

**Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja
Sinilinnu tee.**

Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.

TÖÖPROJEKT

Peaprojekterija:

OÜ Krihvel Projekt

Aadress: Ringtee 37a 50105 Tartu,
Telefon: 7362672,
Registrikood: 10388666,
MTR nr. EP10388666-0001
Projekti juht: Indrek Vaher

Kontrollinud spetsialist:

OÜ H. R. Team Projekt

Aadress: Kreegi põik 1, Tallinn
Telefon: 56903003,
Registrikood: 11238673,
MTR nr. EEP000684

Anti Kordemets

kutsetunnistus 126990
Diplomeeritud kütte-, ventilatsiooni-
ja jahutuseinsener, tase 7
/allkirjastatud digitaalselt/

TARTU

august 2025

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

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.	Torustiku paigaldamine riigitee alla.....	4
2.3.	Tänavatorustik	5
2.4.	Sisetorustik	5
2.5.	Lekke otsimissüsteem (LOS)	5
2.6.	Eelsoojendus.....	5
3.	Nõuded materjalidele	5
4.	Eelisoleeritud torustiku ehitamine.....	6
4.1.	Üldist	6
4.2.	Ladustamine	6
4.3.	Torude puhastamine	6
4.4.	Paigaldamine	6
4.5.	Montaaži tolerantsid	7
4.6.	Eriosade montaaž	7
4.7.	Keevitamine	7
4.8.	Jätkude isoleerimine	7
4.9.	Katsetamine ja kontrollimine	7
4.9.1.	Üldist	7
4.9.2.	Radiograafia	8
4.9.3.	Tiheduskatse.....	8
5.	Ehitustööd.....	8
5.1.	Üldosa.....	8
5.1.1.	Ehitusala korrashoid	8
5.1.2.	Ligipääs ja teavitamine.....	8
5.1.3.	Ohutus	8
5.1.4.	Ehituseelse olukorra fikseerimine	9
5.1.5.	Ehitusobjekti mahamärkimine ja geodeetiline teenindamine.....	9
5.2.	Olemasolevate rajatistega arvestamine	9

