda montaaživahuga. Lõikudes, kus uus torustik on ette nähtud olemasoleva kõrvale ning jääb uue katte alla, tuleb pinnasest välja võtta ka künad.

Tekkivate jäätmete käitlemine peab toimuma vastavalt Jäätmeseadusele ning linna jäätmehoolduseeskirjale. Terastorud viia vanametalli kogumiskohta. Võimalusel raudbetoondetailid purustada ning taaskasutada. Ohtlikud jäätmed koguda ehitusplatsilt lukustatavasse konteinerisse ning anda üle ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavale ettevõttele. Välja kaevatud pinnas ladustada selleks ette nähtud kohas.

## 5.4. Liikluskorraldus

Vastavalt valitud ehitustööde tehnoloogiale ning tööde läbiviimise ajagraafikule koostada ehituseaegsed liikluskkeemid ning kooskõlastada need linnavalitsusega. Liikluskkeemiga tuleb lahendada ka jalakäijate- ja jalgrattaliikluse ümbersuunamine. Ehitustööd tänavatel, liikluskorralduse muutmine, tänavate ajutine sulgemine ja ajutiste liiklusmärkide paigaldamine teha vastavalt majandus- ja taristuministri määrusele nr 90, 13.07.2015.a „Liikluskorralduse nõuded teetöodel“. Töösoon peab olema kogu tööperioodi vältel tähistatud ja vastavalt

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

vajadusele ka valgustatud. Tänavate osaline või täielik liikluseks sulgemine viia läbi vastavalt ehitusaegsele liiklusskeemile. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peab vastama kehtivale korrale. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0.5 kN/m. Muud tüüpi piirdeid võib kasutada ainult hoiatuseks. Aia võib eemaldada kui ehituskaevik on täidetud kuni olemasoleva maapinnani. Kui kaevik jääb avatuks pikemaks perioodiks, tuleb jalgrataste ja ehituskaeviku ristumiskohale paigaldada vähemalt 1 m laiused ülekäigusillad. Sildadel peavad olema mõlemal küljel käsipuud kõrgusega vähemalt 1m.

## **5.5. Kaeve- ja täitetööd**

### **5.5.1. Kaevetööd**

Viia läbi jälgides Tööinspektsiooni juhendis „Tööohutus ehitusplatsil“ toodud nõudeid. Tekkivate jäätmete käitlemine peab toimuma vastavalt Jäätmeseadusele ning Tartu valla jäätmehoolduseeskirjale. Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav pinnas tuleb koheselt ära vedada. Taastatav asfaltbetoonkate lõigata lahti kaeviku mõlemast servast vähemalt 300 mm kauguselt. Tagasitäidet vajavad kaevikud võivad avatuks jääda vaid võimalikult lühikeseks ajaks. Tuleb tagada süvendite ja täidendite stabiilsus nii materjalide ladustamisel, masinate kasutamisel, kui ka ajutiste ehitiste ja konstruktsioonide püstitamisel. Kasvupinnas koorida ning võimalusel kohe peale selle eemaldamist kas ära kasutada või ladustada. Kasvupinnasel ei tohi ilma tungiva vajaduseta sõita ei enne koorimist, ega ka pärast selle vaaludesse ladustamist.

### **5.5.2. Täitetööd**

Torud paigaldada 10 cm paksusele tihendatud liivast aluskihile. Enne kaevikute tagasitäitmist tuleb kontrollida, et ajutiselt lahti ühendatud torud on uuesti kokku ühendatud, kõikide tehnovõrkude omanike nõuded on täidetud, torustike ja kaablite ülevaatused ja katsetused on lõpetatud. Hõõrdekiht torude ümber teha EVS-EN 13941 nõuetele vastavast ehitusliivast, tagasitäide ei või sisaldada võõrkehi, mis võiksid toru PE-ümbrist vigastada. Torude kohale, kõrgusele 200 kuni 500 mm, asetada hoiatuslindid. Kaevikute lõpptäide haljasaladel teha varem välja kaevatud mineraalsest pinnasest kuni kasvukihini. Jalg- ja sõiduteede all täita kaevikud liivaga tihendades 300 mm kihtide kaupa tihedustegurini 0,98. Liiva filtratsioonimoodul tihedusel 0,98 peab olema vähemalt 0,5 m/ööp.

### **5.5.3. Veetõrje**

Ehitussüvendisse valguva sademe- ja pinnasevee pumpamiseks tänava sademeveetorustikku, taotleda eelnevalt luba AS-ist Tartu Veevärk.

### **5.5.4. Toed ja tugevdused**

Kaevik kaevata piisava nõlvusega või kasutada nõlvatoestust. Toestus peab võimaldama rajatised nõuete kohaselt välja ehitada ning tagama kaevikus töötava personali ohutuse. Toestuse rajamisel ei tohi tekitada kahjustusi kaeviku läheduses paiknevatele tehnovõrkudele ja hoonetele.

### **5.5.5. Vaatluskaevude luugid**

Olemasolevate ning rajatavate vaatluskaevude luukide ümber taastada asfaltbetoonkate vastavalt AS Tartu Veevärk juhendile „Beton- ja plastkaevude korrastamine asfalt ülekate rajamisel“. Kui luugi ja taastatava asfaltkatte vahele jääb vähem kui 50 cm, tuleb kate taastada ümber luugi 50 cm kauguseni.

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

### 5.5.6. Objekti heakord

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel tagada ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtus, vältida ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumine väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks korraldada teehooldetööd või rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti, kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

### 5.6. Katendid

Ehitusmasinate liiklemisega kahjustatud katted taastada. Kui 20 m ulatuses on kaks või 100 m ulatuses kolm või enam kahjustatud ala, tuleb kõnniteekate nende vahel taastada laoturiga ühise paigana.

Teekatte markeeringud taastada.

Tee ja tee koosseisu kuuluvate rajatiste taastamistööde läbi viimisel juhinduda järgmistest normdokumentidest:

- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (RT I, 07.08.2015, 1)
- Maanteeameti koduleheküljel [www.mnt.ee](http://www.mnt.ee) rubriigi Juhendid ja juhised alarubriikides Projekteerimisjuhendid; Ehitus, remont, hoole; Liikluskorraldus toodud juhised, juhendid, nõuded, teede projekteerimisenormide muudatusettepanekud ja ministri määrused.
- Muldkeha projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised. Kinnitatud Maanteeameti peadirektori käskkirjaga 18.03.2014 nr.0107.
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised. Kinnitatud Maanteeameti peadirektori käskkirjaga 23.12.2015 nr.0314.
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhend. Kinnitatud Maanteeameti peadirektori käskkirjaga 30.04.12 nr.0167.
- Asfaltsegude täitematerjalid. EVS 901-1:2020 Tee-ehitus. Osa 1. Asfaldisegus kasutada tardkivimit.
- Asfaltsegude sideained. EVS 901-2:2016 Tee-ehitus. Osa 2.
- Asfaltsegud. EVS 901-3:2021 Tee-ehitus. Osa 3.
- Killustikalus ehitada jämetäitematerjalist kiilumismeetodil või ridakillustikust, jämetäitematerjalide miinimumnõuded vastavalt „Killustikust katendikihtide ehitamise juhend“ tabel 1.
- Asfaldisegude jämetäitematerjalidele esitatavad miinimumnõuded vastavalt „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“ tabeli 1
- Tugipeenras kasutada lubjakivikillustiku segu vastavalt Tee ehitamise kvaliteedinõuded segu 5.
- Dreenkihis kasutatakse liiva, mis sisaldab sõela 0,063mm läbivaid osiseid kuni 10%. Filtratsioonitegur ei tohi olla alla 1m/ööpäevas.
- Äärekivid paigaldada betoonile (C15/20) paksusega 10 cm, mille all on killustikalus 15cm
- Enne viimase asfaldikihi paigaldamist katta vana asfaltkatte lõikeserv vuugiliimiga.

### 5.7. Kõrghaljastuse kaitsmine ja likvideerimine

Avalikul alal asuva puu, hekki jms. eemaldamiseks, teisaldamiseks või maha lõikamiseks taotleda kohalikust omavalitsusest luba, kinnistul ka kinnistu omaniku luba. Puude tüved ja

<b>OÜ Krihvel Projekt</b>	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	03-KK-23 Põhiprojekt
---------------------------	--	-------------------------

võrad peavad olema ehitustööde ajal vigastuste eest kaitstud. Juured tuleb läbi lõigata sirgelt terava lõikevahendiga (oksakäärid, saag). Üle 2,5 cm läbimõõduga juured võimalusel säilitada. Kui vegetatsiooniperioodil on kaevis lahti üle ühe päeva, tuleb paljastunud juured katta niiskust säilitava materjaliga, et vältida juurte kuivamist. Kui vegetatsiooniperioodil on kaevis lahti üle ühe nädala, kaetakse kaevisse puupoolne serv veekindla ja niiskust säilitava materjaliga ja puid kastetakse regulaarselt, vähemalt kord nädalas. Materjalide ladustamine ning ehitusmasinate liiklemine puu tüvele lähemal kui 2 m on keelatud.

## 5.8. Murukatte taastamine

Haljasalale külvata muruseeme (külvinorm 20...30 g/m<sup>2</sup>). Paigaldatava kasvupinnase minimaalne paksus pärast mururulliga tihendamist on 10 cm. Pärast tihenemist peab taastatud ala jääma ümbritseva maapinnaga ühele tasemele. Haljastatud pindade taastamise juurde kuulub ka kastmine, esimese muru niitmise teeb Töövõtja. Ehitusmasinate poolt haljasalale sõidetud rööpad tasandada.

**Indrek Vaher**

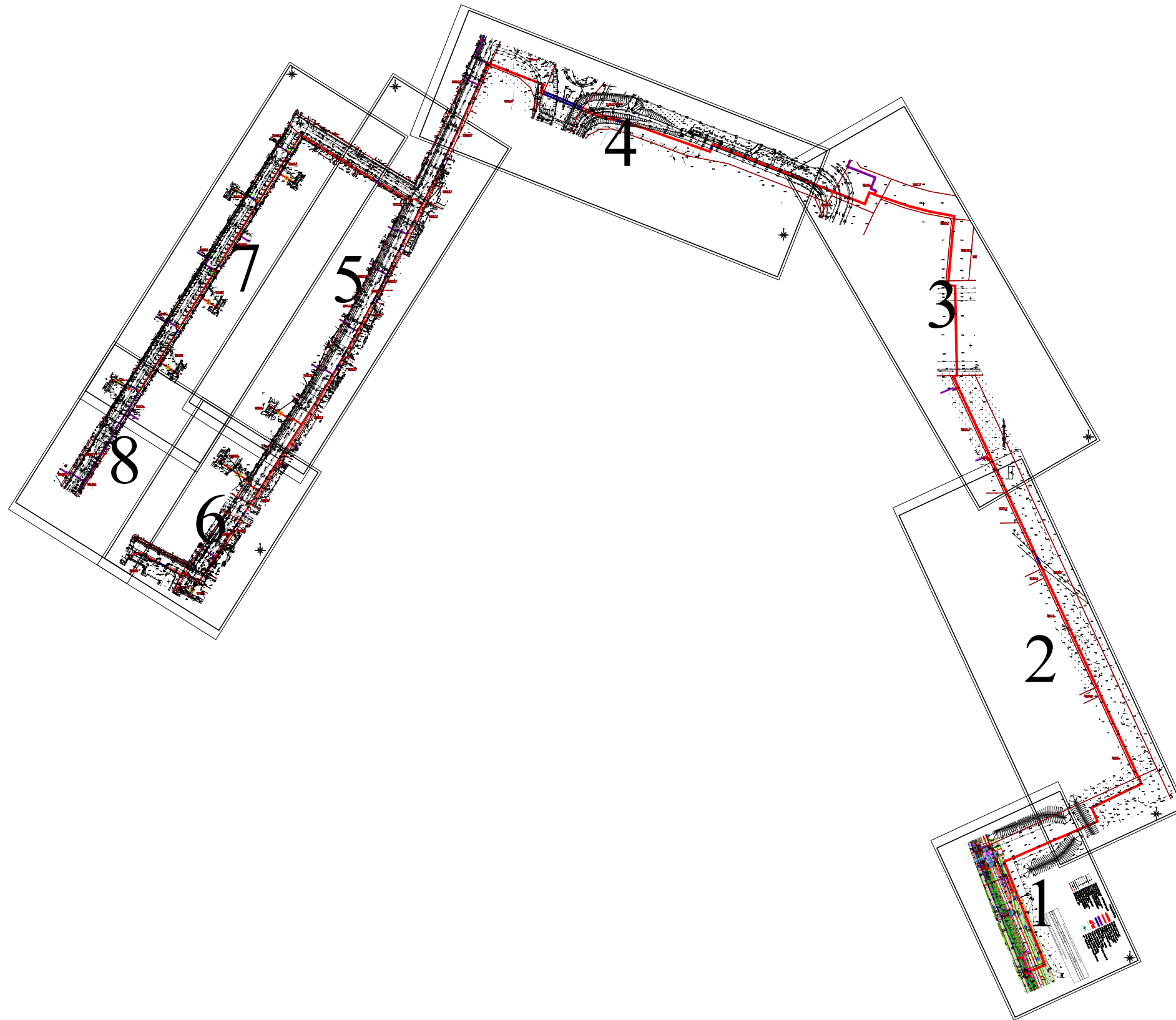
**Anti Kordemets**

/allkirjastatud digitaalselt/

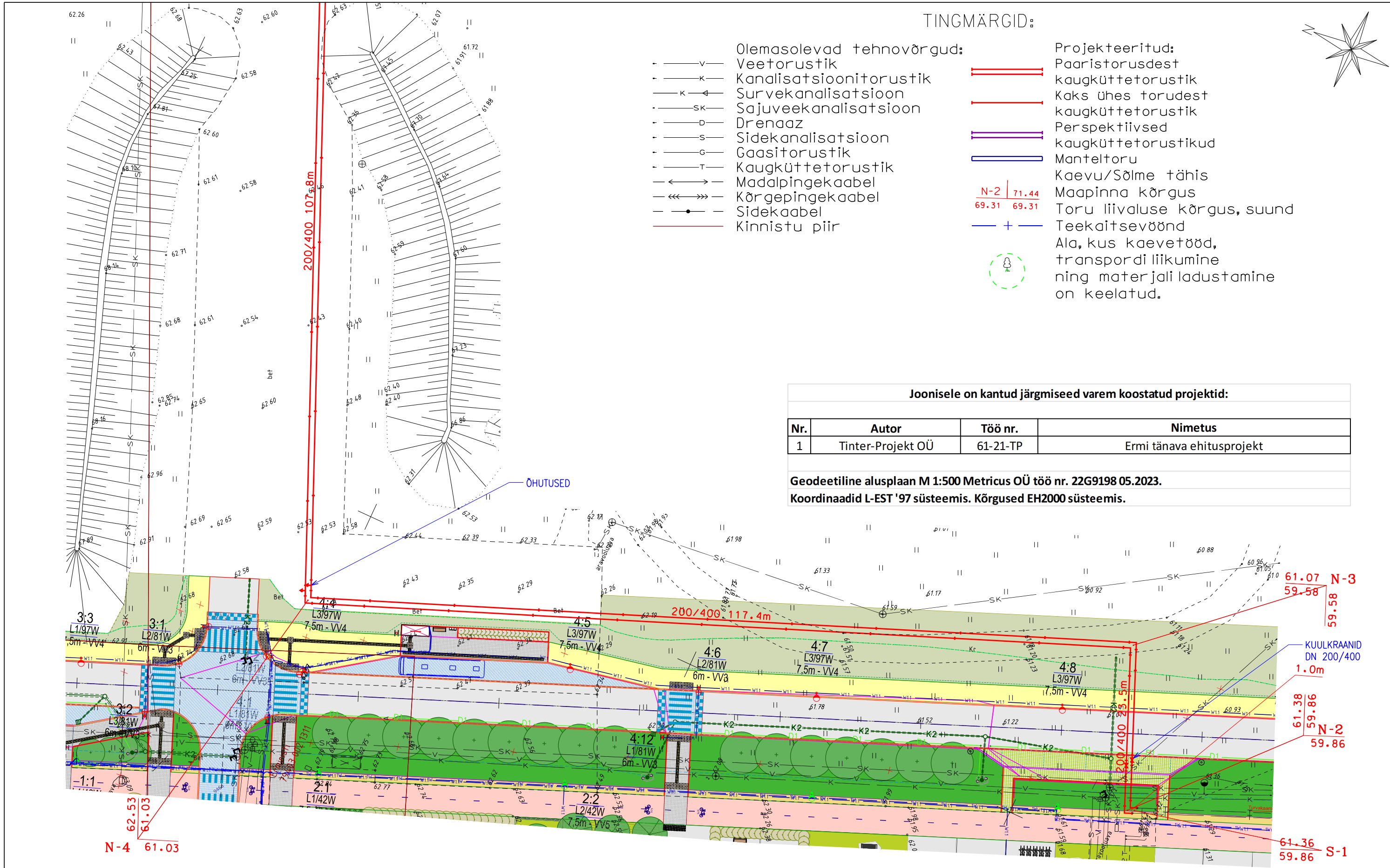


Jooniste loetelu		
Nr.	Joonise nimetus	Joonise nr.
1	Üldskeem	SV-1
2	Asendiplaan 1	SV-2
3	Asendiplaan 2	SV-3
4	Asendiplaan 3	SV-4
5	Asendiplaan 4	SV-5
6	Asendiplaan 5	SV-6
7	Asendiplaan 6	SV-7
8	Asendiplaan 7	SV-8
9	Asendiplaan 8	SV-9
10	Torustiku paigaldamine maantee alla	SV-10
11	Pikiprofiil 1	SV-11
12	Pikiprofiil 2	SV-12
13	Pikiprofiil 3	SV-13
14	Pikiprofiil 4	SV-14
15	Pikiprofiil 5	SV-15
16	Pikiprofiil 6	SV-16
17	Pikiprofiil 7	SV-17
18	Pikiprofiil 8	SV-18
19	Pikiprofiil 9	SV-19
20	Pikiprofiil 10	SV-20
21	Pikiprofiil 11	SV-21
22	Torustiku sõlmed 1	SV-22
23	Torustiku sõlmed 2	SV-23
24	Torustiku sõlmed 3	SV-24
25	Torustiku sõlmed 4	SV-25
26	Lekkeotsimissüsteemi skeem	SV-26
27	Katete taastamise plaan 1	TL-1
28	Katete taastamise plaan 2	TL-2
29	Katete taastamise plaan 3	TL-3
30	Katete taastamise plaan 4	TL-4
31	Katete taastamise plaan 5	TL-5
32	Katete taastamise plaan 6	TL-6
33	Katete taastamise plaan 7	TL-7

Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.				
		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.				
Joonestab:	Allkiri:	Joonis:				
Indrek Vaher	/allkirjastatud digitaalselt/	JOONISTE LOETELU				
Kontrollis:	Allkiri:	Töö nr.	Möötkava:	Stadium:	Kuupäev	Joonise nr.
Anti Kordemets	/allkirjastatud digitaalselt/	03-KK-23	1:500	Põhiprojekt	16.02.2024	SV-0



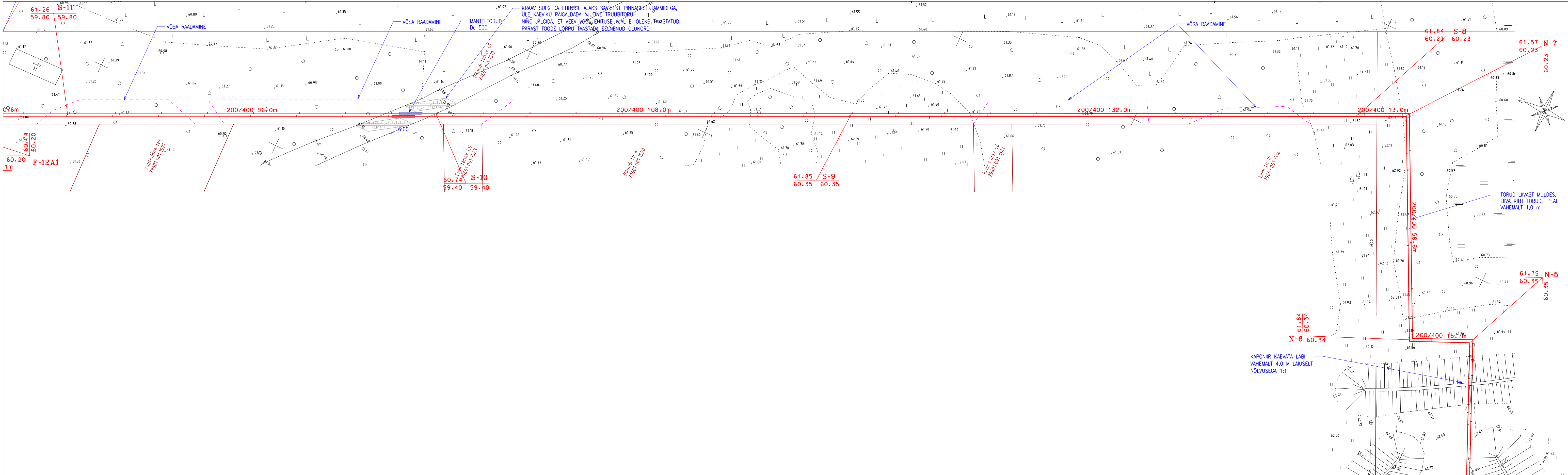
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		<div>OÜ Krihvel Projekt</div>		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.				
Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.								
Joonestas: Indrek Vaher	Allkiri: <div>/allkirjastatud digitaalselt/</div>	Joonis: ÜLDSKEEM						
Kontrollis: Anti Kordemets	Allkiri: <div>/allkirjastatud digitaalselt/</div>	Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkava: 1:5000	Staadium: Põhiprojekt	Kuupäev 16.02.2024	Joonise nr. SV-1		



Joonisele on kantud järgmiseed varem koostatud projektid:			
Nr.	Autor	Töö nr.	Nimetus
1	Tinter-Projekt OÜ	61-21-TP	Ermi tänava ehitusprojekt

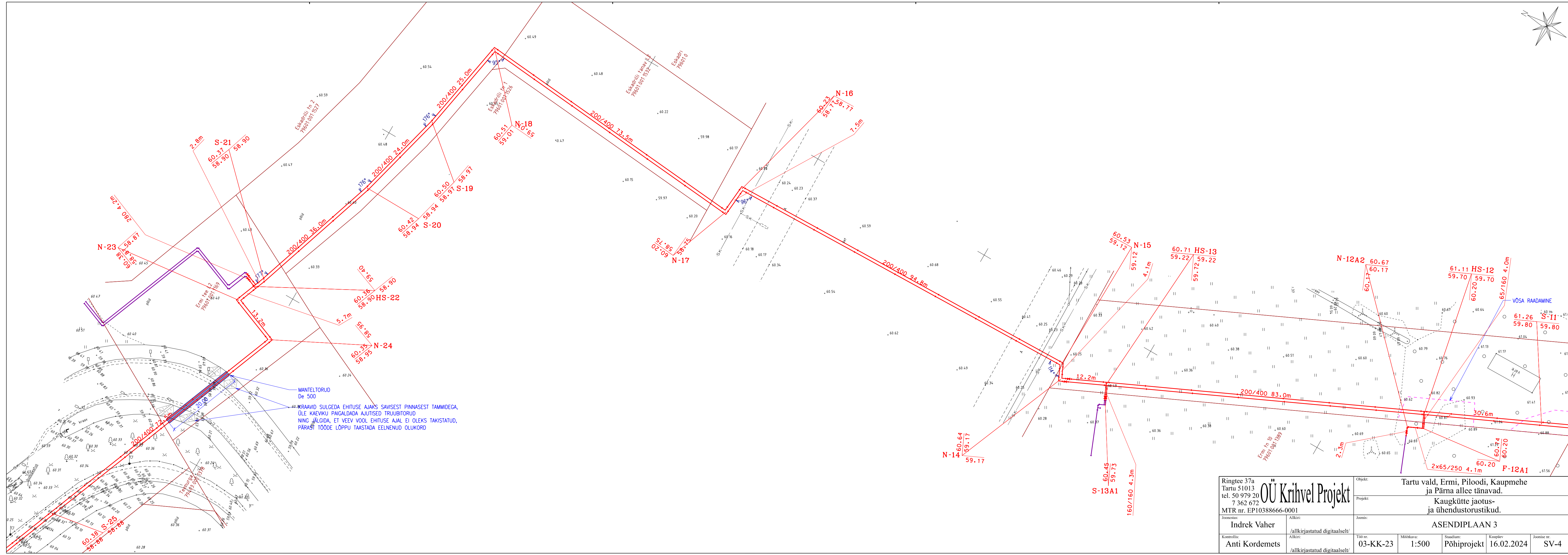
Geodeetiline alusplaan M 1:500 Metricus OÜ töö nr. 22G9198 05.2023.  
Koordinaadid L-EST '97 süsteemis. Kõrgused EH2000 süsteemis.

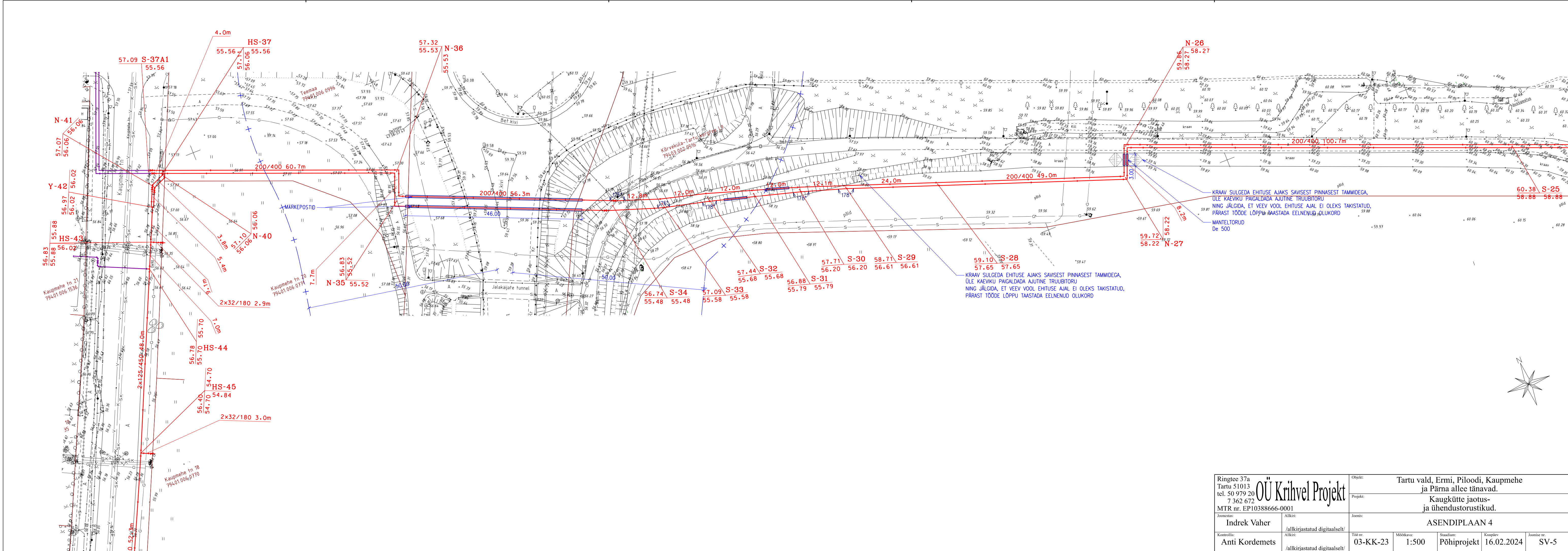
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
OÜ Krihvel Projekt		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Joonestaj: Indrek Vaher	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	Joonis: ASENDIPLAAN 1	
Kontrollis: Anti Kordemets	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkava: 1:500
		Stadium: Põhiprojekt	Kuupäev: 16.02.2024
		Joonise nr. SV-2	



Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestab: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: ASENDIPLAAN 2	
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/ Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkava: 1:500
		Stadium: Põhiprojekt	Kaupmehe 16.02.2024
		Joonise nr. SV-3	

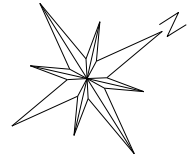




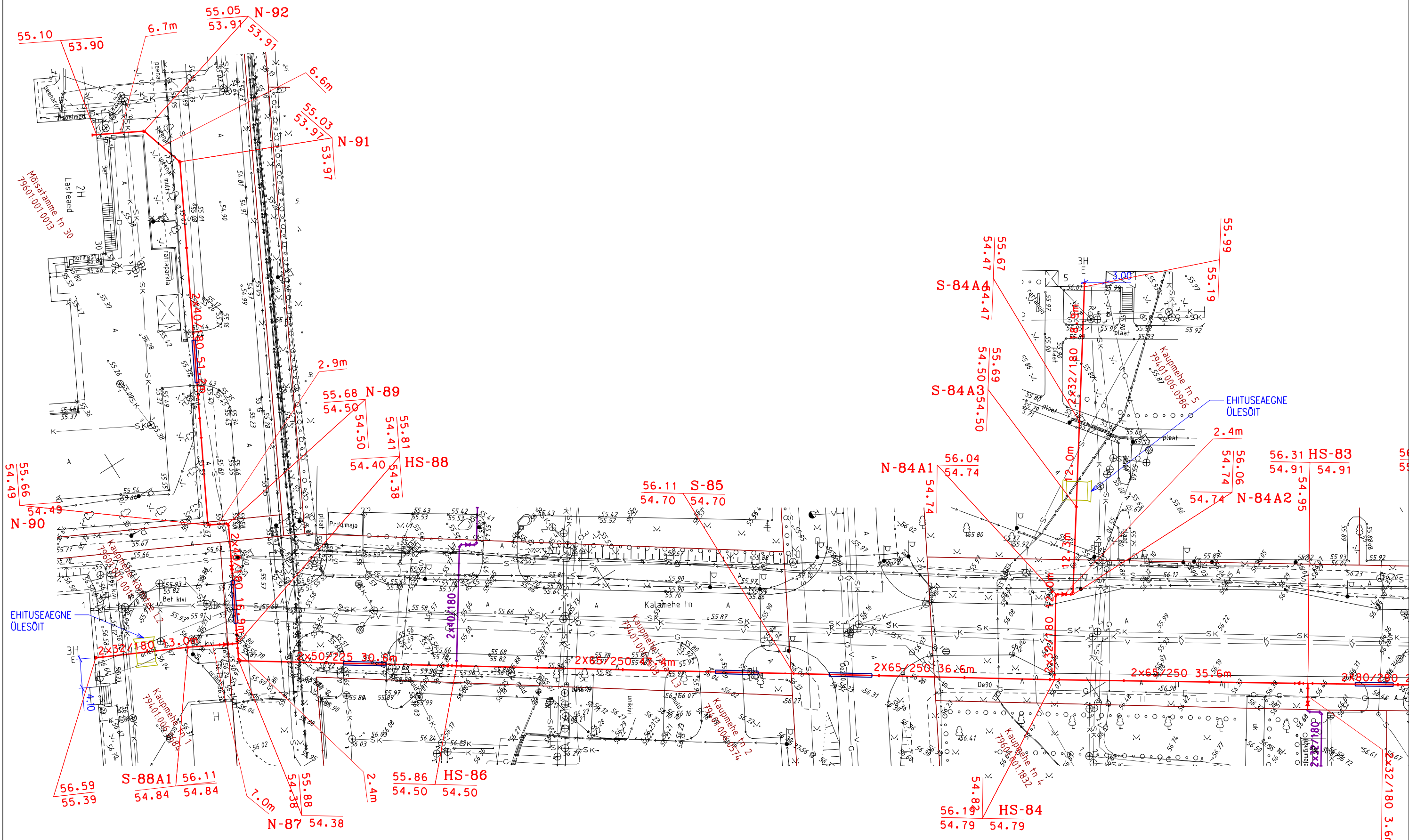


Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		OU Krihvel Projekt		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestaja: Indrek Vaher		Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Joonis: ASENDIPLAAN 4	
				Töö nr. 03-KK-23	Möötkava: 1:500
				Stadium: Põhiprojekt	Kuupäev: 16.02.2024
				Joonise nr. SV-5	







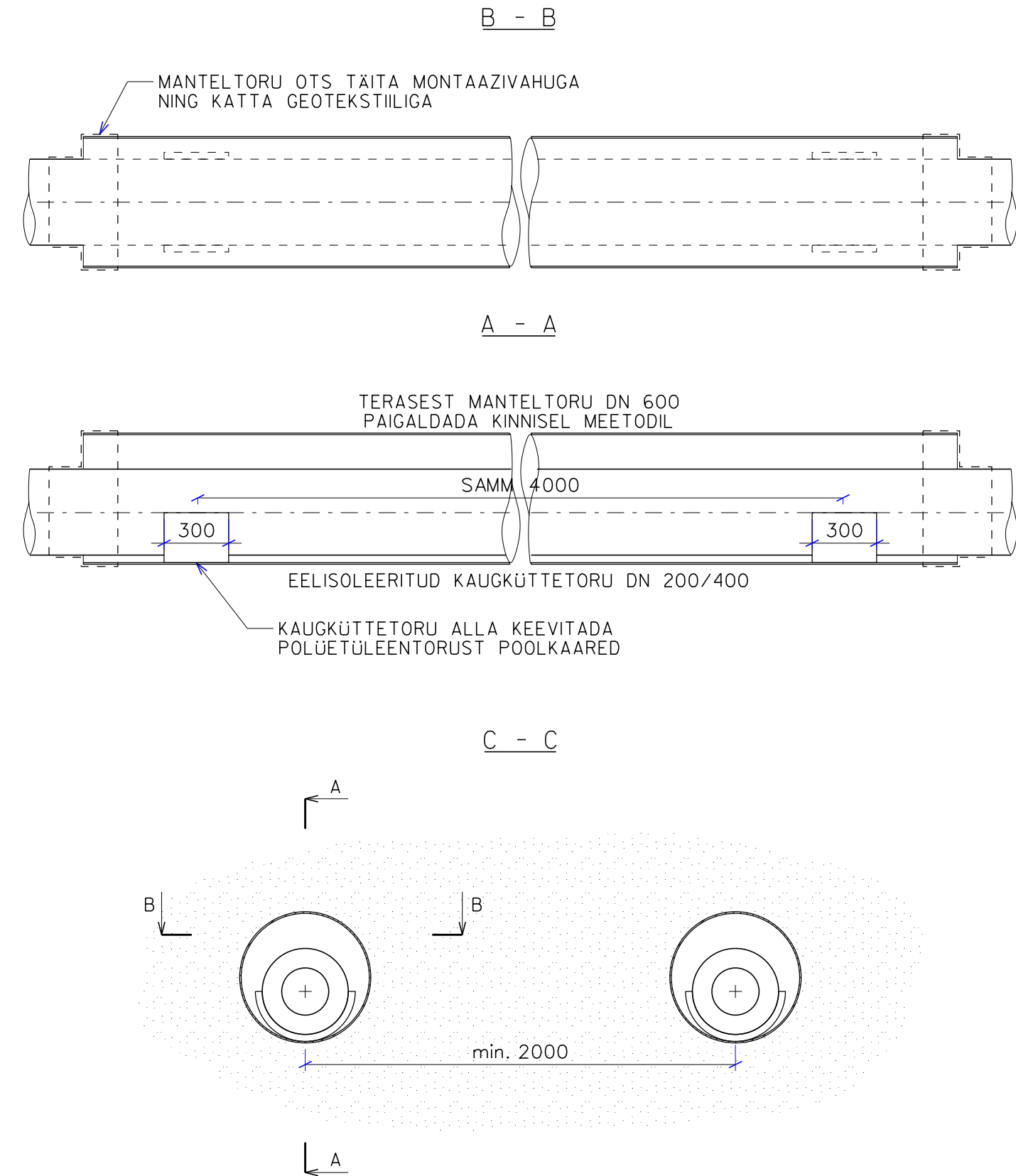
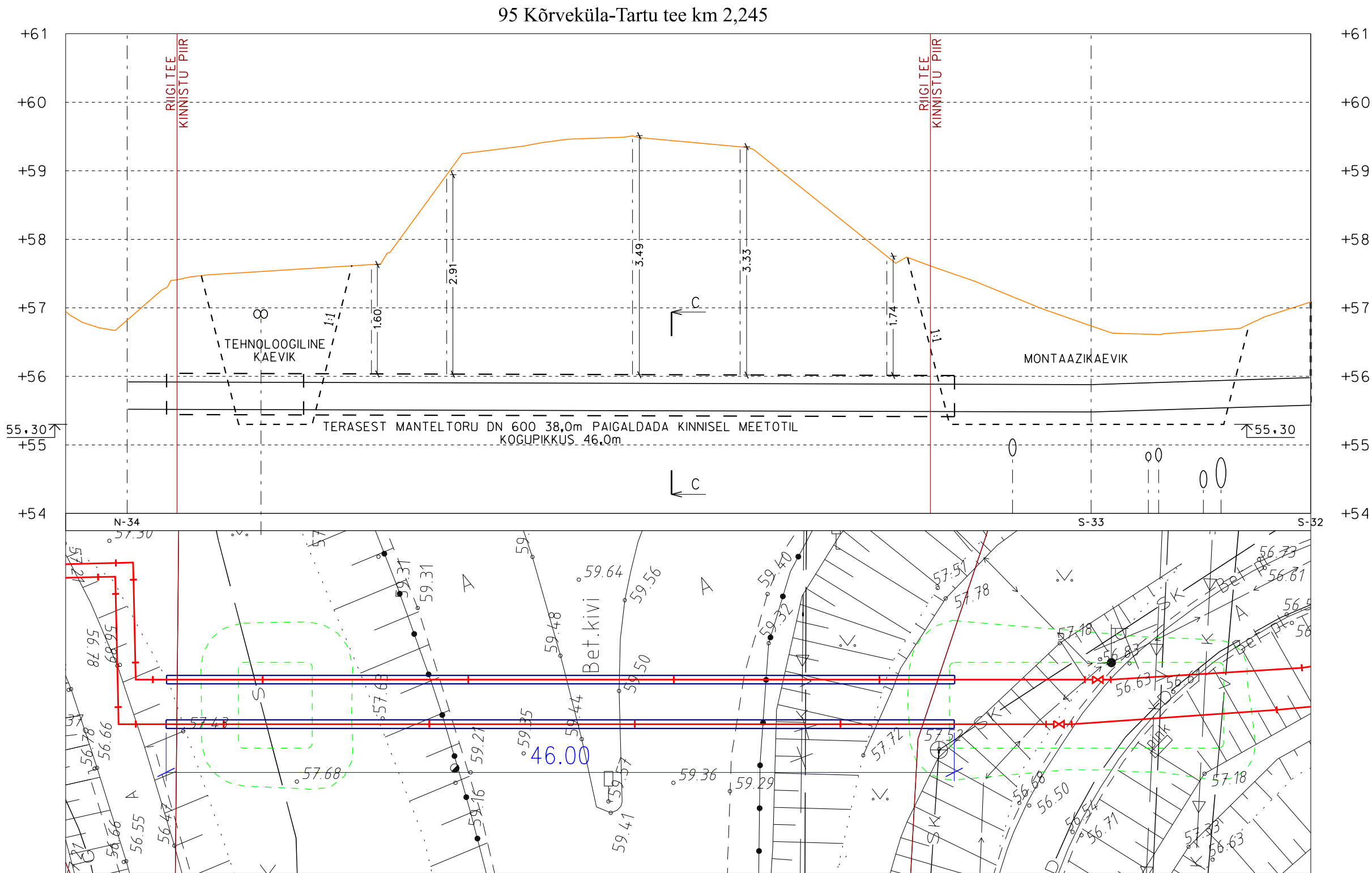


Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestab: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: ASENDIPLAAN 6	
Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	
Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Mõõtkava: 1:500	
		Stadium: Põhiprojekt	
		Kuipev 16.02.2024	
		Joonise nr. SV-7	