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

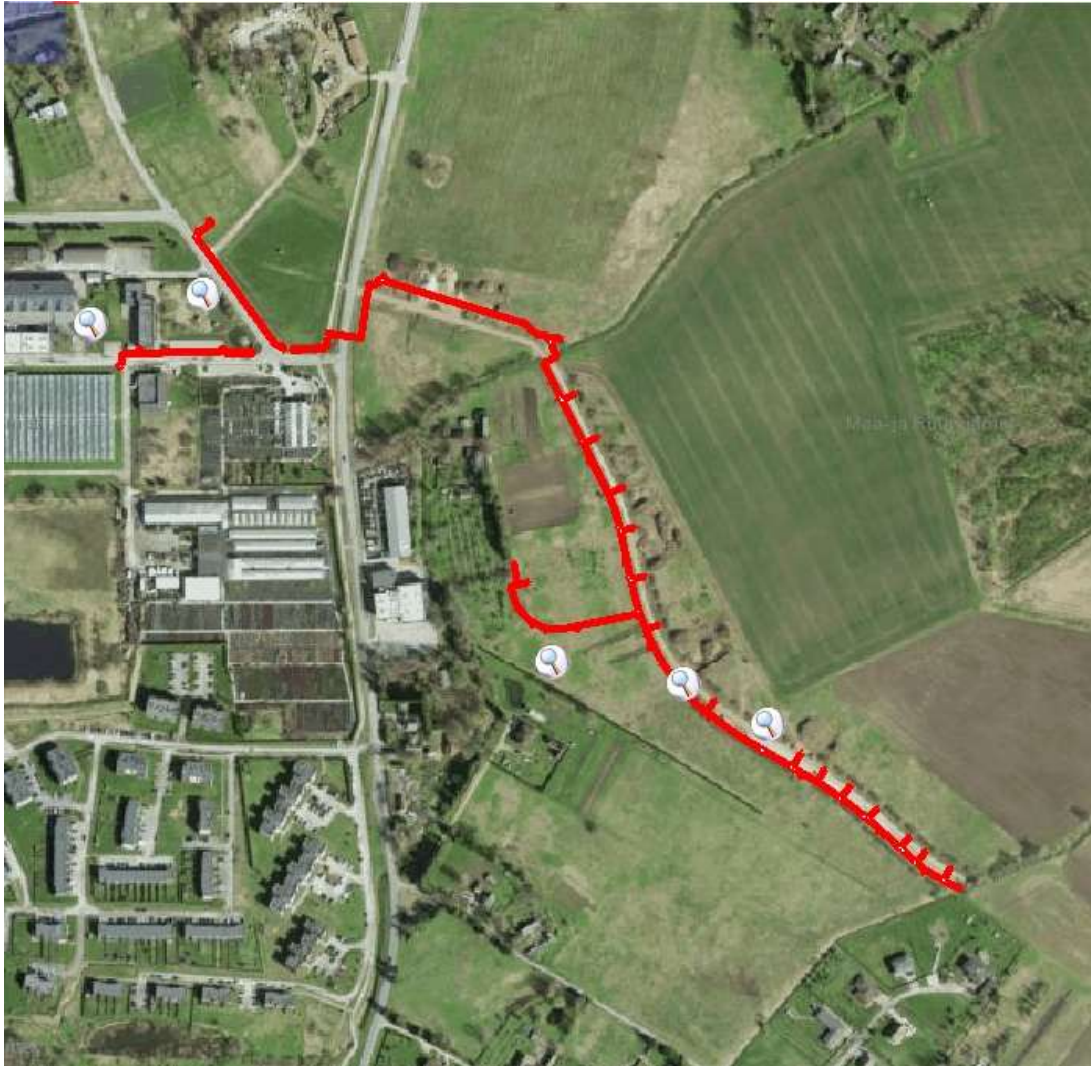
5.2.1.	Elektrikaablid	9
5.2.2.	Sideliinirajatised	9
5.2.3.	Tööd geodeetilise märgi kaitsevööndis	9
5.2.4.	Gaasitorustik	9
5.3.	Demontaaž	10
5.4.	Liikluskorraldus	11
5.5.	Kaeve- ja täitetööd	11
5.5.1.	Kaevetööd	11
5.5.2.	Täitetööd	11
5.5.3.	Veetõrje	11
5.5.4.	Toed ja tugevdused	12
5.5.5.	Vaatluskaevude luugid	12
5.5.6.	Objekti heakord	12
5.6.	Katete taastamine	12
5.6.1.	Üldist	12
5.6.2.	Teetööde nõuded	12
5.6.3.	Killustikkatte rajamine ja taastamine	13
5.6.4.	Kruuskatte taastamine	14
5.6.5.	Freepurukatte taastamine	14
5.6.6.	Muru rajamine ja taastamine	14
5.6.7.	Äärekivide taastamine	15
5.7.	Kõrghaljastuse kaitsmine ja likvideerimine	15
6.	Jäätmekäitlus	15

1. Üldosa

1.1. Töö nimetus

Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.

1.2. Asukohaskeem



1.3. Ehitusprojekti tellija

Gren Tartu AS

Aadress: Sõbra 54/1, 50106 Tartu

Tel: 7337100

e-post: info.tartu@gren.com

1.4. Projekteerija

OÜ Krihvel Projekt

Aadress: Ringtee 37a, 51013 Tartu

Tel: 7362672

e-post: indrek@krihvel.ee

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

1.5. Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed

Töö: Geodeetiline alusplaan
Töö nr: 24G9319
Teostamise aeg: 11.2023
Teostaja: Metricus OÜ
Koordinaadid L-EST '97 süsteemis. Kõrgused EH2000 süsteemis.