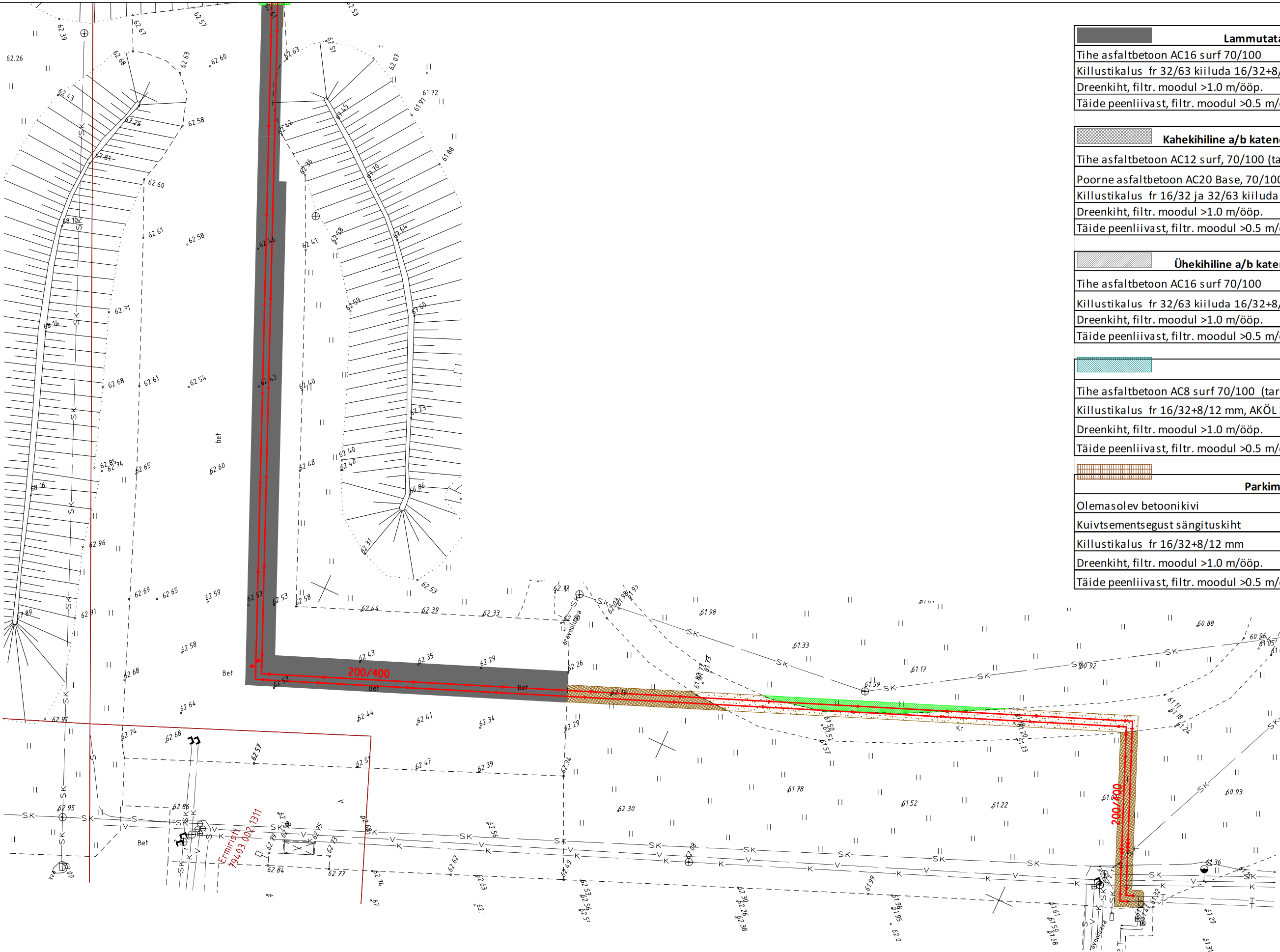






Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.				
Joonestaj: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.				
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: TORUSTIKU PAIGALDAMINE MAANTEE ALLA				
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkava: 1:500	Stadium: Põhiprojekt	Kuupäev: 16.02.2024	Joonise nr. SV-10
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/						





	Lammutatav betoonplaat, taastada:	988	m <sup>2</sup>
	Tihe asfaltbetoon AC16 surf 70/100	7	cm
	Killustikalus fr 32/63 kiiluda 16/32+8/12, AKÖL 20 3000-6000	25	cm
	Dreenkiht, filtr. moodul >1.0 m/ööp.	min. 30	cm
	Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Kahekihiline a/b katend 3000 < AKÖL 20 < 6000	52	m <sup>2</sup>
	Tihe asfaltbetoon AC12 surf, 70/100 (tardkivim)	5	cm
	Poorne asfaltbetoon AC20 Base, 70/100	6	cm
	Killustikalus fr 16/32 ja 32/63 kiiluda 4/16, AKÖL 20 3000-6000	25	cm
	Dreenkiht, filtr. moodul >1.0 m/ööp.	min. 30	cm
	Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Ühekihiline a/b katend 900 < AKÖL 20 < 1500	503	m <sup>2</sup>
	Tihe asfaltbetoon AC16 surf 70/100	7	cm
	Killustikalus fr 32/63 kiiluda 16/32+8/12, AKÖL 20 3000-6000	25	cm
	Dreenkiht, filtr. moodul >1.0 m/ööp.	min. 30	cm
	Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Könnitee a/b katend	2197	m <sup>2</sup>
	Tihe asfaltbetoon AC8 surf 70/100 (tardkivim)	5	cm
	Killustikalus fr 16/32+8/12 mm, AKÖL 20 500-3000	15	cm
	Dreenkiht, filtr. moodul >1.0 m/ööp.	min. 20	cm
	Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Parkimisala betoonkivist katend	16	m <sup>2</sup>
	Olemasolev betoonikivi	8	cm
	Kuivtsementsegust sängituskiht	5	cm
	Killustikalus fr 16/32+8/12 mm	25	cm
	Dreenkiht, filtr. moodul >1.0 m/ööp.	min. 30	cm
	Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Könnitee betoonkivist katend	122	m <sup>2</sup>
	Olemasolev betoonikivi	6	cm
	Sõelmetest sängituskiht	3	cm
	Killustikalus fr 16/32+8/12 mm	15	cm
	Dreenkiht, filtr. moodul >1.0 m/ööp.	min. 20	cm
	Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Betoonplaatidest kindlustus äärekivi taga	6	m <sup>2</sup>
	Olemasolevad plaadid 40x40 cm	6	cm
	Liivast või sõelmetest sängituskiht	3	cm
	Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Kruuskate	163	m <sup>2</sup>
	Purustatud kruus fr. 0/16 (segu nr. 5)	10	cm
	Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Kaevik täita maapinna kõrguseni liivaga	1912	m <sup>2</sup>
	Peenliivast lõpptäide, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Haljasala	1884	m <sup>2</sup>
	Murukülv (seeme 25-30 g/m2)		
	Kasvupinnas	10	cm
	Täitepinnas		

	Betoonist niiskustõkkeriba	3	m <sup>2</sup>
	Olemasolev betoonplaat	8	cm
	Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		

	Sõidutee äärekivi	125	m
	Olemasolev äärekivi		
	Betoon C16/20	10	cm
	Killustikalus fr 32/63	15	cm

	Könnitee äärekivi	46	m
	Olemasolev betoonist äärekivi		
	Betoon C16/20	10	cm
	Killustikalus fr 16/32+8/12 mm, AKÖL 20 500-3000	10	cm

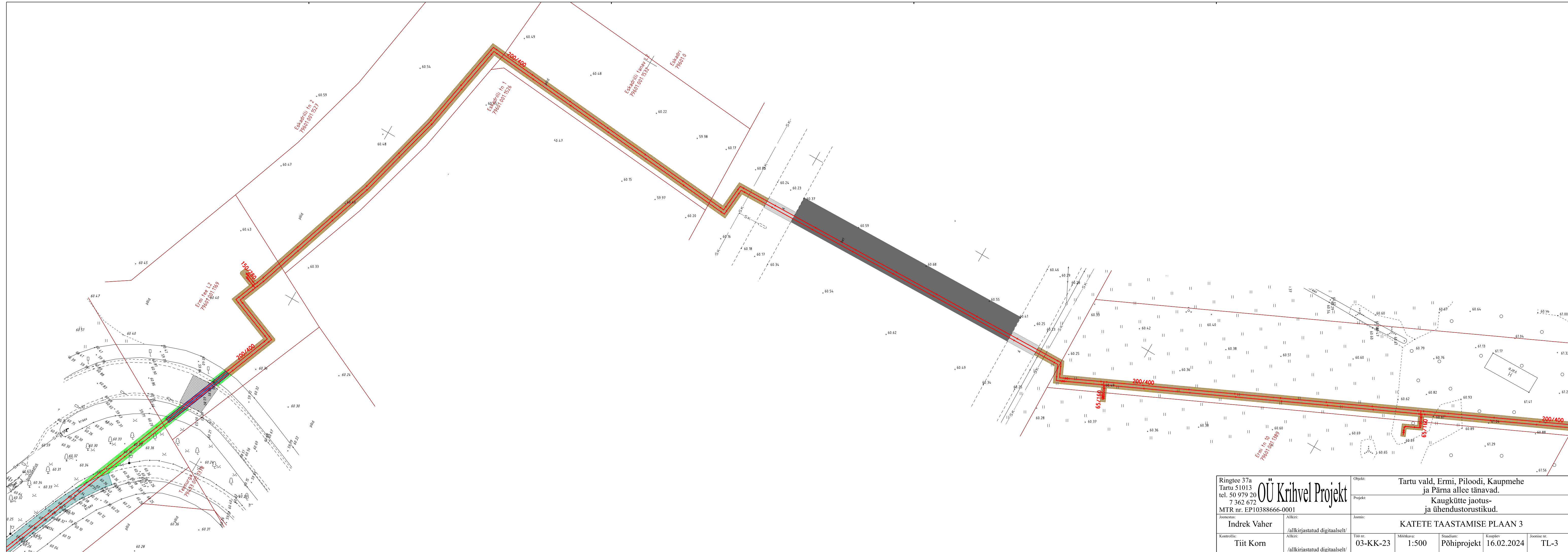
	Teekatemärgistus		
	Parkimiskohta de ja telgjoonte taastamine värviga	38	m <sup>2</sup>

Geodeetiline alusplaan M 1:500 Metricus OÜ töö nr. 22G9198 05.2023.  
Koordinaadid L-EST '97 süsteemis. Kõrgused EH2000 süsteemis.

Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.				
Joonestas: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.				
Kontrollis: Tiit Korn		Joonis: KATETE TAASTAMISE PLAAN 1				
Töö nr. 03-KK-23		Möötkava: 1:500	Staadium: Põhiprojekt	Kaupäev: 16.02.2024	Joonise nr. TL-1	







Ringtee 37a  
Tartu 51013  
tel. 50 979 20  
7 362 672  
MTR nr. EP10388666-0001

# OÜ Krihvel Projekt

Objekt:	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.
Projekt:	Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.

### KATETE TAASTAMISE PLAAN 3

Joonestas:  
**Indrek Vaher**

Allkiri:	
----------	--

Kontrollis:  
Tiit Korn

/allkirjastatud digitaalselt
Allkiri:
/allkirjastatud digitaalselt

Töö nr.	03-KK-23
---------	----------

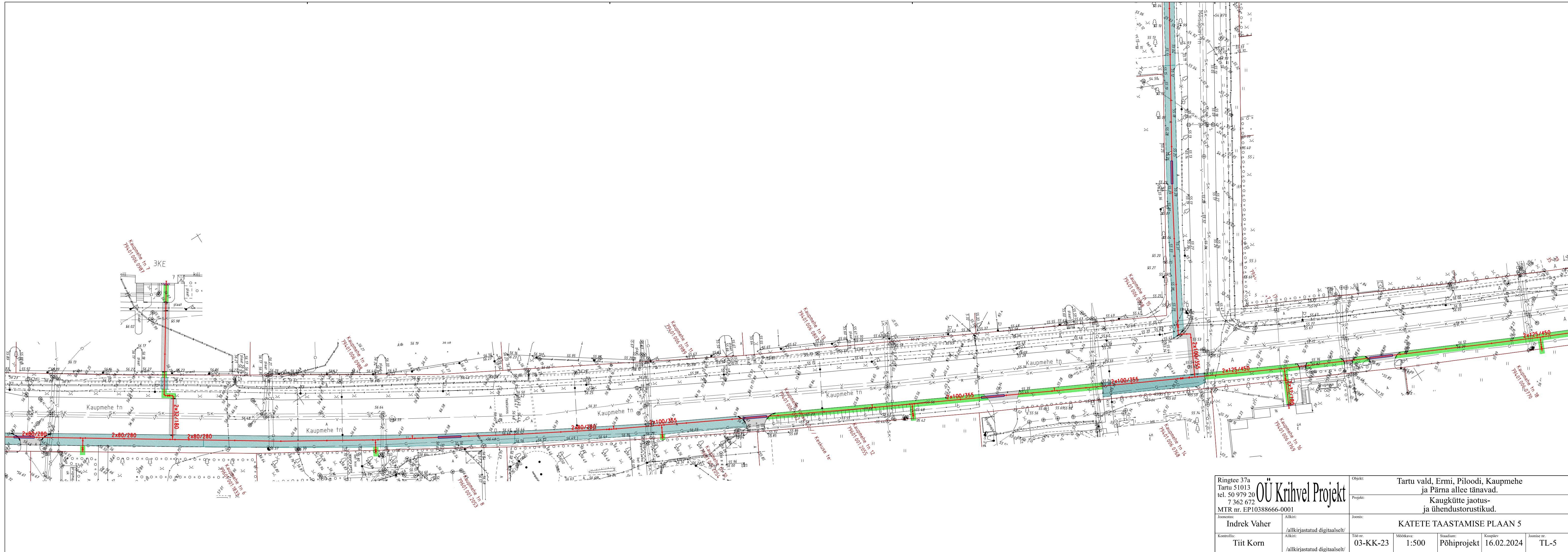
Mõõtkava:	1:500
-----------	-------

Stadium:	Ku
Põhiprojekt	1

upäev 6.02.2024	Joonise nr. TL-3
--------------------	---------------------





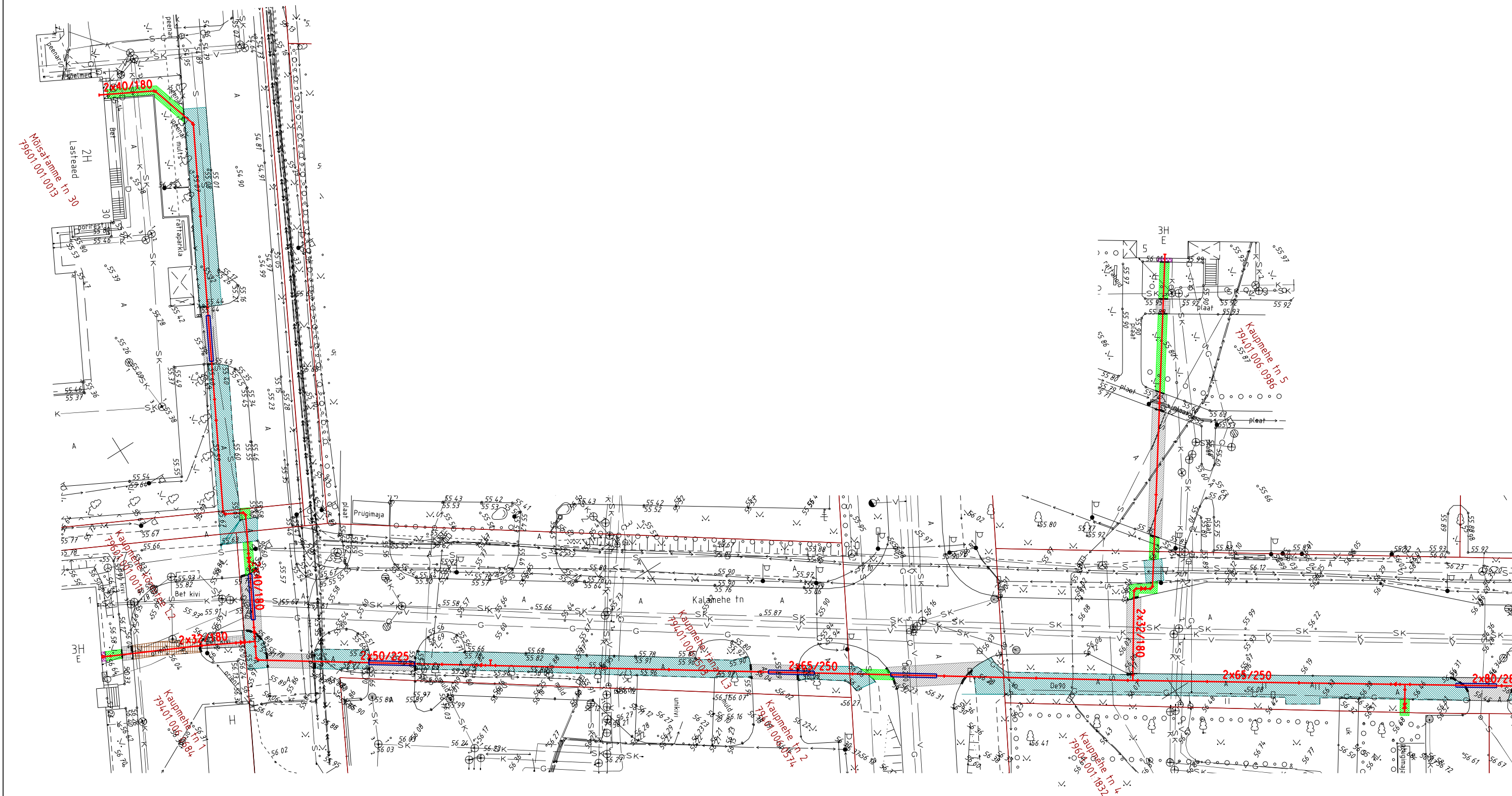


Ringtee 37a  
Tartu 51013  
tel. 50 979 20 7362 672  
MTR nr. EP10388666-0001

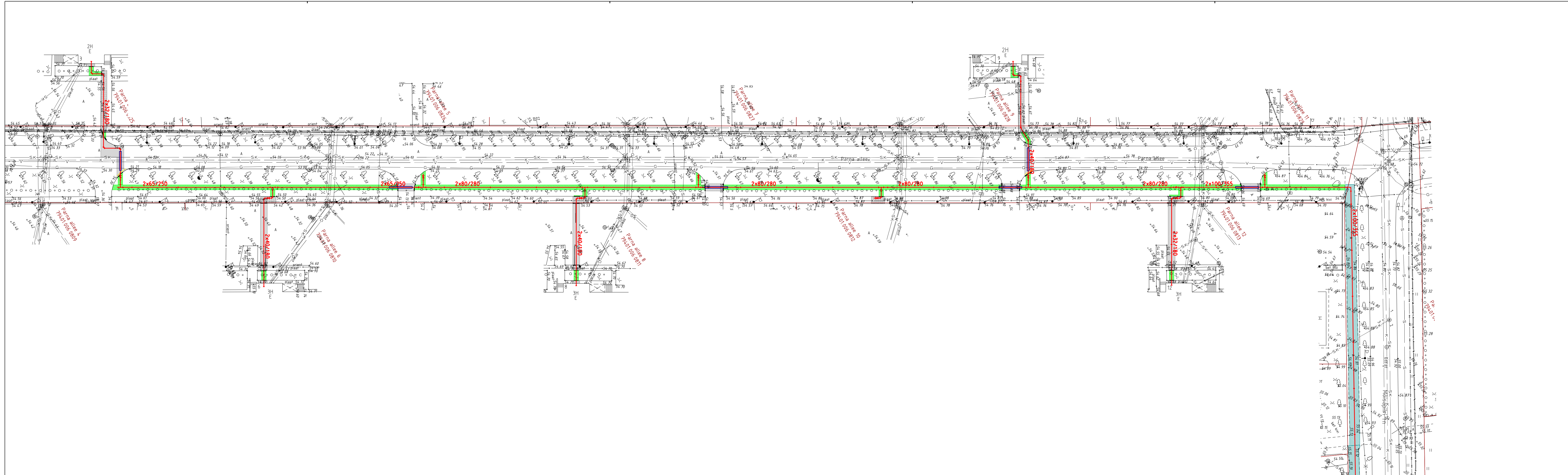
Altkirjastatud digitaalselt/  
Altkirjastatud digitaalselt/

Objekt:	Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.				
Projekt:	Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.				
Joonis:	KATETE TAASTAMISE PLAAN 5				
Töö nr.	Mõõtka:	Stadium:	Kuupäev	Joonise nr.	
03-KK-23	1:500	Põhiprojekt	16.02.2024	TL-5	

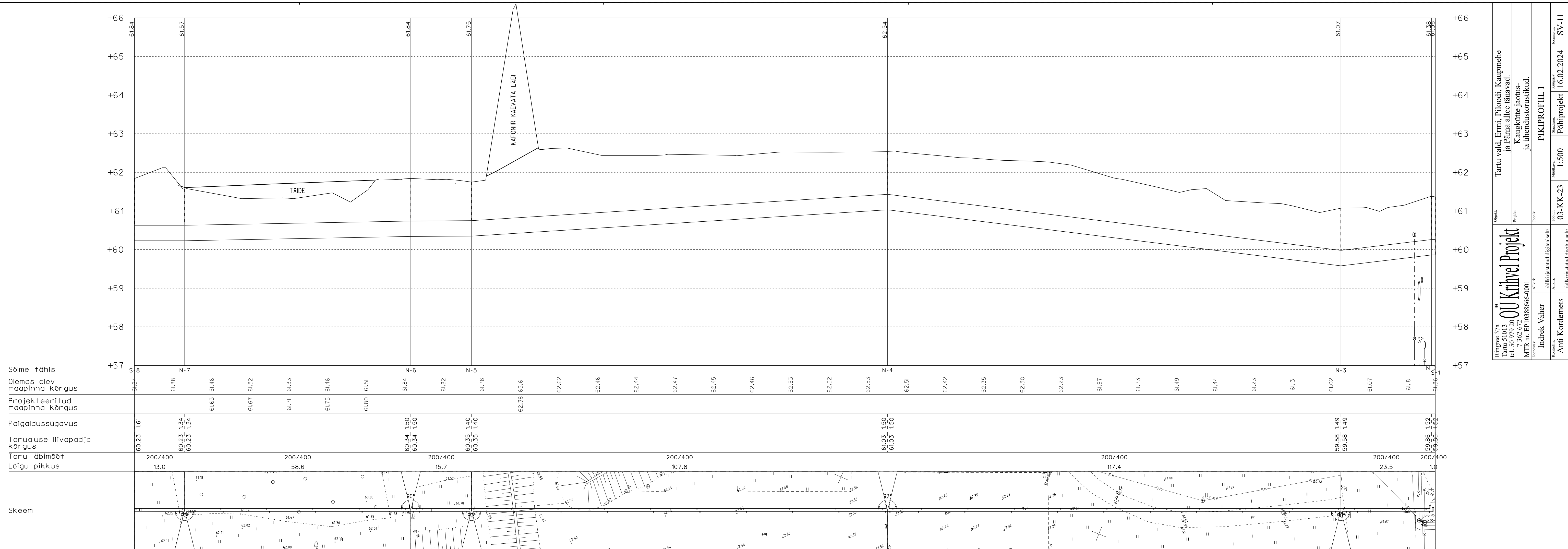




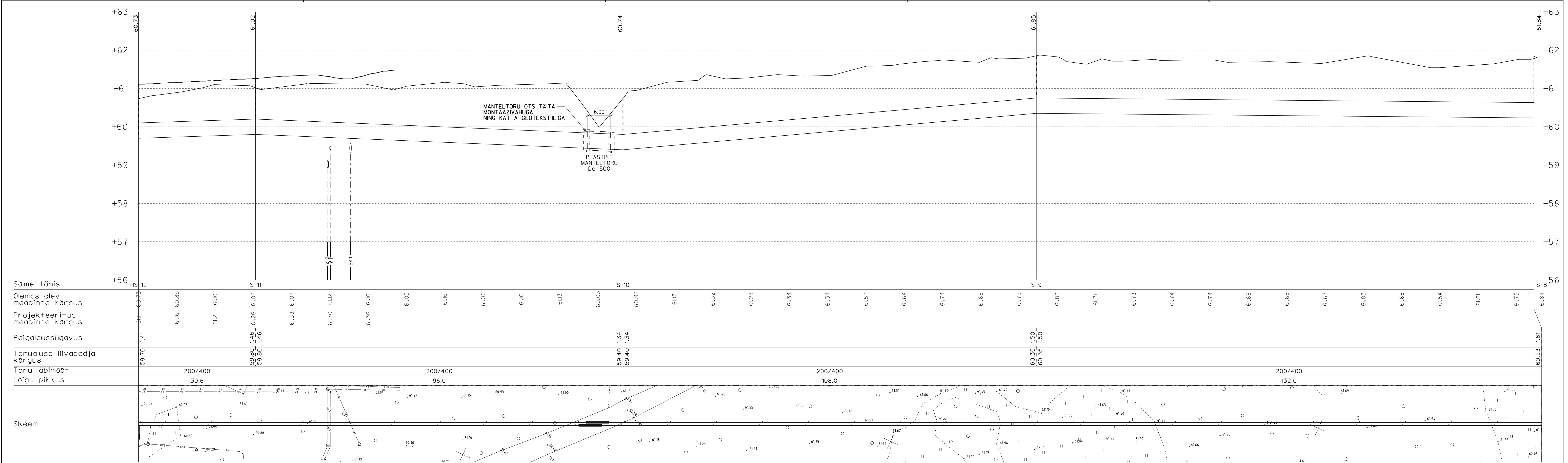
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestab: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollib: Tiit Korn		Joonis: KATETE TAASTAMISE PLAAN 6	
Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkava: 1:500
Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Stadium: Põhiprojekt	Kaupmehe tn 5 16.02.2024
		Joonise nr. TL-6	



Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestaj: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Tiit Korn		Joonis: KATETE TAASTAMISE PLAAN 7	
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/ Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkaava: 1:500
		Stadium: Põhiprojekt	Kuupäev: 16.02.2024
		Joonise nr. TL-7	

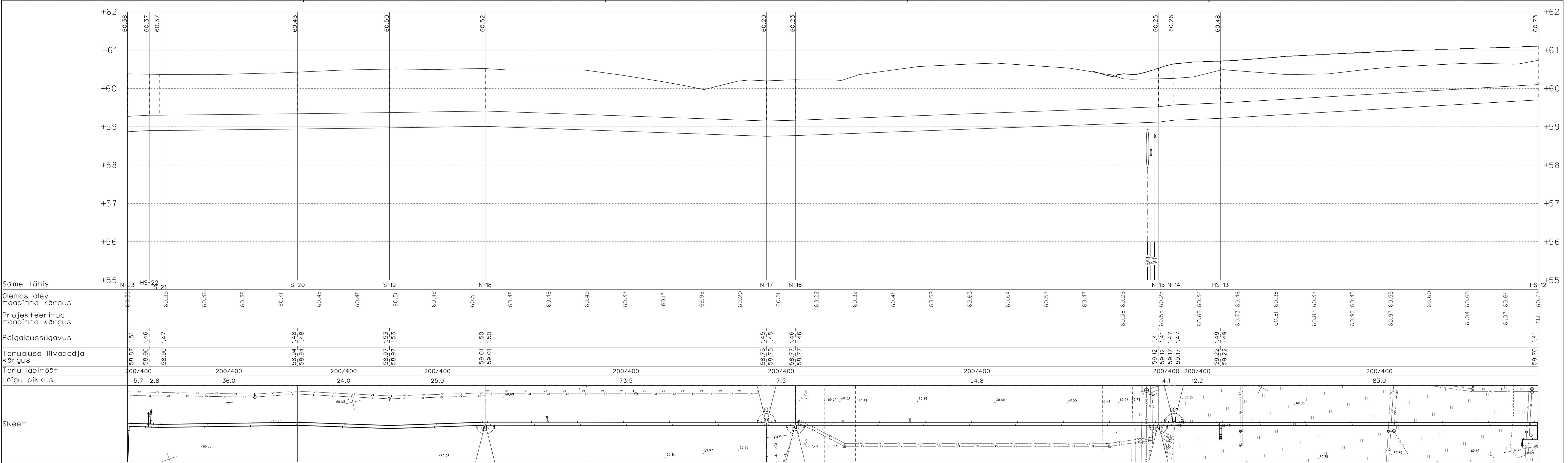




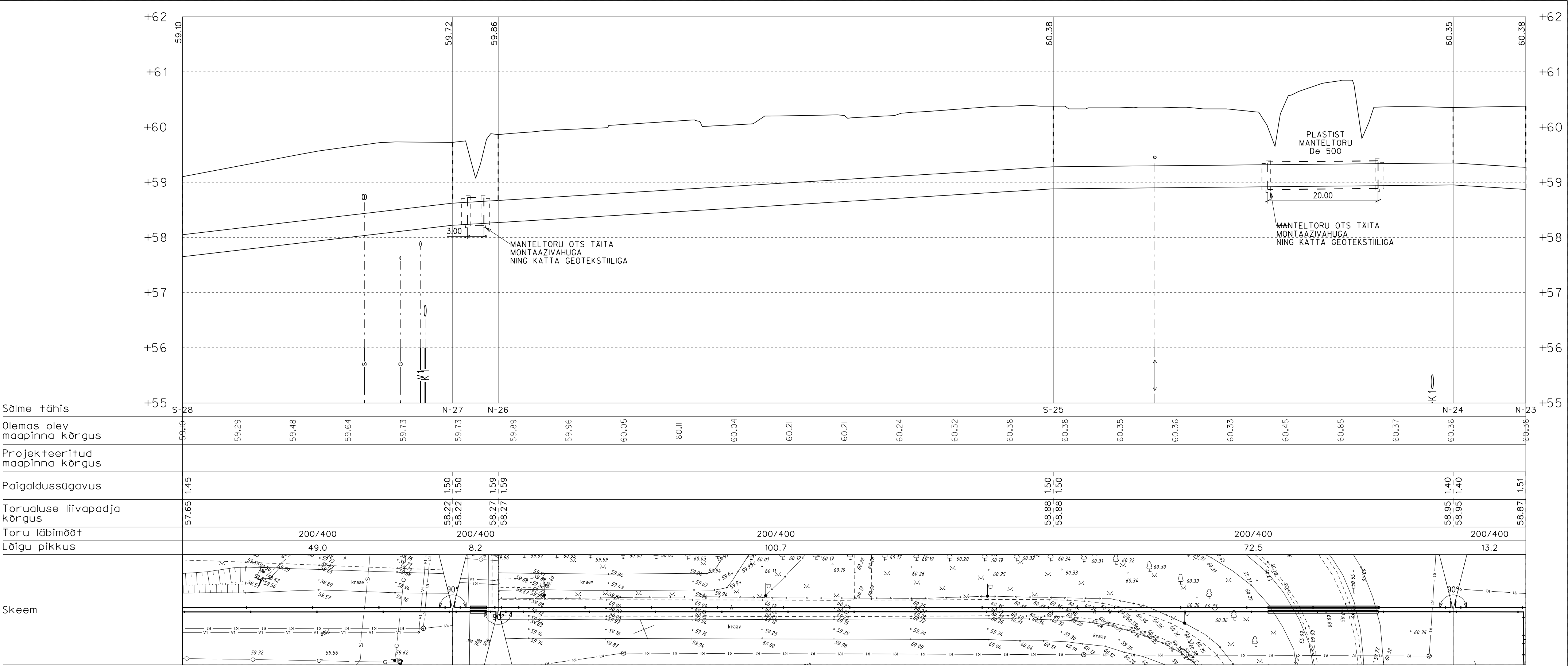


Sõlme tähis	HS-12	S-11										S-10										S-9										S-8									
Olemas olev maapinna kõrgus	60.73	60.89	61.00	61.04	61.07	61.12	61.10	61.05	61.16	61.06	61.10	61.13	60.03	60.94	61.17	61.32	61.28	61.34	61.34	61.57	61.64	61.74	61.69	61.79	61.82	61.71	61.73	61.74	61.74	61.69	61.68	61.67	61.83	61.68	61.54	61.61	61.75	61.84			
Projekteeritud maapinna kõrgus	61.11	61.16	61.21	61.26	61.33	61.30	61.36						60.03	60.94	61.17	61.32	61.28	61.34	61.34	61.57	61.64	61.74	61.69	61.79	61.82	61.71	61.73	61.74	61.74	61.69	61.68	61.67	61.83	61.68	61.54	61.61	61.75	61.84			
Paigaldussügavus	1.41			1.46	1.46									1.34	1.34									1.50	1.50											1.61					
Torualuse liivapadja kõrgus	59.70			59.80	59.80								59.40	59.40										60.35	60.35											60.23					
Toru läbimõõt		200/400										200/400										200/400										200/400									
Lõigu pikkus		30.6										96.0										108.0										132.0									
Skeem																																									

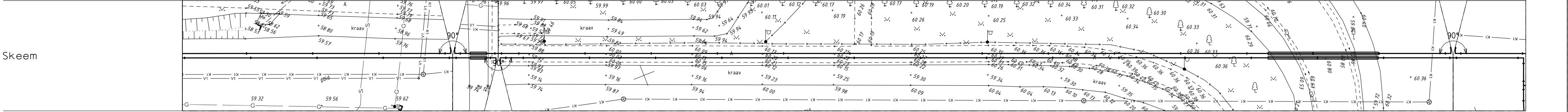
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestaja: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: PIKIPROFIIL 2	
Töö nr. 03-KK-23		Möötkava: 1:500	
Stadium: Põhiprojekt		Kuupäev: 16.02.2024	
Joonise nr. SV-12			



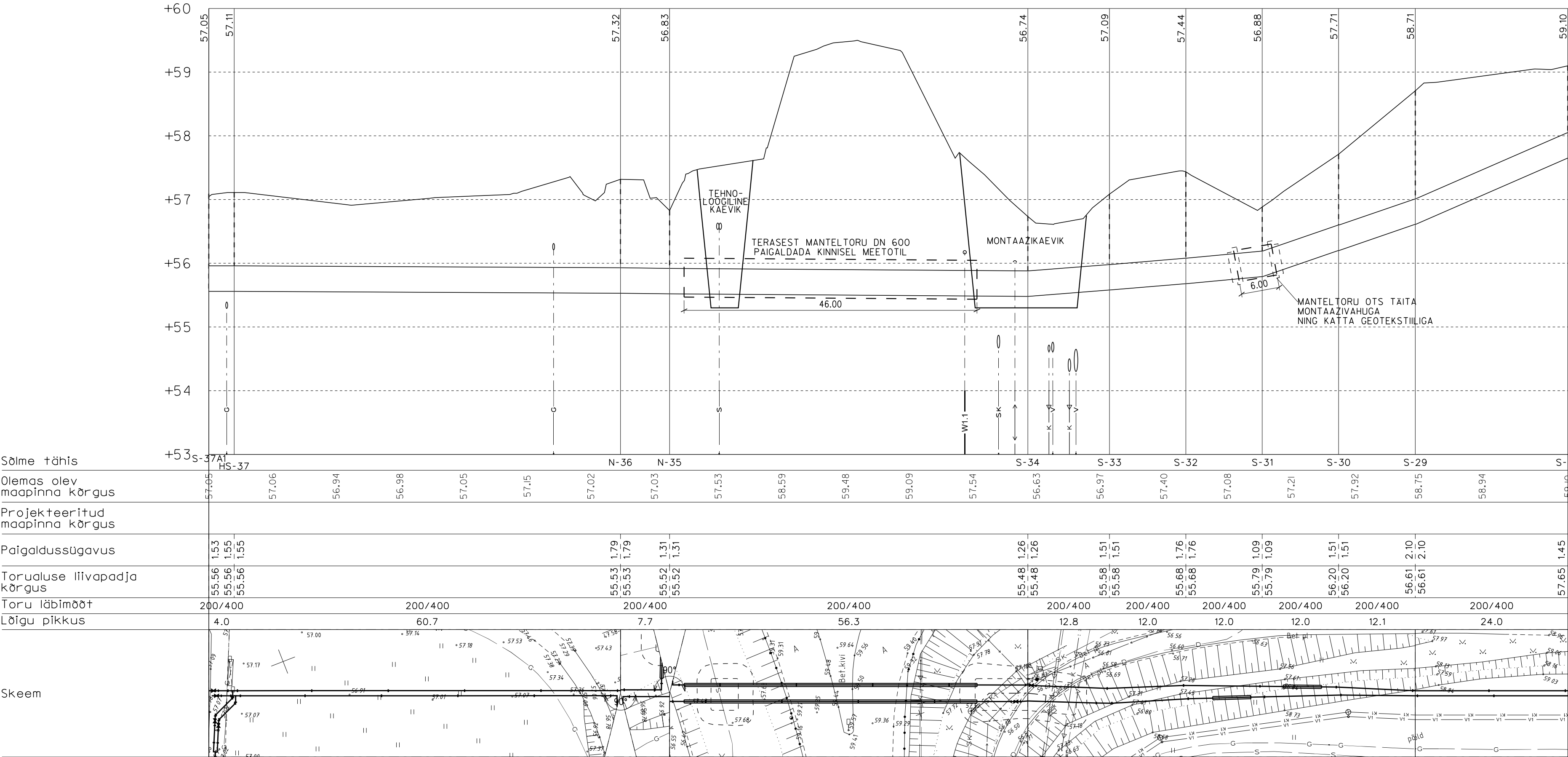
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestaja: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: PIKIPROFIIL 3	
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/ Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkava: 1:500
		Stadium: Põhiprojekt	Kuupäev 16.02.2024
		Joonise nr. SV-13	



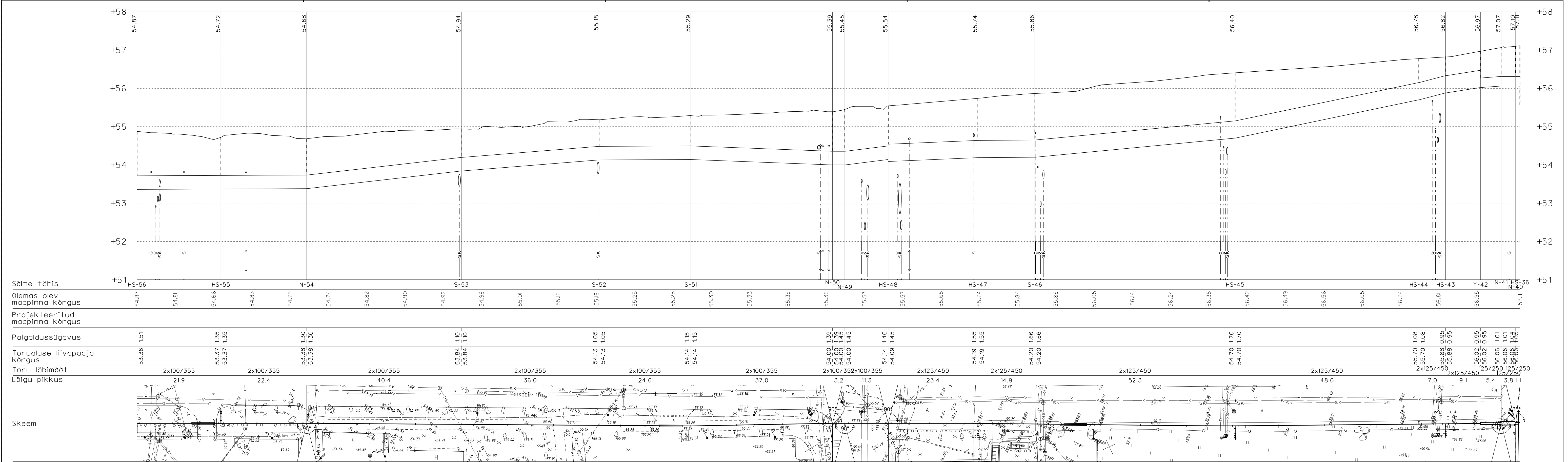
Sõlme tähis	S-28					N-27	N-26									S-25						N-24	N-23		
Olemas olev maapinna kõrgus	59.10	59.29	59.48	59.64	59.73	59.73	59.89	59.96	60.05	60.11	60.04	60.21	60.21	60.24	60.32	60.38	60.38	60.35	60.36	60.33	60.45	60.85	60.37	60.36	60.38
Projekteeritud maapinna kõrgus																									
Paigaldussügavus	1.45					1.50	1.59										1.50						1.40	1.51	
Toru aluse liivapadja kõrgus	57.65					58.22	58.27										58.88						58.95	58.87	
Toru läbimõõt			200/400			200/400					200/400									200/400			200/400		
Lõigu pikkus			49.0			8.2					100.7									72.5			13.2		



Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		OÜ Krihvel Projekt		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.					
Joonestaja: Indrek Vaher		Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.					
Kontrollis: Anti Kordemets		Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Joonis: PIKIPROFIIL 4					
				Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkava: 1:500	Stadium: Põhiprojekt	Kuupäev 16.02.2024	Joonise nr. SV-14	