1.6. Sissejuhatus

Käesoleva projektiga on lahendatud kaugkütte jaotustorustiku rajamine Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee, ühendustorustike rajamine kõikidele Sinilinnu tee kinnistutele ning Soojuse põik 2 kinnistule.

Projekti koostamisel on aluseks võetud järgmised õigusaktid ning normdokumendid:
Ehitusseadustik, vastu võetud 11.02.2015.

Nõuded ehitusprojektile, vastu võetud 17.07.2015 nr 97

Tee liiklusväliseks otstarbeks kasutamise ja sulgemise kord, vastu võetud 03.01.2023 nr. 1.

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 ²	190
Torustiku klass vastavalt standardile EVS-EN 13941		A

2.2. Torustiku paigaldamine riigitee alla

22252 Lohkva-Kabina-Vanamõisa tee alla, kilomeetrile 0,350 paigaldada polüetüleenist survetorust De 630 hülss pikkusega 23,0m. Kaugküttetorudele kinnitada tsentreerimisrõngad sammuga 3700 mm, hülsi ots katta CR-SBR kummist kattega.

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

2.3. Tänavatorustik

Rajada vastavalt joonistele.

2.4. 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 kattekräe, 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.

2.5. Lekke otsimissüsteem (LOS)

Kontrolljuhtmed ühendada viieks kontuuriks, mõõtepunktid kraanidel.

Kontrolljuhtmete mõõtmised dokumenteerida.

2.6. 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	Pikenemine	Märkused
		mm	
1	N-3...N-6	44	Pikenemist mõõta lõigu mõlemas otsas
2	S-12...N-13	14	Pikenemist mõõta sõlmes N-13
3	N-16...N-18	24	Pikenemist mõõta lõigu mõlemas otsas
4	N-20...N-25	76	Pikenemist mõõta lõigu mõlemas otsas
5	N-11a1...HS-11a4	63	Pikenemist mõõta lõigu mõlemas otsas

3. Nõuded materjalidele

Kõik maa-alustes kaugkütte- ja kaugjahutuse torustikes kasutatavad eelisooleeritud 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.

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

- 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 eelisooleeritud torud peavad olema difusioonitõkkega. Torude liidete isoleerimiseks kasutada elekterkeevitatavaid jätkupakendeid. Manteltoru läbimõõduga De 280 ja väiksemad, torude põlvede isoleerimiseks kasutada goffreeritud põlvemuhve.

Sisetorustikud:

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

Sulgeseadmed rõhuklassiga PN 40, 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. Eelisooleeritud 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.

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 pimeäärikud. 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 ehitusjäätmekivi. 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.

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

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 ± 50 mm. Torustiku pöördekohtades peab olema piisav ruum torude vabaks pikenemiseks. Vertikaalsuunaline tolerants ± 20 mm arvestatuna pikiprofiilidel antud kõrgustest.

4.6. Eriosade montaaž

Isolatsiooni niiskumise vältimiseks paigaldada eelisoleeritud elementide otstesse otsakatted. Paisumisvaru padjad paigaldada pöörde- ning hargnemiskohtades torude ümber vastavalt joonistele. Siibrikaevudena kasutada komplektseid polüetüleenkaeve, kaevud asetada betoonist äärekividele. LOS-süsteemi signaaltraadid ühendada vastavalt tootja juhistele, kasutades selleks ette nähtud materjale ja tööriistu.

4.7. Keevitamine

Soojusvõrgu terastorud ühendatakse keevituse abil. Keevitusprotsess 111 – elektrihaarkeevituse elektroodiga. 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 elektroodid 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.

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 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

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

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

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.

Kõik kaitsehülssidesse jäävad keevisõmblused tuleb läbi valgustada.

Kui kontrollitud õmblustes leitakse vigu, siis kontrollitakse veel kümme protsenti õmblusti. 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

Torustikule teha läbipesu vee ja õhu seguga rõhul 8 bar.

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, Tartu linna ehitusmäärusele, tee liiklusväliseks otstarbeks sulgemise ja kasutamise korrale ning järgides võrguettevõtete ja ametkondade kooskõlastustes esitatud nõudeid.