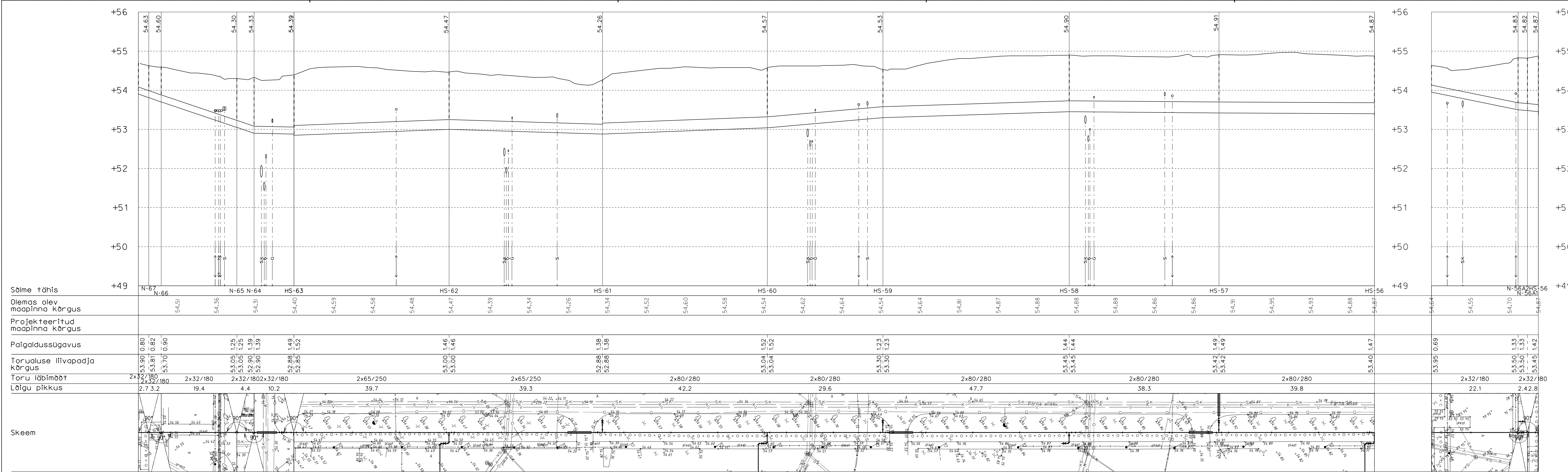


Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestaj: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: PIKIPROFIIL 5	
Altkirj: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Möötkava: 1:500
Altkirj: /allkirjastatud digitaalselt/		Stadium: Põhiprojekt	Kaupljev 16.02.2024
		Joonise nr. SV-15	



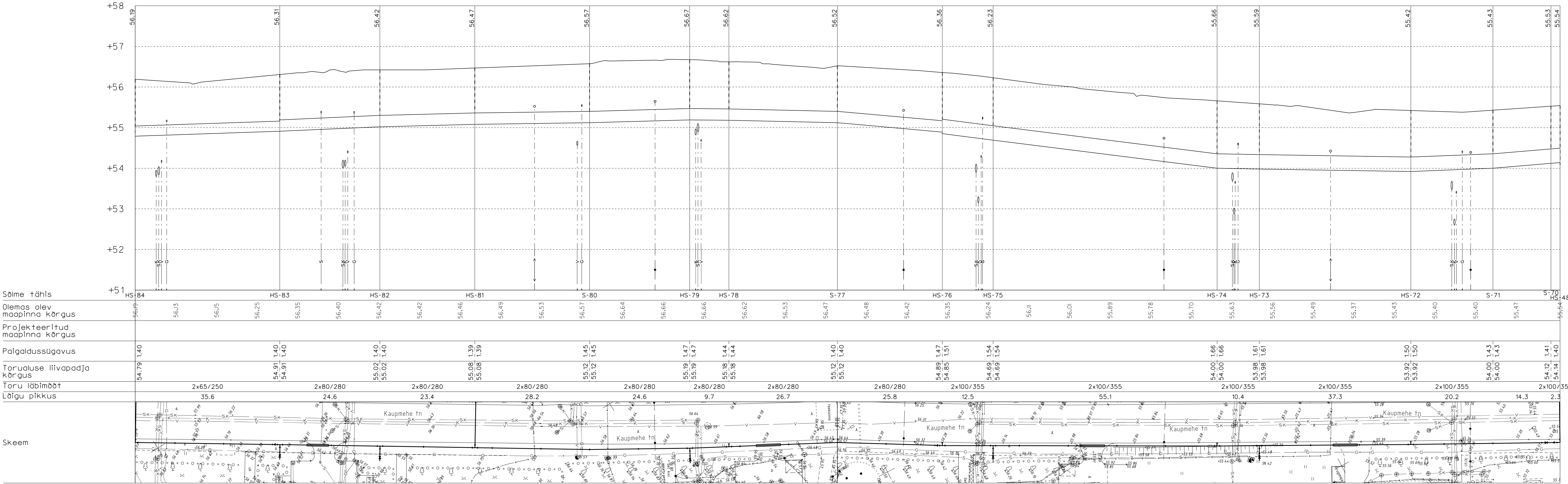
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestaja: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: PIKIPROFIIL 6	
Altkirjastatud digitaalselt/ Altkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkava: 1:500
		Stadium: Põhiprojekt	Kuupäev 16.02.2024
		Joonise nr. SV-16	





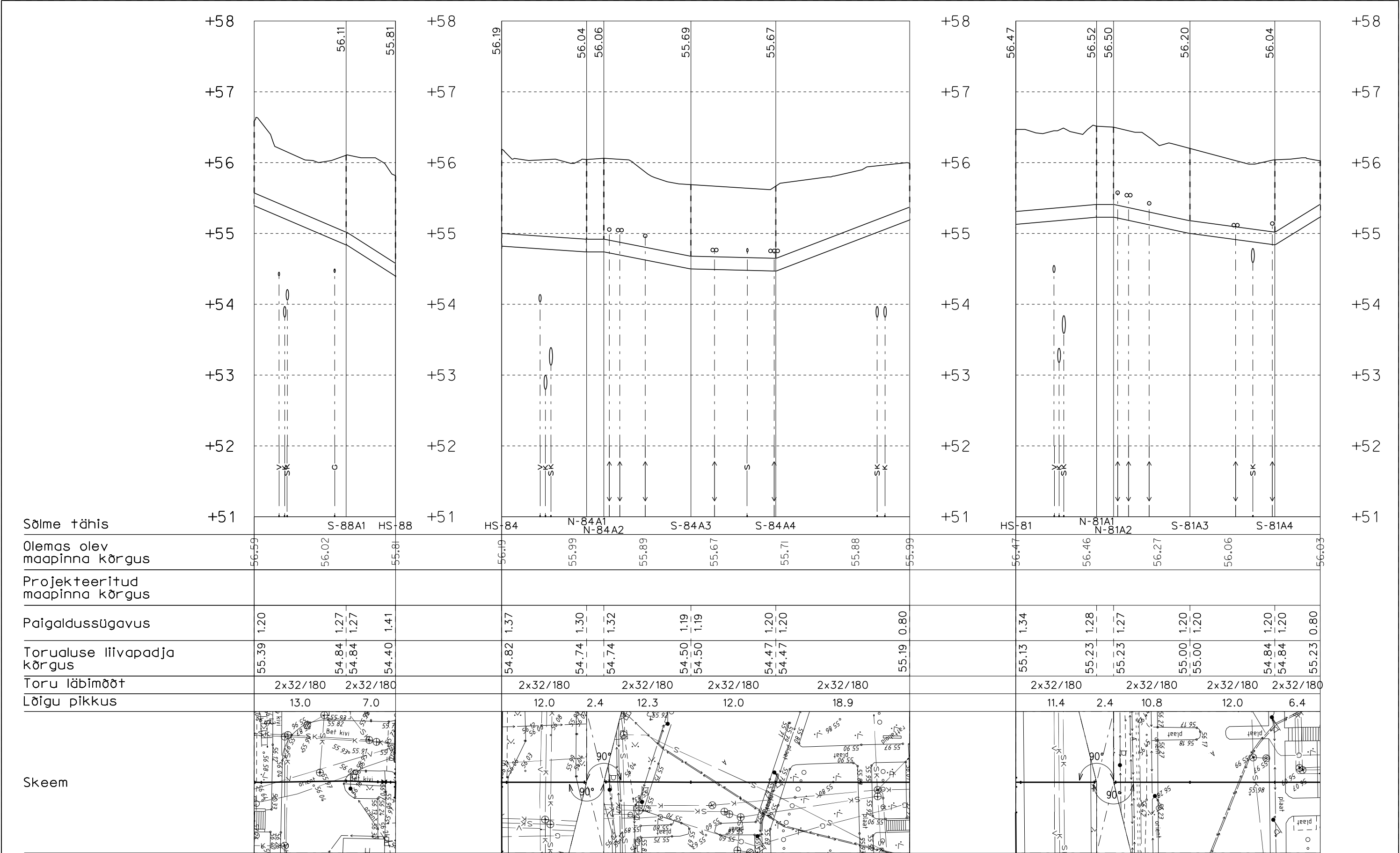
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		OU Krihvel Projekt	
Joonestaja: Indrek Vaher		Altkirjastatud digitaalselt/ /allkirjastatud digitaalselt/	
Kontrollis: Anti Kordemets		Altkirjastatud digitaalselt/ /allkirjastatud digitaalselt/	
Töö nr. 03-KK-23		Mõõtkava: 1:500	Stadium: Põhiprojekt
Koostaja: 16.02.2024		Kuupäev: 16.02.2024	Joonise nr. SV-17





Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.	
Joonestaja: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: PIKIPROFIIL 9	
Altkirjastatud digitaalselt/ Altkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Mõõtkava: 1:500
		Stadium: Põhiprojekt	Kuupäev: 16.02.2024
		Joonise nr. SV-19	

Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		<b>OÜ Krihvel Projekt</b>		Objekt:  Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.		Projekt:  Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Joonestaj:  Indrek Vaher	Allkiri:  /allkirjastatud digitaalselt/	Joonis:  PIKIPROFIIL 10					
Kontrollis:  Anti Kordemets	Allkiri:  /allkirjastatud digitaalselt/	Töö nr.  03-KK-23	Mõõtka:  1:500	Stadium:  Põhiprojekt	Kuupäev  16.02.2024	Joonise nr.  SV-20	



Ringtee 37a  
Tartu 51013  
tel. 50 979 20  
7 362 672  
MTR nr. EP10388666-0001

ÕÜ Krihvel Projekt

Objekt:

Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.

Projekt:

Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.

Joonestab:

Indrek Vaher

/allkirjastatud digitaalselt/

Joonise nr.

SV-21

Kontrollib:

Anti Kordemets

/allkirjastatud digitaalselt/

Joonis:

PIKIPROFIIL 11

Töö nr.

03-KK-23

Mõõtkava:

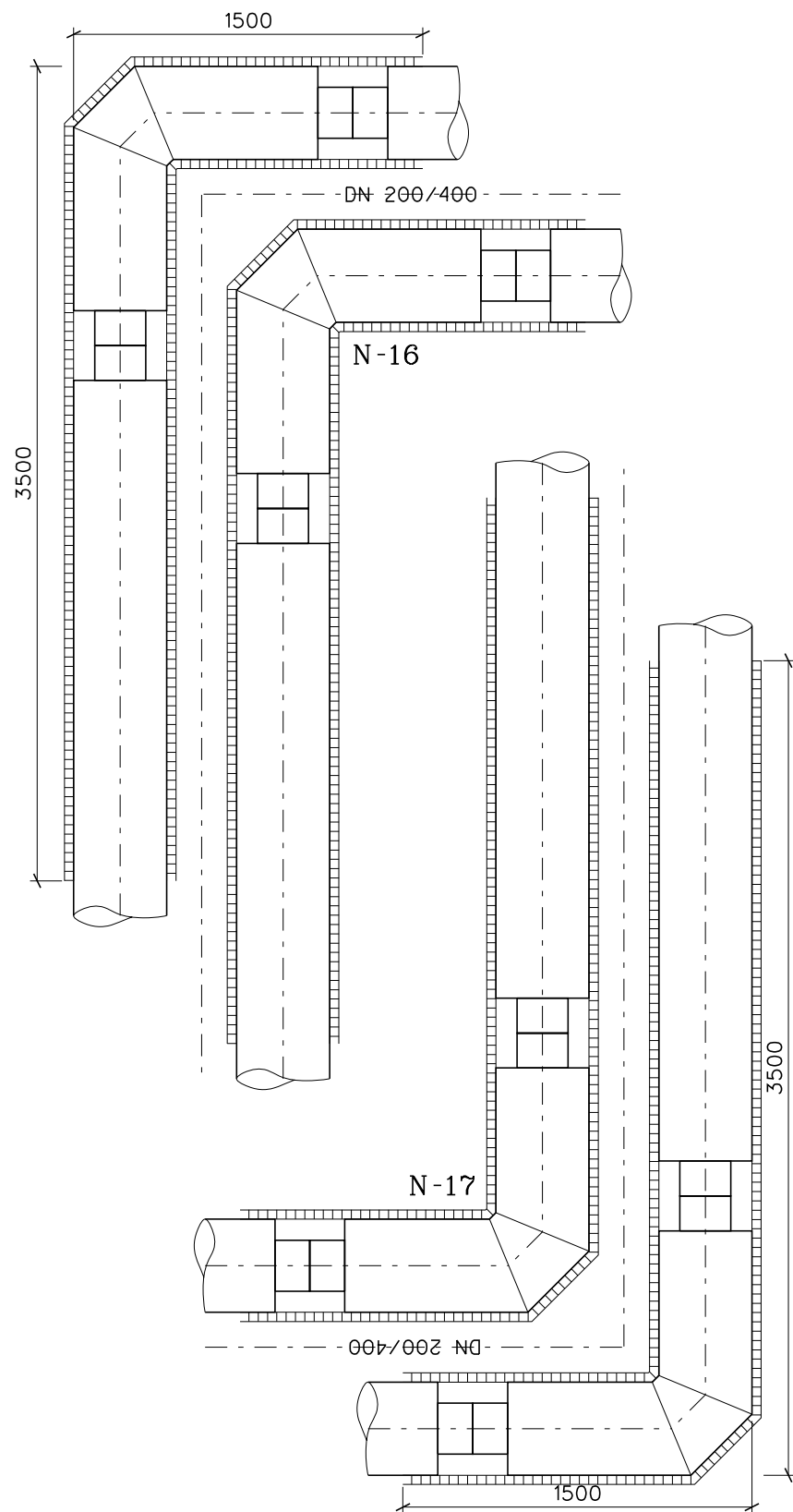
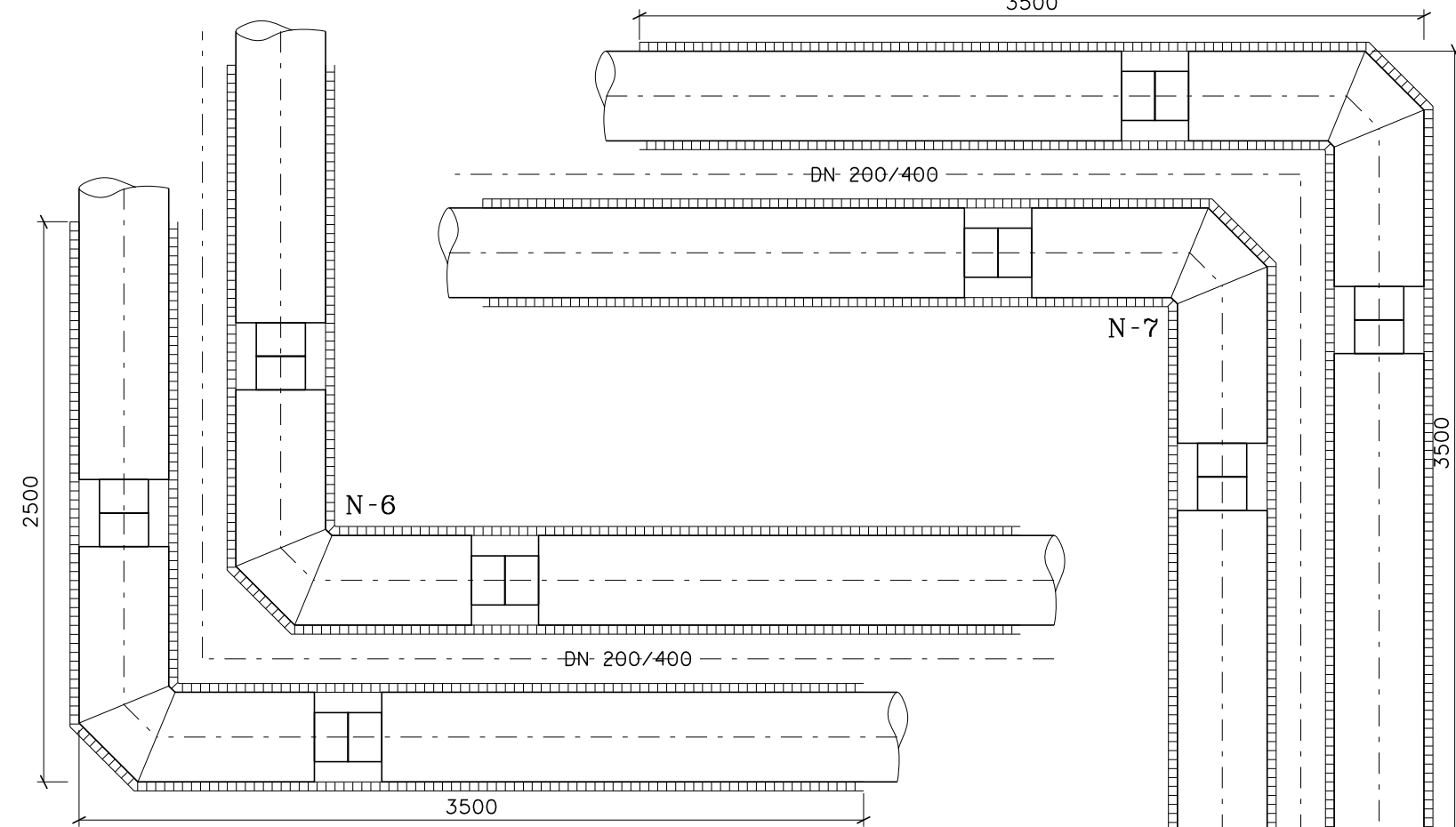
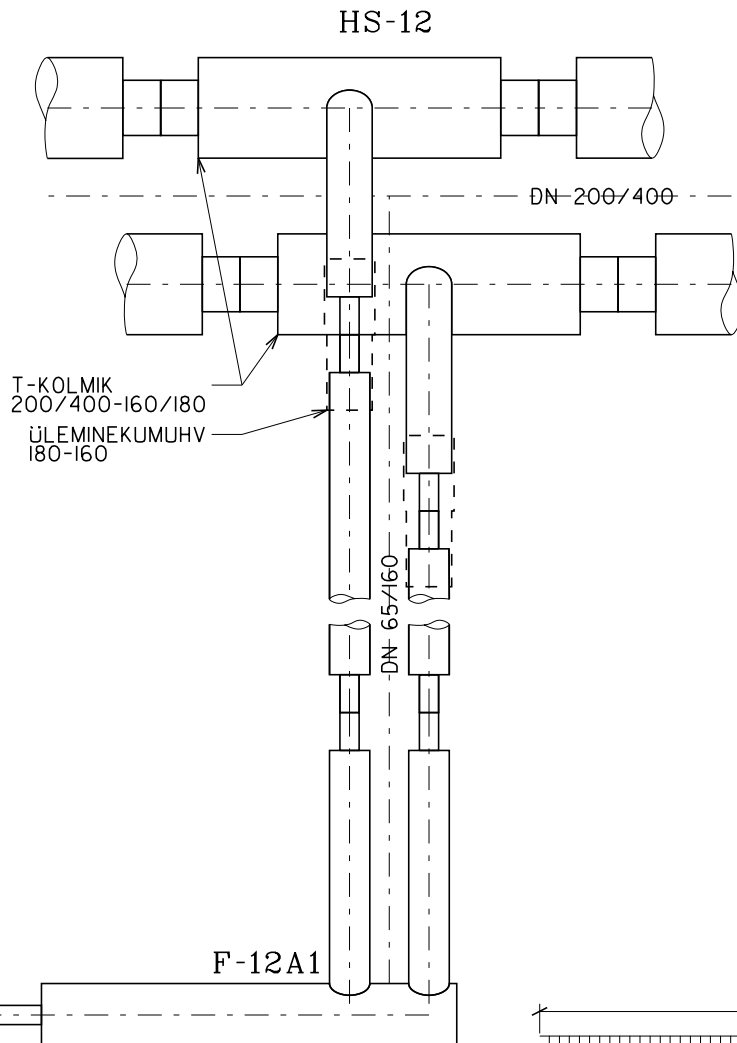
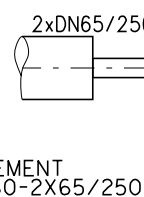
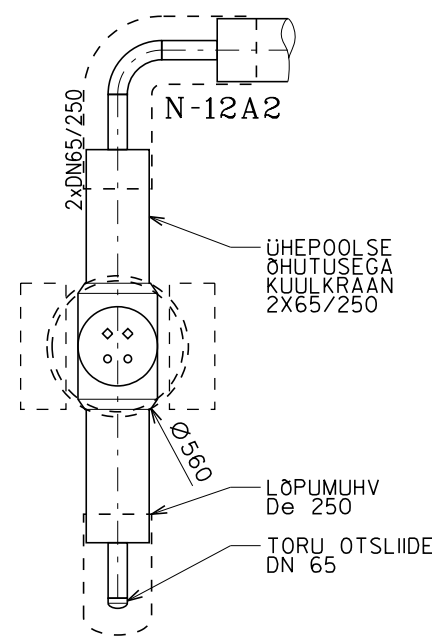
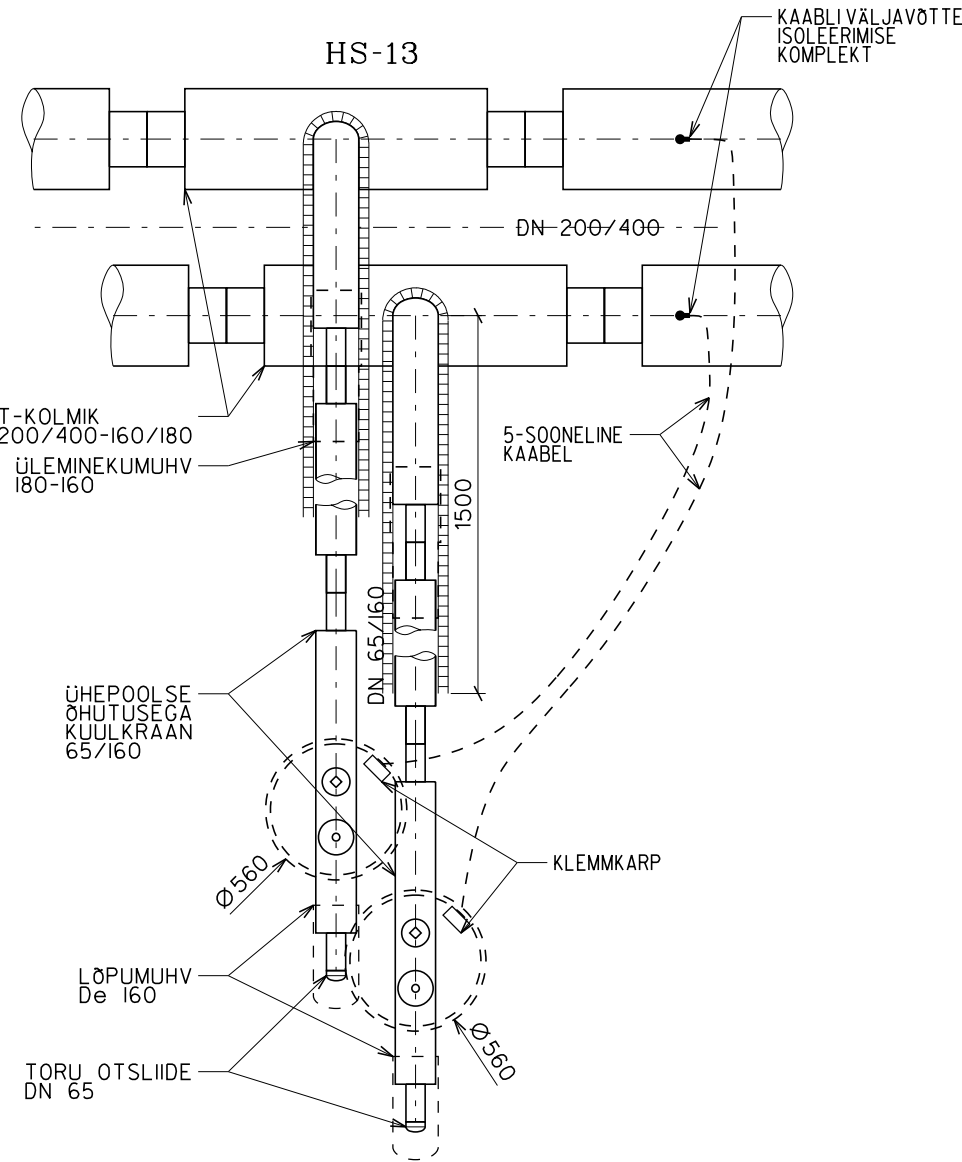
1:500

Stadium:

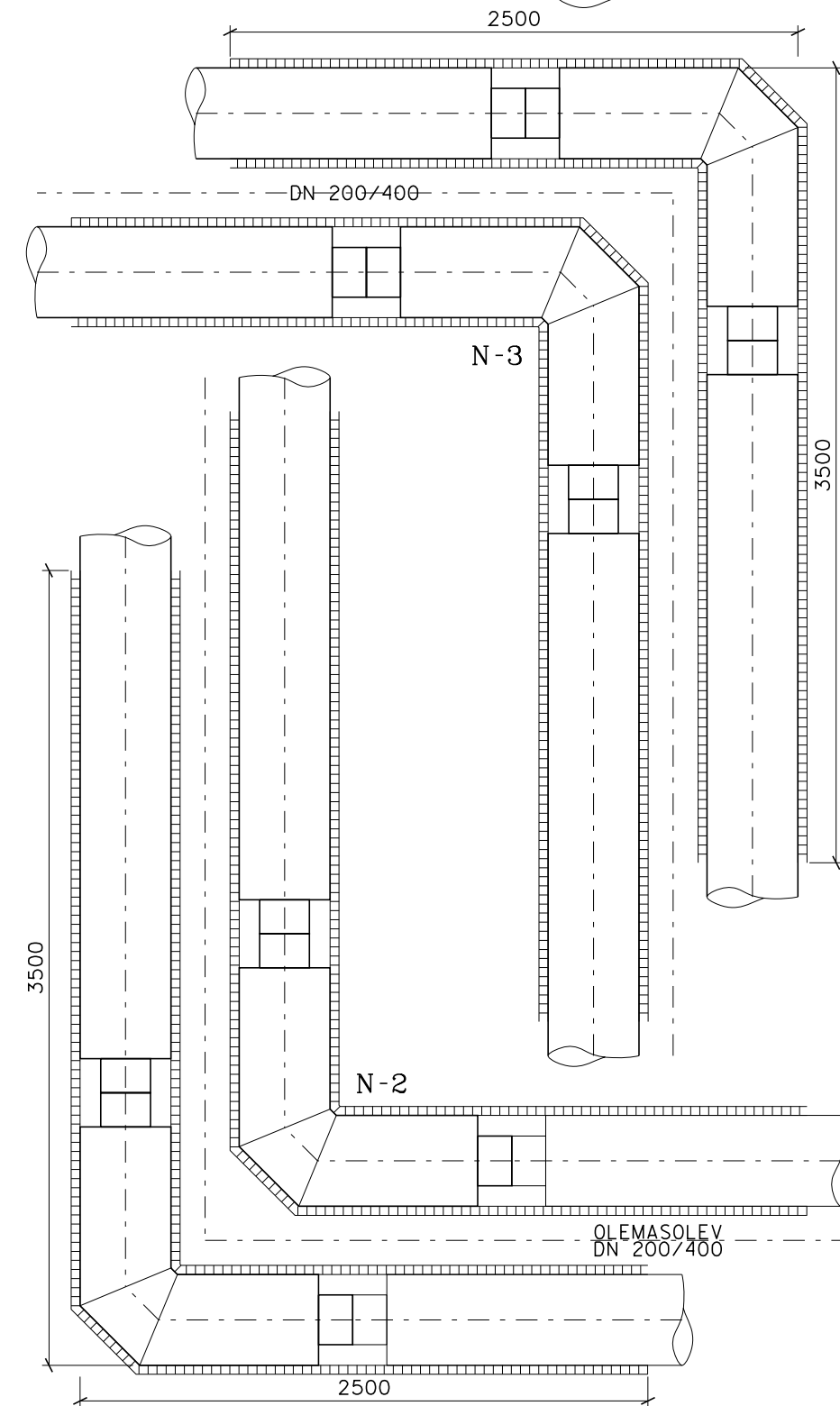
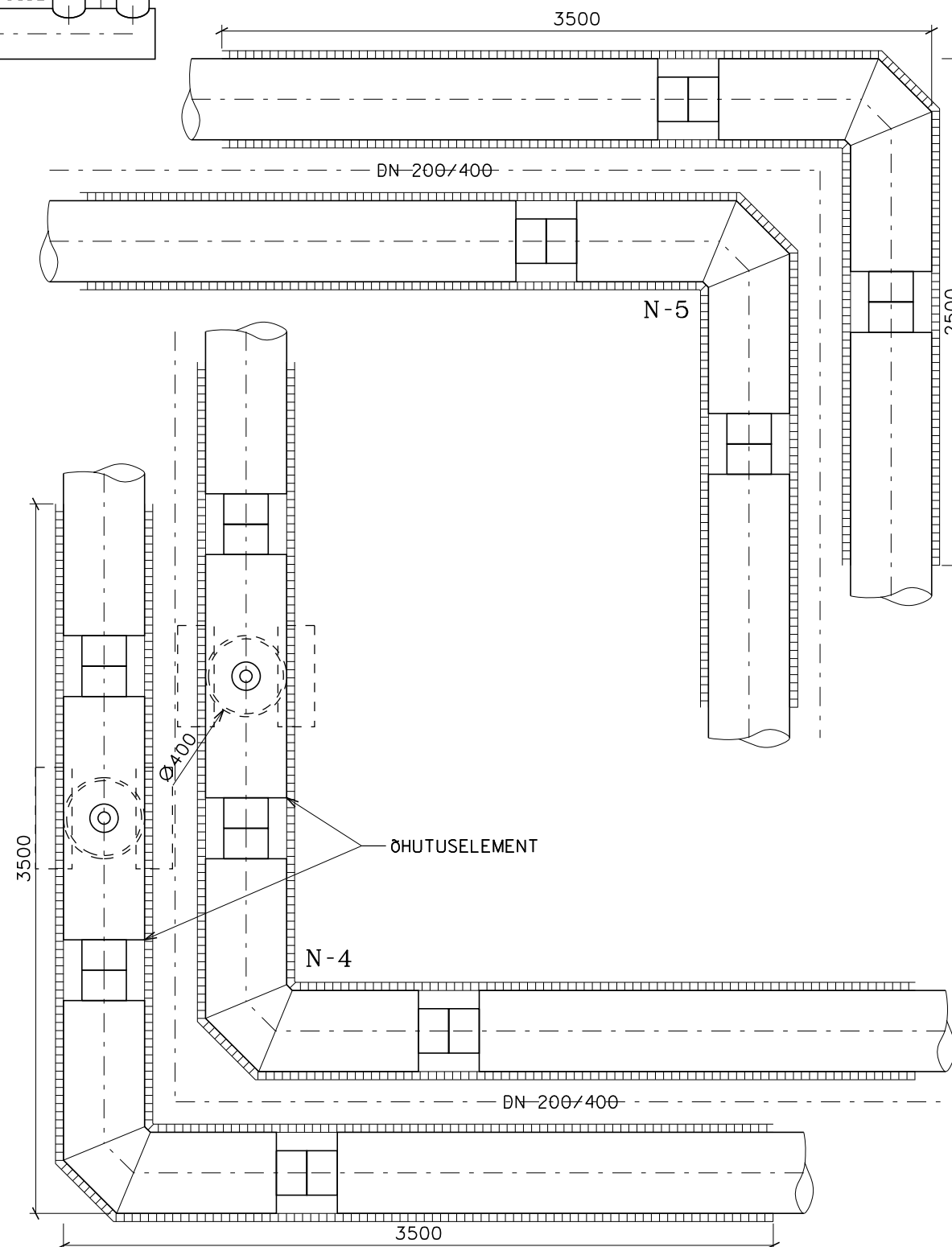
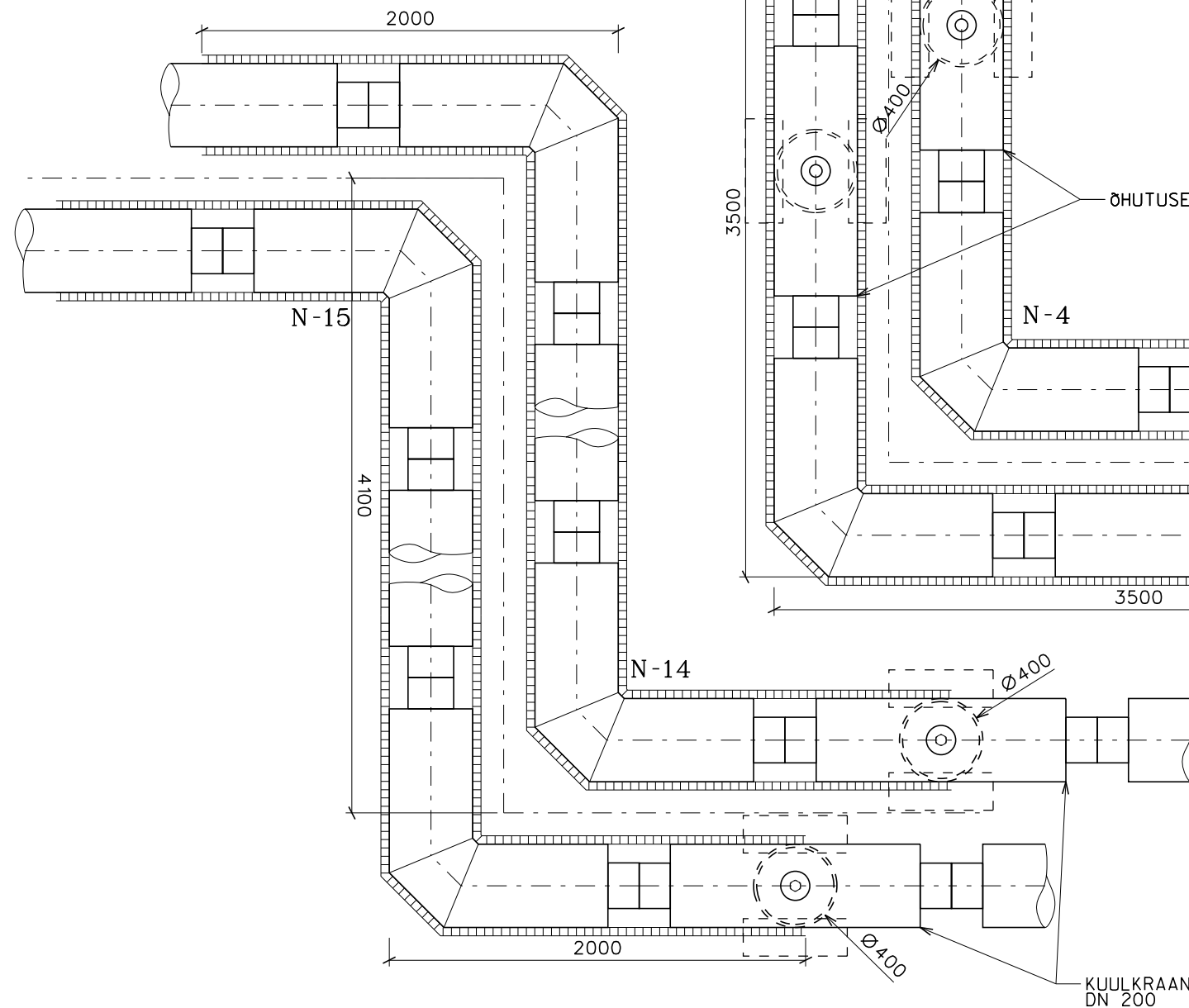
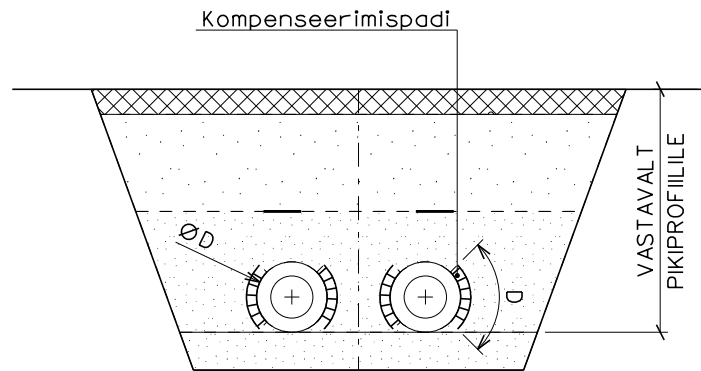
Põhiprojekt