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 tagasitõite pinnase ehitusalalt välja kandumist, vajadusel rajada ehitusmasinate rataste pesuala.

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

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

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 mahamärkimine ja geodeetiline teenindamine

Ehitusobjekti mahamärkimist võivad läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omavad isikud või ettevõtted. Mahamärkimine 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 külge. Enne kaeviku tagasi täitmist tuleb kaablikanaliseerimise 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

- Olemasolev gaasitorustik on täpsusklassiga kuni 10m. Juhul kui olemasolevad gaasitorustikud paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projekt lahendust ehitustööde käigus peale tegeliku asukoha

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

ja sügavuse selgumist Töövõtja või Tellija kulul. Ehitustööde teostamisel vajalik tagada nõutud vahekaugused vastavalt EVS 843 nõuetele.

- Gaasitööd* võib teostada üksnes ettevõtte, kes on registreeritud majandustegevuse registris gaasitööde teostajana ja on AS-i Gaasivõrk raamlepingupartner.
- Enne gaasitööde teostamist on vajalik sõlmida kolmepoolne leping, AS Gaasivõrk, tööde teostaja ja tööde Tellija vahel.
- Gaasitööd teostada AS Gaasivõrk esindaja juuresolekul ja Tellija kulul.
- AS-i Gaasivõrk gaasipaigaldise kaitsevööndis kaevetööde teostamiseks on vajalik eelnevalt taotleda AS-ilt Gaasivõrk kaitsevööndis tegutsemise luba ning kutsuda objektile kohale AS-i Gaasivõrk järelevalve.
- 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 katoodekaitsekaabli lahtikaevamisel ja täpse asukoha tuvastamisel tuleb kaitsevööndis kaevata labidaga.
- Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind gaasivõrgu armatuuri kaitsekapede ja gaasi reguleerkappide ümbruses, siis tuleb gaasivõrgu armatuuri kaitsekaped ja gaasi reguleerkapid tõsta õigele tasapinnale. Selleks tellida täiendavad tööd AS Gaasivõrk poolt aktsepteeritud ettevõtte käest.
- Peale tööde teostamist peavad AS Gaasivõrk gaasitorud jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate AS Gaasivõrk 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 AS-I Gaasivõrk järelevalvega ja ainult töö- või põhiprojekti alusel.
- Lahti kaevatud gaasitorustik on vajalik enne kinni ajamist ette näidata AS Gaasivõrk järelevalve esindajale.
- Peale pinnase taastamise töid peavad olema gaasikaped terved ja nähtavad ning need tuleb näidata ette AS Gaasivõrk järelevalvele.
- Ehitaja peab lisaks arvestama projektile antud seisukoha märkustega.

* Gaasitöö on gaasiseadme või gaasipaigaldise projekteerimine, valmistamine, ehitamine, paigaldamine, demonteerimine, seadistamine, katsetamine, ja remontimine, sh gaasianuma täitmine ja gaasi ladustamine.

5.3. Demontaaž

Raudbetoonkünades kaugküttetorustikud demonteerida, st. eemaldada katteplaadid, isolatsioon ja terastorud. Kambrite ülaosa demonteerida ning kambriid 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 jäätmekogud ehitusplatsilt lukustatavasse konteinerisse ning anda üle ohtlike jäätmekäitlemise litsentsi omavale ettevõttele. Välja kaevatud pinnas ladustada selleks ette nähtud kohas.

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

5.4. Liikluskorraldus

Vastavalt valitud ehitustööde tehnoloogiale ning tööde läbiviimise ajagraafikule koostada ehituseaegsed liiklusskeemid ning kooskõlastada need linnavalitsusega. Liiklusskeemiga 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 43, 13.07.2018.a „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“. 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 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 jalgteed 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 Kambja 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.

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

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 Veevõrk 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.