Kuupäev

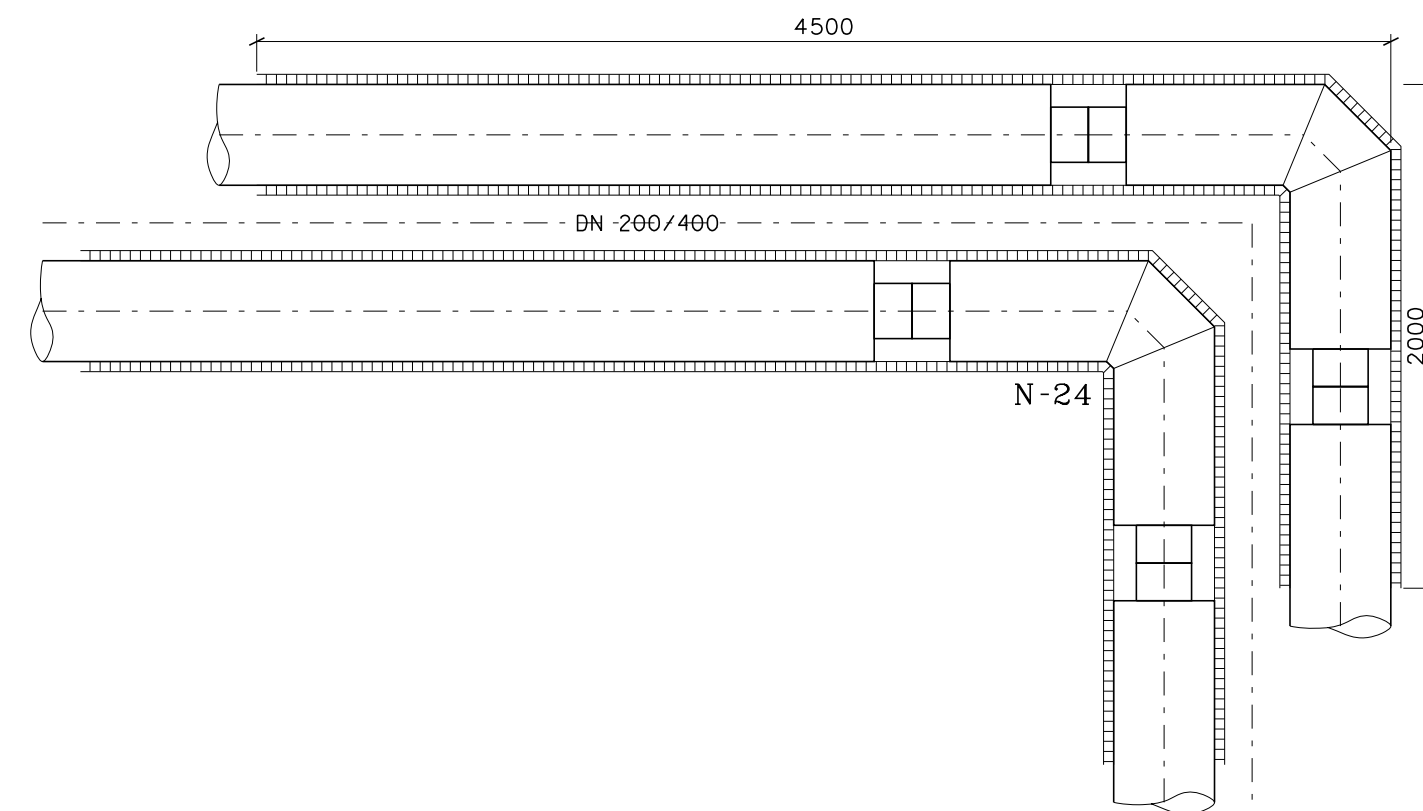
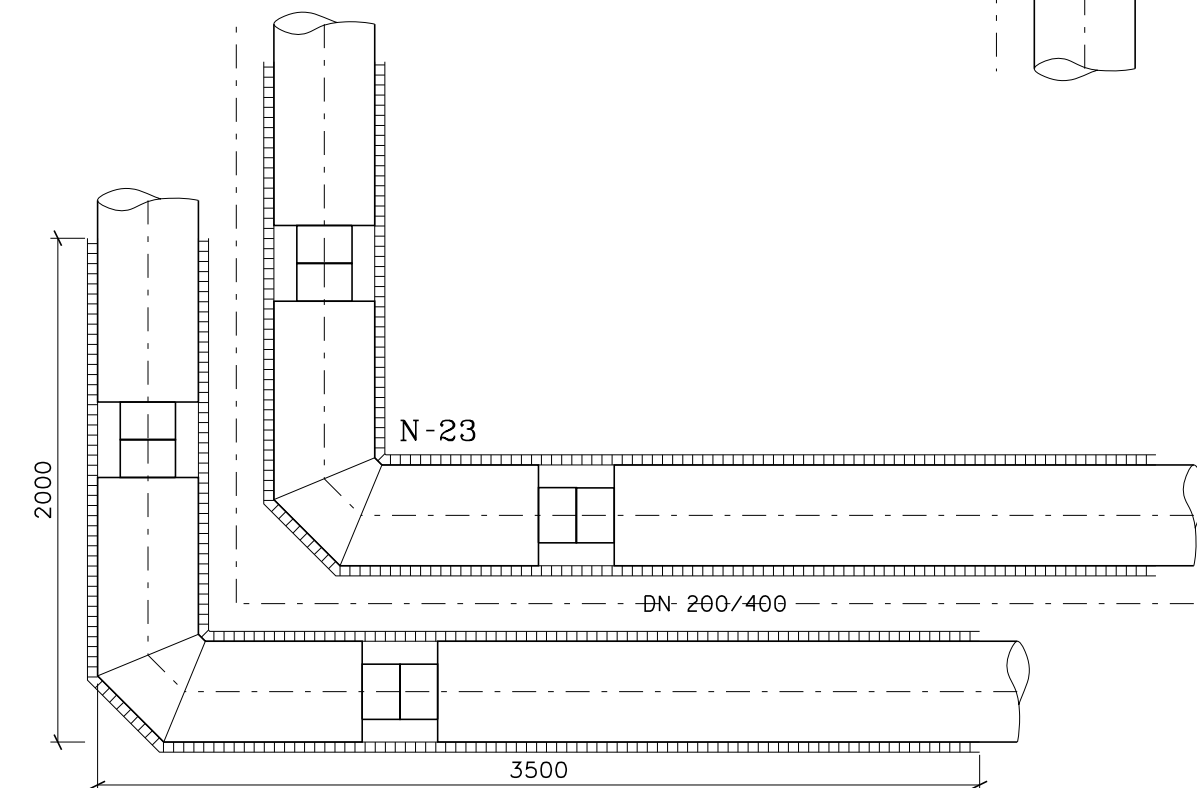
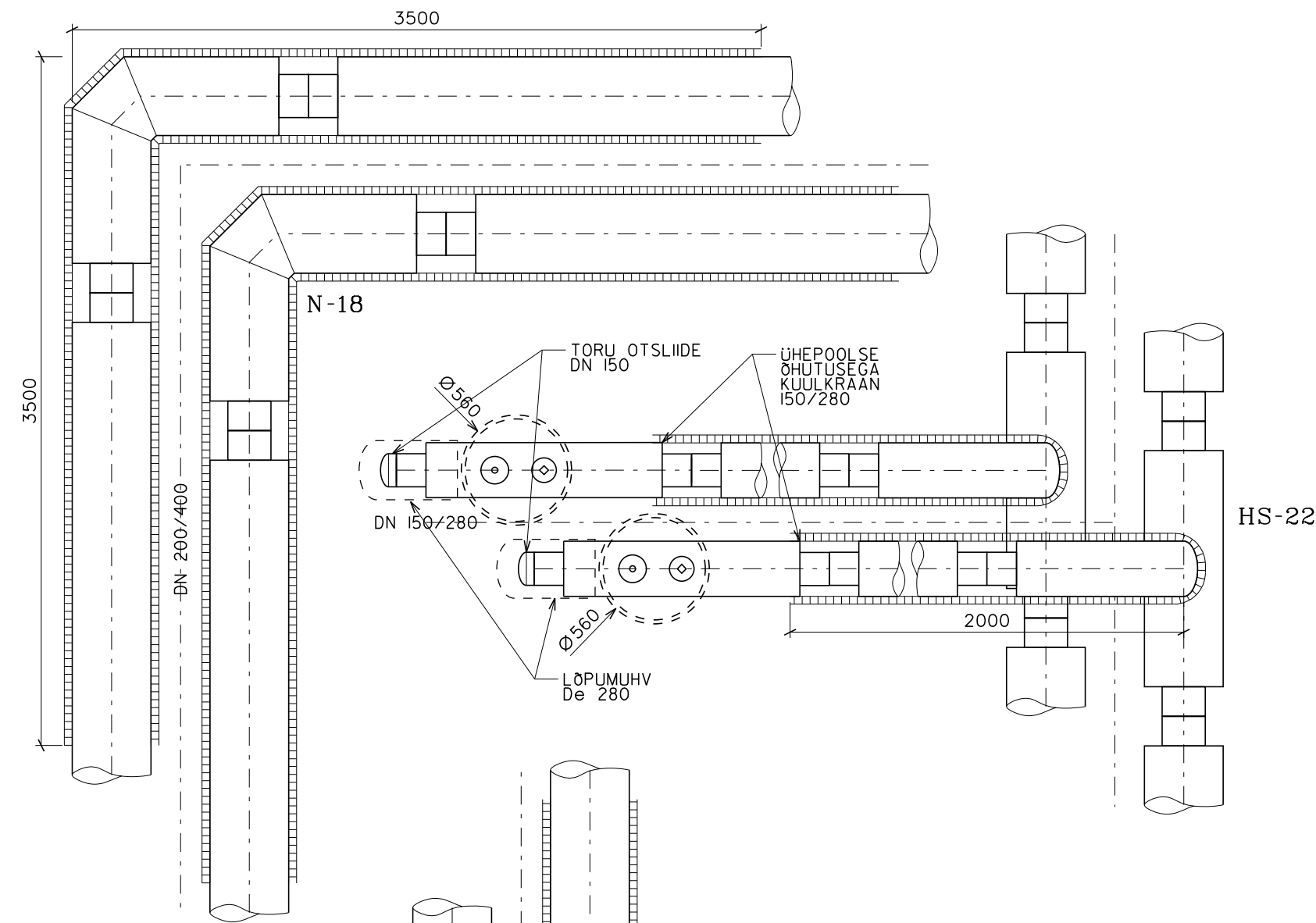
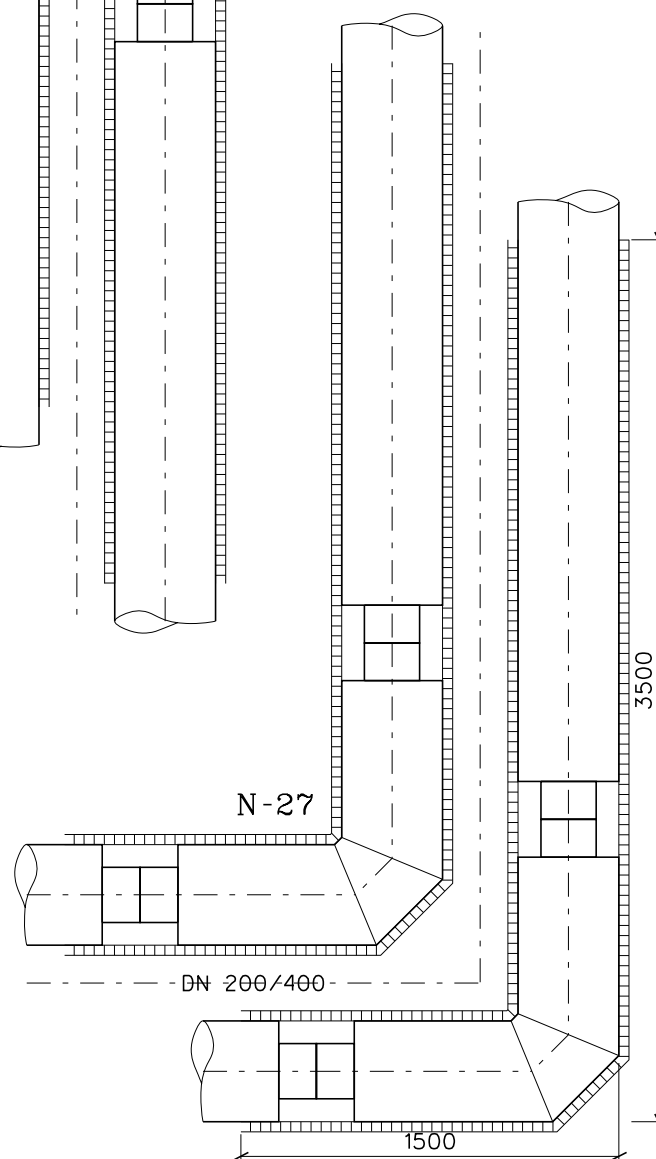
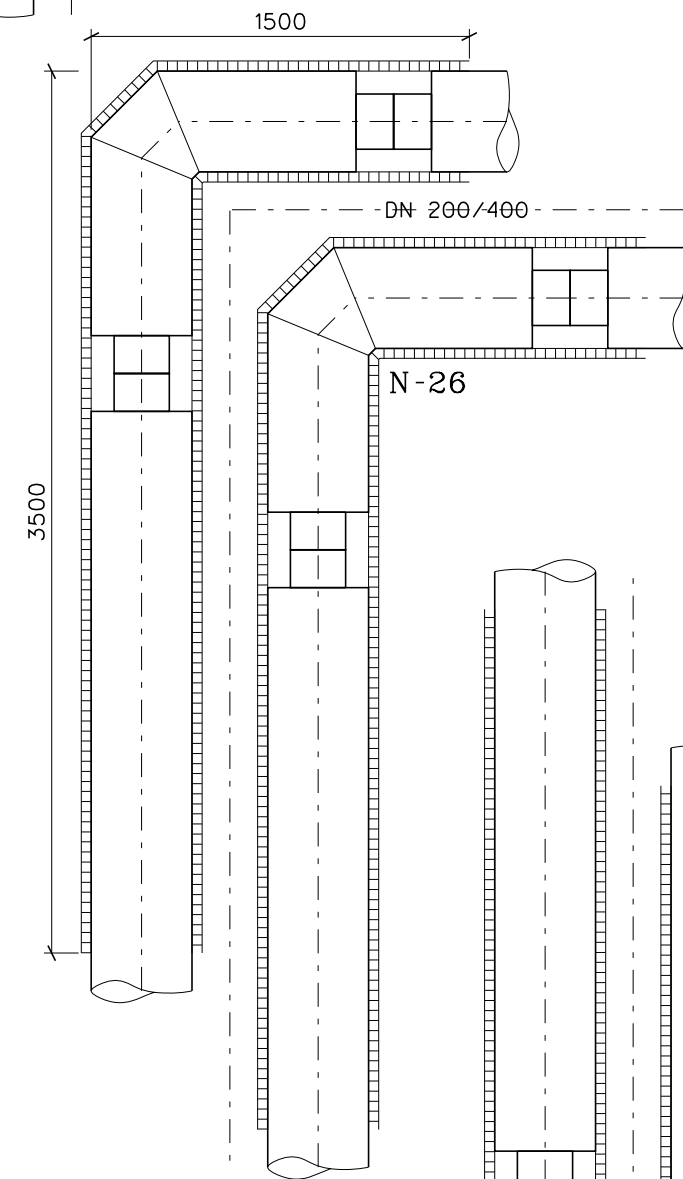
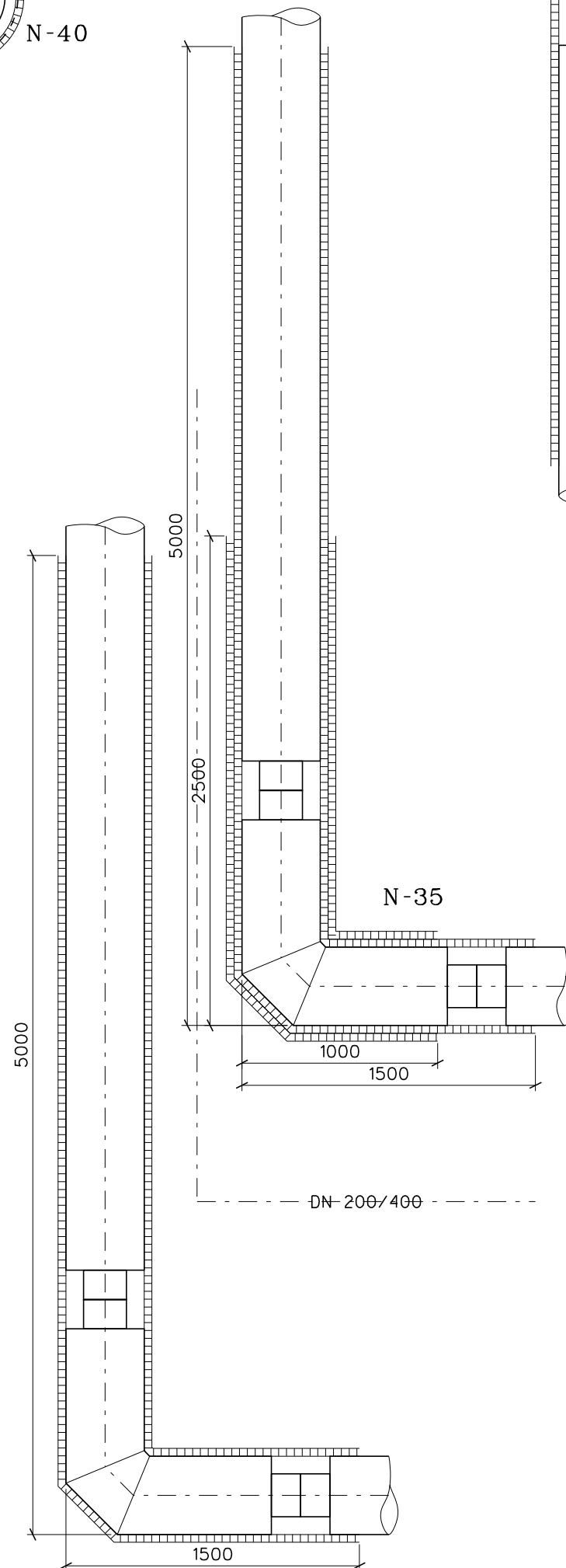
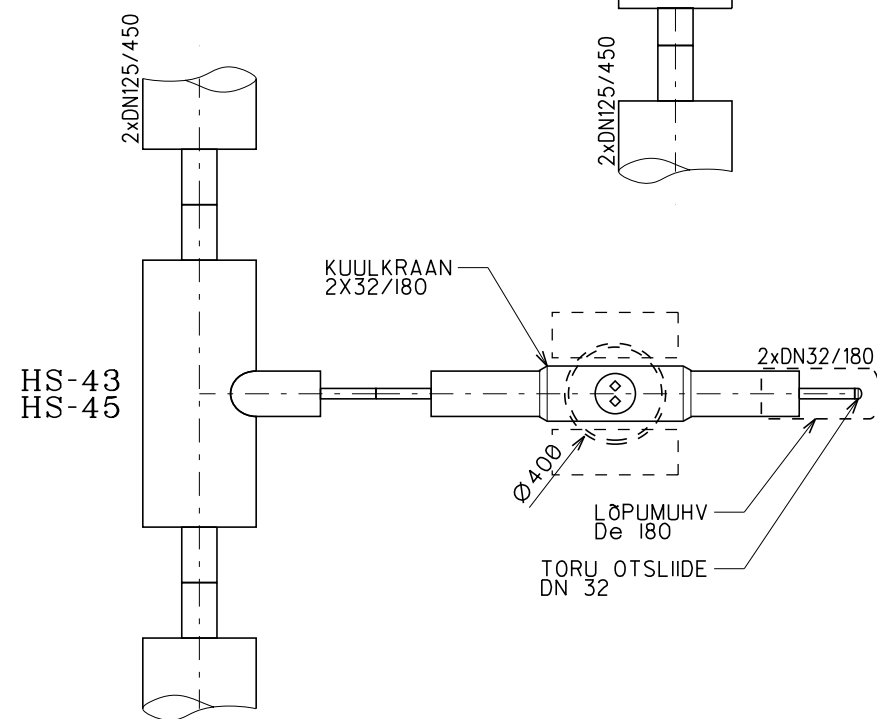
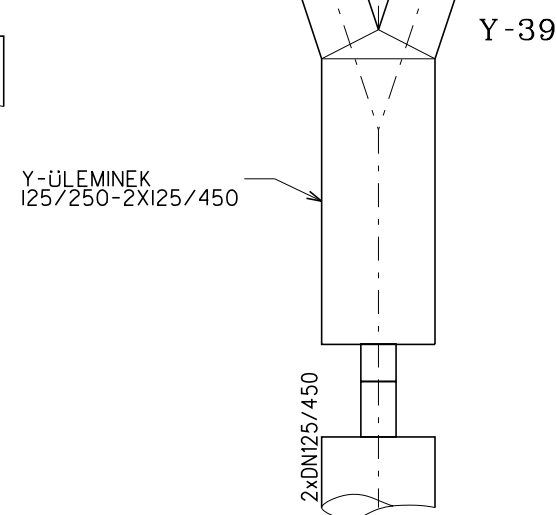
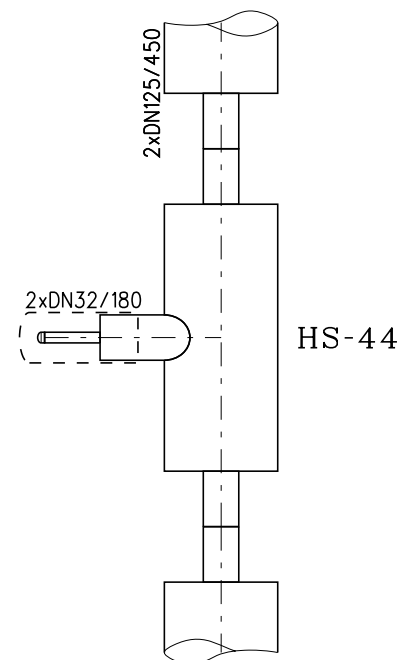
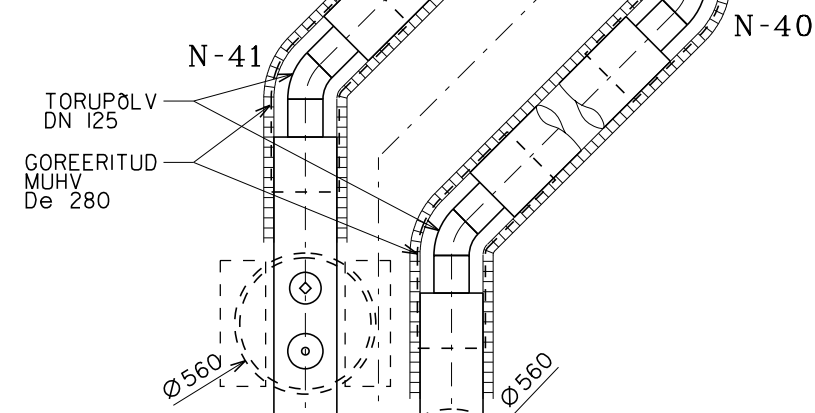
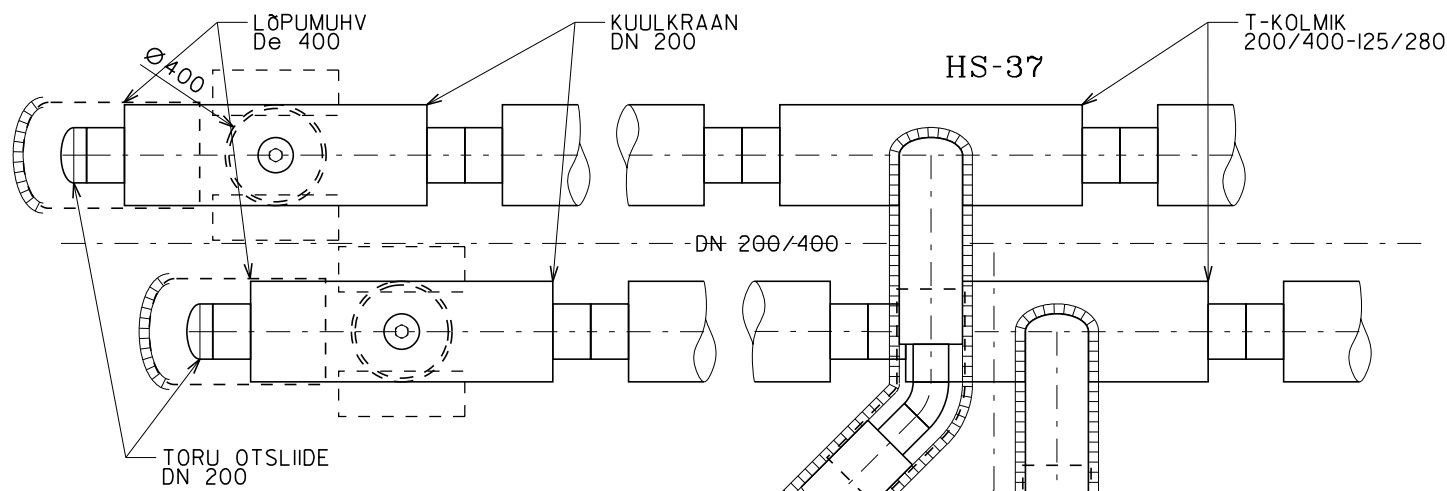
16.02.2024