5.5.6. Objekti heakord

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel tagada ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtus, vältida ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumine väljapoole ehitusobjekti piiri. 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. Katete taastamine

5.6.1. Üldist

Asfaltkatted tuleb eemaldada freesimise teel kasutades selleks ettenähtud tehnikat. Peale ehitustööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, betoon jne). Taastamistöödega tuleb alustada nii kiiresti kui võimalik ja mõistlik. Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Kõik tänavaelemendid, nagu tänavakate, äärekivid, jalgteed, piirded, teekatemärgistus, liiklusmärgid, piirdepostid, haljasalad jne, mis on ehitustegevusetuse käigus kõrvaldatud või kahjustatud, tuleb taastada või samale kohale tagasi paigaldada nii, et see rahuldaks Omanikujärelevalve ja kohaliku omavalitsuse nõudmisi. Kõik tänavarajatised tuleb viia vähemalt nende endisesse tehnilisse seisukorda. Objekti tänavaelemendid tuleb taastada nii kiiresti, kui võimalik pärast iga torulõigu paigaldamise ja kaeviku tagasitäite lõpetamist. Peale teekatete taastamist peab tee vastama Majandus- ja taristuministri määruses nr 92 „Tee seisundinõuded“ (vastu võetud 14.07.2015) toodud nõuetele. Tänavakatete korrektse taastamise eelduseks on nõuetekohaste materjalide kasutamine ja paigaldustehnoloogiate järgimine. Teealuses osas peab ehituskaeviku tagasitäide olema tehtud kruusliivaga, mille filtratsioonimoodul on min. 0,5 m/ööp. Teekatted tuleb taastada nii, et säiliks tänavaga esialgne kõrgus, kui projektis ei ole määratud teisiti. Enne ehitustööde vastuvõtmist Omanikujärelevalve poolt peab kohalik omavalitsus ja kinnistute omanik(ud) olema haljastus ning teekatete taastamise tööd heaks kiitnud. Kirjaliku heakskiidu hangib Töövõtja.

5.6.2. Teetööde nõuded

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

- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (RT I, 07.08.2015, 1)

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

- Maanteeameti koduleheküljel 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 juhis. Kinnitatud Maanteeameti peadirektori käskkirjaga 18.03.2014 nr.0107.
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhis. 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 juhis“ 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.

Asfaltkatte taastamine (v.a. väikesemahulised taastamistööd) peab toimuma asfaldilaoturiga. Kui taastamisele ei kuulu kogu tee laius, siis enne tee killustikaluse tegemist tuleb Töövõtjal teekatte serv lahti lõigata nii, et see jääks ehituskaeviku servast vähemalt 0,3 m kaugusele. Serv lõigatakse sirgeks ühtse sirgjoonena paralleelselt tee teljega või ristisuunalise kaevetöö korral risti tee teljega. Serva profiilis ei tohi olla kõrvalekaldeid ega varisemisi.

Kaevuluugid ning kaped tuleb asfalteerimisel või pindamisel paigaldada ümbritseva teepinnaga samale tasapinnale (± 3 mm) ning sama kaldega. Kaevude ümber, luugikomplekti korpuse toetuspinna (nn *krae*) all, tuleb asfaltkatte taastada kõikides ümbritseva teekatte kihtides ning vastavas teekatte kihis nõutava seguga. Pindamistöödel või pindamistööde järgsel kaevuluukide või kapede tee tasapinnale tõstmisel tagada, et luugikomplekti korpuse või kape toetuspinna alune katendikiht saaks kaetud sideainega (bituumeniga) ja tekiks ülejäänud pinnatud teega katkematu ja homogeenne kiht. Freespuru kasutamine kaevu ümber ei ole lubatud.

Koos asfaltkatte taastamisega tuleb taastada ka teekatemärgistus ja kiirustõkked (kui need olid tööde käigus eemaldatud asfaldipinnal).