### Kompenseerimispatjade paigaldamine



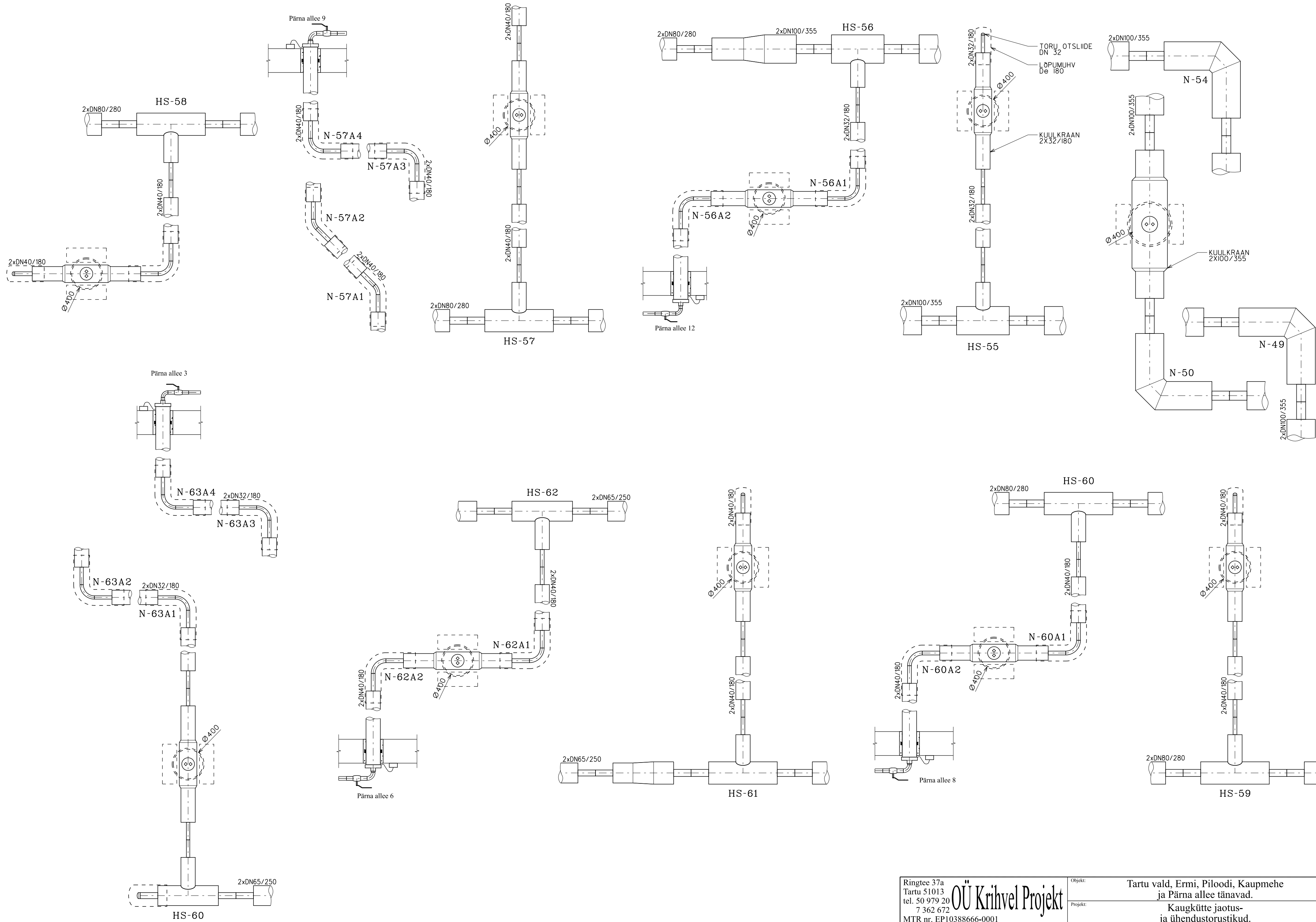
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001				Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.			
Joonestaj: Indrek Vaher				Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.			
Kontrollis: Anti Kordemets				Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 1			
/allkirjastatud digitaalselt/		/allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Möötkava: 1:30	Stadium: Põhiprojekt	Kauplev 16.02.2024
/allkirjastatud digitaalselt/		/allkirjastatud digitaalselt/		Joonise nr. SV-22			



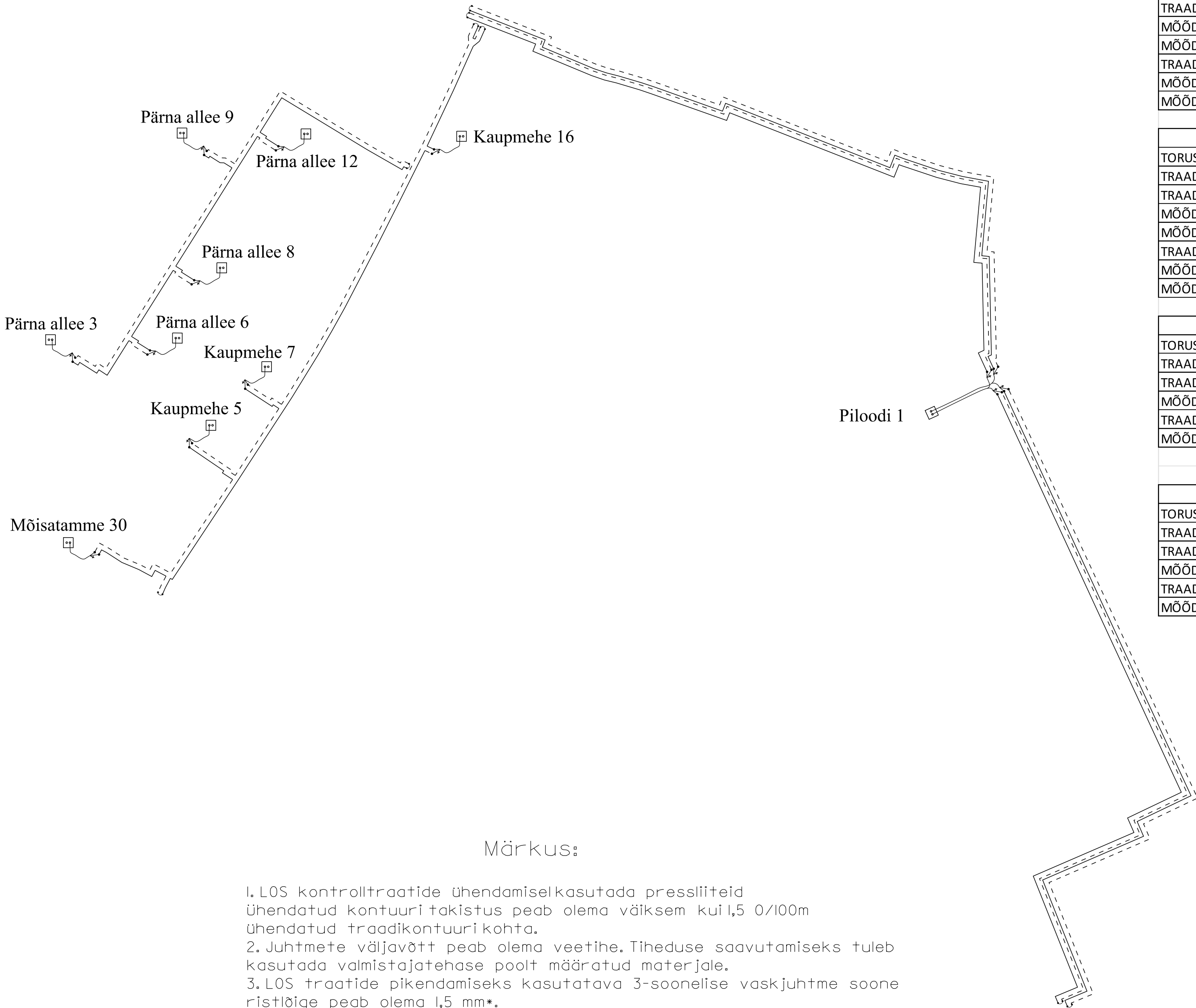
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001				Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.			
Indrek Vaher				Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.			
Antti Kordemets				Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 2			
Kontrollis: Antti Kordemets		Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Möötkava: 1:30	Stadium: Põhiprojekt	Kauplev: 16.02.2024
		Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/					Joonise nr. SV-23







Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allée tänavad.	
Joonestab: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 4	
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 03-KK-23	Möötkava: 1:30
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Staadium: Põhiprojekt	Kauplev 16.02.2024
		Joonise nr. SV-25	



Märkus:

- LOS kontrolltraatide ühendamisel kasutada pressliiteid ühendatud kontuuri takistus peab olema väiksem kui 1,5 Ω/100m ühendatud traadikontuuri kohta.
- Juhtmete väljavõtt peab olema veetihe. Tiheduse saavutamiseks tuleb kasutada valmistajatehase poolt määratud materjale.
- LOS traatide pikendamiseks kasutatava 3-soonelise vaskjuhtme soone ristlõige peab olema 1,5 mm².
- Väljavõtu massiklemmi paksus peab olema 4 mm. Massiklemm peab olema ilma teravate nurkadeta ja see ei tohi vigastada toru termokahanevat otsakatet.
- Massiklemm tuleb toru külge keevitada võimalikult PUR-isolatsiooni lähedale. Jälgida juhtmete kinnitamiseks vajaliku montaaživaru olemasolu.
- Massijuhtmed kinnitada klemmikülge kruvide ja mutritega Ø6mm.

DN 200/400 torustik, S-1 kuni HS-13		
TORUSTIKU KOGUPIKKUS	787	m
TRAADIKONTUURI PIKKUS	1594	m
TRAADIKONTUURI ARVESTUSLIK TAKISTUS	19,1...23,9	Ω
MÕÕDETUD TAKISTUS PEALEVOOL		Ω
MÕÕDETUD TAKISTUS TAGASIVOOL		Ω
TRAADIKONTUURI JA TORU VAHELINE TAKISTUS VÄHEMALT	6,3	MΩ
MÕÕDETUD TAKISTUS PEALEVOOL		MΩ
MÕÕDETUD TAKISTUS TAGASIVOOL		MΩ

DN 200/400 torustik, HS-13 kuni HS-37A1		
TORUSTIKU KOGUPIKKUS	743	m
TRAADIKONTUURI PIKKUS	1506	m
TRAADIKONTUURI ARVESTUSLIK TAKISTUS	18,1...22,6	Ω
MÕÕDETUD TAKISTUS PEALEVOOL		Ω
MÕÕDETUD TAKISTUS TAGASIVOOL		Ω
TRAADIKONTUURI JA TORU VAHELINE TAKISTUS VÄHEMALT	6,6	MΩ
MÕÕDETUD TAKISTUS PEALEVOOL		MΩ
MÕÕDETUD TAKISTUS TAGASIVOOL		MΩ

Pärna alle haru		
TORUSTIKU KOGUPIKKUS	630	m
TRAADIKONTUURI PIKKUS	1265	m
TRAADIKONTUURI ARVESTUSLIK TAKISTUS	15,2...19	Ω
MÕÕDETUD TAKISTUS		Ω
TRAADIKONTUURI JA TORU VAHELINE TAKISTUS VÄHEMALT	7,9	MΩ
MÕÕDETUD TAKISTUS		MΩ

Kaupmehe haru		
TORUSTIKU KOGUPIKKUS	856	m
TRAADIKONTUURI PIKKUS	1716	m
TRAADIKONTUURI ARVESTUSLIK TAKISTUS	20,6...25,7	Ω
MÕÕDETUD TAKISTUS		Ω
TRAADIKONTUURI JA TORU VAHELINE TAKISTUS VÄHEMALT	5,8	MΩ
MÕÕDETUD TAKISTUS		MΩ

TINGMÄRGID:

- VASKTRAAT
- TINATATUD VASKTRAAT
- SILD
- KLEMMKARP
- VÄLJAVÕTE

Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001				Objekt: Tartu vald, Ermi, Piloodi, Kaupmehe ja Pärna allee tänavad.			
Joonestas: Indrek Vaher				Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.			
Joonis: Indrek Vaher				Joonis: LEKKEOTSIMISSÜSTEEMI SKEEM			
Kontrollis: Anti Kordemets	Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	Töö nr. 03-KK-23	Möötkava: 1:500	Stadium: Põhiprojekt	Kauplev 16.02.2024	Joonise nr. SV-26	

**8.1 Põhiliste ehitustööde mahtude loetelu**

Nr.	Nimetus	Ühik	Kogus
1	Materjalide ja seadmete transport ehitusalale	töö	1
2	Ehitusala tpiiramine ja tähistamine, liiklusmärkide paigaldamine	töö	1
3	Ehitusala ette valmistamine, kasvumulla koorimine, katte freesimine	töö	1
4	Torustiku märkimine	töö	1
5	Kaponiiri läbi kaevamine sõlmede N-4 ja N-5 vahel	töö	1
6	Võsa raadamine	m <sup>2</sup>	1270
7	Kraavide ajutine sulgemine	tk.	5
8	Ajutiste jalgteede rajamine Kõrveküla - Tartu maantee kõrvale	töö	2
9	Tänavavalgustuse kaabli asendamine Kõrveküla - Tartu maantee kõrval, montaažikaeviku kohal	m	12
10	Drenaažitorustiku rajamine montaažikaeviku alla	m	16
11	Pärna alle 12 sademeveetorustiku ümberehitus	m	4
12	Kaugküttetorustiku ehitus	m	3055
	200/400	m	1528
	150/280	m	4
	125/250	m	10
	65/160	m	8
	2x125/450	m	154
	2x100/355	m	349
	2x80/280	m	360
	2x65/250	m	204
	2x50/225	m	33
	2x40/180	m	185
	2x32/180	m	220
13	Terasest manteltoru DN 600 paigaldamine maantee alla, kaks tk. kokku	m	92
14	Plastist manteltorude paigaldamine	m	92
	De 500, 200/400 ja 2x100/355 torustikule, kokku	m	82
	De 630	m	18
	De 400	m	24
	De 315	m	24
	De 250	m	24
15	Betoonplaatidest stardiraja lammutamine	m <sup>2</sup>	988,0
16	Kahekihilise asfaltbetoonkatte taastamine	m <sup>2</sup>	503,0
17	Ühekihilise asfaltbetoonkatte taastamine	m <sup>2</sup>	503,0
18	Kõnnitee asfaltkatte taastamine	m <sup>2</sup>	2197
19	Parkimisplatsi betoonkivist katte taastamine	m <sup>2</sup>	16
20	Kõnnitee betoonkivist katte taastamine	m <sup>2</sup>	122
21	Plaatidest katte taastamine äärekivi taga	m <sup>2</sup>	6
22	Kruuskatte taastamine	m <sup>2</sup>	163
23	Kaeviku täitmine maapinna kõrguseni ehitusliivaga	m <sup>2</sup>	1912
24	Haljasala taastamine	m <sup>2</sup>	1884
25	Niiskustõkkeriba taastamine	m <sup>2</sup>	3
26	Sõidutee äärekivi taastamine	m <sup>2</sup>	125
27	Kõnnitee äärekivi taastamine	m <sup>2</sup>	46
28	Teekatemärgistuse taastamine	m	38
29	Keevisõmbluste läbivalgustamine 5%	töö	1

30	Teostusmöödistus	Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	töö	1
31	Ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide pesu ala rajamine		töö	1

**8.2 Kaugküttetorustiku materjalide loetelu**
**Eelisooleeritud torud ja detailid**

Nr.	Nimetus	Mõõt	Ühik	Kogus
1	Eelisooleeritud difusioonitõkkega toru L=12m	200/400	m	3038
2	"	125/250	m	6
3	T-kolmik	200/400-125/250	tk.	2
4	Eelisooleeritud kuulkraan	200/400	tk.	2
5	Eelisooleeritud ühepoolse õhutusega kuulkraan	125/250	tk.	2
6	Eelisooleeritud õhutuselement	200/400	tk.	2
7	Eelisooleeritud torupõlv 90°	200/400	tk.	22
8	Eelisooleeritud torupõlv 85°	200/400	tk.	4
9	Eelisooleeritud torupõlv 75°	200/400	tk.	2
10	Eelisooleeritud torupõlv 70°	200/400	tk.	4
11	Eelisooleeritud torupõlv 65°	200/400	tk.	2
12	Kompenseerimispadjad	1000x2000	tk.	42
13	Pinnases LOS kaabli väljavõtte isoleerimise komplekt Logstor nr. 8000 0000 005 047 või samaväärne		tk.	2
14	Klemmkarp		tk.	6
15	5-sooneline kaabel		m	10

**Eelisooleeritud kaks ühes torud ja detailid**

16	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaks ühes toru L=12m	2x125/450	m	156
17	"	2x100/355	m	332
18	"	2x80/280	m	322
19	"	2x65/250	m	150
20	"	2x50/225	m	110
21	"	2x40/180	m	175
22	"	2x32/180	m	190
23	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x125/450-2x100/355	tk.	1
24	"	2x125/450-2x32/180	tk.	2
25	"	2x100/355-2x32/180	tk.	5
26	"	2x80/280-2x40/180	tk.	5
27	"	2x80/280-2x32/180	tk.	2
28	"	2x65/250-2x40/180	tk.	1
29	"	2x65/250-2x32/180	tk.	4
30	"	2x50/225-2x40/180	tk.	1
31	"	2x50/225-2x32/180	tk.	1
32	Eelisooleeritud F-üleminek, tüüp 2, pealevool paremalt alla	2x125/450-125/250	tk.	1
33	Eelisooleeritud kaks ühes toru üleminek	2x125/450-2x100/355	tk.	1
34	"	2x100/355-2x80/280	tk.	2
35	"	2x80/280-2x65/250	tk.	2
36	"	2x65/250-2x50/225	tk.	1
37	"	2x50/225-2x32/180	tk.	1
38	Eelisooleeritud kaks ühes torupõlv 90°	2x125/450	tk.	1
39	"	2x100/355	tk.	3

Nr.	Nimetus	Mõõt	Ühik	Kogus
40	Painduva jätkuga torupõlve isoleerimise komplekt torule: Logstor 5033; 2x5252 või samaväärne	2x40/180	tk.	9
41	"	2x32/180	tk.	10
42	Eelisooleeritud kaks ühes torudevahelised fikseerivad plaadid Logstor 1998 või samaväärne	2x65/250	kompl.	1
42	"	2x50/225	kompl.	1
43	"	2x40/180	kompl.	6
44	"	2x32/180	kompl.	8
45	Otsakate torule	2x40/180	tk.	4
46	"	2x32/180	tk.	6
47	Läbiviigutihend	180	tk.	10
48	Toru otsast LOS traatide väljavõtte tegemise komplekt Logstor nr. 9000 0000 024 000 või samaväärne		tk.	5

**Jätkupakendid**

49	"	450	tk.	22
50	"	400	tk.	320
51	"	355	tk.	46
52	"	280	tk.	43
53	"	250	tk.	28
54	"	225	tk.	14
55	"	180	tk.	30
56	Lõpumuhv torule	200/400	tk.	2
57	"	2x65/250	tk.	1
58	"	2x40/180	tk.	3
59	"	2x32/180	tk.	9

**Muud materjalid**

60	Märkelint		m	4600
61	Kuulkraan	DN 40	tk.	8
62	"	DN 32	tk.	12
63	Terastoru otsliide	219,1x4,5	tk.	2
63	"	76,1x2,9	tk.	2
64	"	48,3x2,6	tk.	6
65	"	42,4x2,6	tk.	18
66	Plastist ventiilikaev h=1000	560/500	tk.	2
67	"	400/315	tk.	4
68	Kõnnitee äärekivi	500x60x180	tk.	12
69	Kaabeljaotuskilp HETR 35		tk.	1
70	Sokkel kilbile HETR 35		tk.	1