5.6.3. Killustikkatte rajamine ja taastamine

Aluskiht (jämedateraline kruus või killustik) tuleb tihendada ja tasandada teehöövliga enne ülemise kihi (peeneteraline kruus või killustik paksusega min 100 mm) paigaldamist. Ülemise kihi tegemiseks kasutatav materjal ei tohi sisaldada üle 20 mm terasuurusega osiseid. Ülemine kiht tuleb tasandada ja rullida. Valmis katte ebatasasus ei tohi ületada 10 mm/3 m.

Olemasolevate killustik- või kruuskattega teede rekonstrueerimisel tuleb enne ülalkirjeldatud kihtide lisamist teha sõltuvalt olemasoleva tee olukorrast järgmised ettevalmistustööd:

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

- eemaldada kasvupinnas;
- täita augud ja ebatasasused ning tihendada täide;
- parandada tee piki- ja põikprofiili.

5.6.4. Kruuskatte taastamine

Kruuskattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Peale taastustöid tuleb teostada kogu teelõigu nõuetekohane profileerimine ja tagada tee vajalikud põikkalded. Taastatava kruuskattega tee ülemine kiht tuleb rajada vastavalt Majandus- ja taristuministri määruse nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ (vastu võetud 03.08.2015) nõuetele, paksusega 10 cm.

Kruuskatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp.

Ehitustööde käigus kahjustatud kruuskatendiga sõiduteed tuleb taastada teehöövliga profileerimise teel ja katta purustatud kruusaga (h= 10 cm) Majandus- ja taristuministri määruse nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded" lisa 10 segu 5.

5.6.5. Freespurukatte taastamine

Freespurukattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Peale taastustöid tuleb teostada kogu teelõigu nõuetekohane profileerimine ja tagada tee vajalikud põikkalded. Freespurukatend rajada vastavalt "Kergkatete ehitamise juhised" kinnitatud Maanteeameti peadirektori 12.12.2007.a käskkirjale nr 255 - freespurust kattekihi terastikuline koostis vastavalt tabel 3 (MSE 20), freespuru üksikproovide sideaine sisaldus on vahemikus 4,0-5,2%; kate elastsusmoodul $E_{min} = 140$ MPa.

5.6.6. Muru rajamine ja taastamine

Taastamistööde tegemisel tuleb järgida kohaliku omavalitsuse heakorraeskirja. Enne kaevetöid eemaldatud kasvupinnas tuleb laotada haljastatavale alale ning külvata peale Omanikujärelevalve poolt heakskiidetud muruseeme, vajadusel tuleb kasvupinnast juurde vedada.

Kasvupinnasena tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6,5...7,0. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid. Kasutada ei tohi külmunud pinnast.

Kasvupinnas tuleb kujundada ilma järskude üleminekuteta ja saavutades projektis ettenähtud pinnakõrgused. Vajadusel tuleb vajaliku kasvukihi paksuse säilitamiseks teostada lokaalseid kaevetöid. Kasvukiht tuleb peenestada. Seal, kus maapind on kõva, tuleb maapinda kobestada. Juured ja kivid tuleb välja korjata. Seal, kus maapind on kaetud mätaste või murukamaraga, tuleb kasvupinnas lõpuni lahti künda, freesida või välja kaevata.

Kasvupinnase kihi paksus peab olema vähemalt 150 mm (vähemalt 100 mm pärast tihendamist).

Kasvupinnas tuleb laotada tasandatud aluspinnale. Tihendamine tuleb teha mururulliga.

Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms. osakesi suurusega üle 20 mm. Muru külvinorm on 20...30 g/m². Pärast tihenemist peab taastatud ala jääma ümbritseva maapinnaga ühele tasemele. Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niiteni (s.h kastma, väetama, eemaldama umbrohu ja teostama esimese niite).

Taastamistööde käigus tuleb järsud kraavikaldad, teetammi nõlvad vms suure kaldega pinnad pinnase erosiooni vältimiseks mätastada. Mätaste taimestik peab olema sarnane murule.

Töövõtja peab tagama, et ehitus- ja taastamistööd ei halvenda kraavide hüdraulilisi omadusi ega nende väljanägemist.

Mullatööde puhul tuleb mõõtmise, liinide, kallakute, laiuse ja tasasuse puhul kinni pidada tööde ohutusnõuetest.

OÜ Krihvel Projekt	Luunja vald, Lohkva küla, Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee. Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	25-KK-25 Tööprojekt
---------------------------	--	------------------------

5.6.7. Äärekivide taastamine

Projekteeritud äärekivid paigaldada 10 cm paksusele betoonkihile (tugevusklass vähemalt C16/20). Betoonkihi alla ehitada kruusast või killustikust tihendatud alus. Äärekivid toetada mõlemalt poolt kivi betooniga.

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 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.

6. Jäätmekäitlus

Tekkivate jäätmete käitlemine peab toimuma vastavalt Jäätmeseadusele ning Kambja valla Jäätmehoolduseeskirja (18.02.2021). Ehitustööde käigus tekkinud ehitus- ja lammutusjäätmel tuleb koguda liigiti ning anda üle vastavat jäätmeluba omavale ettevõttele. Demontaaži käigus tekkiv üleliigne materjal (torud, isolatsioon, raudbetoon jms) tuleb koheselt kokku koguda ning vedada Kambja Vallavalitsuse poolt määratud ladustamiskohta. Raudbetoon- ja betoondetaile, asfaldi, eelsorditud ehituskive ja telliseid ning puitu ei ole lubatud ladestada prügilas ega kasutada pinnasetäiteks väljaspool prügilat. Raudbetoon- ja betoondetailid ning tõrva mittesisaldav asfalt tuleb üle anda purustamiseks ja materjalide taaskasutamiseks. Ohtlikud jäätmel tuleb koguda kinnisesse lukustatavasse konteinerisse ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavale ettevõttele. Ehitusjätmete eeskirja nõuetele vastava käitlemise eest vastutab Töövõtja. Töövõtja peab vormistama ehitustööde lõpus jäätmeõiendi, mille kinnitab Kambja Vallavalitsus.

Indrek Vaher

Anti Kordemets

/allkirjastatud digitaalselt/

Joonised		
Jrk. nr.	Joonise nr.	Joonise nimetus
1	SV-00	Jooniste loetelu
2	SV-01	Asendiplaan 1
3	SV-02	Asendiplaan 2
4	SV-03	Asendiplaan 3
5	SV-04	Asendiplaan 4
6	SV-05	Asendiplaan 5
7	SV-06	Torustiku paigaldamine maantee alla
8	SV-07	Jaotustorustiku pikiprofiil 1
9	SV-08	Jaotustorustiku pikiprofiil 2
10	SV-09	Jaotustorustiku pikiprofiil 3
11	SV-10	Jaotustorustiku pikiprofiil 4
12	SV-11	Jaotustorustiku pikiprofiil 5
13	SV-12	Jaotustorustiku pikiprofiil 6
14	SV-13	Harutorude pikiprofiilid 1
15	SV-14	Harutorude pikiprofiilid 2
16	SV-15	Torustiku sõlmed 1
17	SV-16	Torustiku sõlmed 2
18	SV-17	Torustiku sõlmed 3
19	SV-18	Torustiku sõlmed 4
20	SV-19	Torustiku sõlmed 5
21	SV-20	Torustiku sõlmed 6
22	SV-21	Torustiku sõlmed 7
23	SV-22	Kaeviku tüüpristlõiked
24	TL-01	Katete taaastamise plaan
25	IKÕ-01	Tee IKÕ

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

OÜ Krihvel Projekt

Objekt: Luunja vald, Lohkva küla
 Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.

Projekt: Kaugkütte
 jaotus- ja ühendustorustikud.

Joonestas:
Indrek Vaher

Allkiri:
 /allkirjastatud digitaalselt/

Joonis: **JOONISTE LOETELU**

Kontrollis:
Anti Kordemets
 OÜ H.R.TEAM PROJEKT

Allkiri:
 /allkirjastatud digitaalselt/

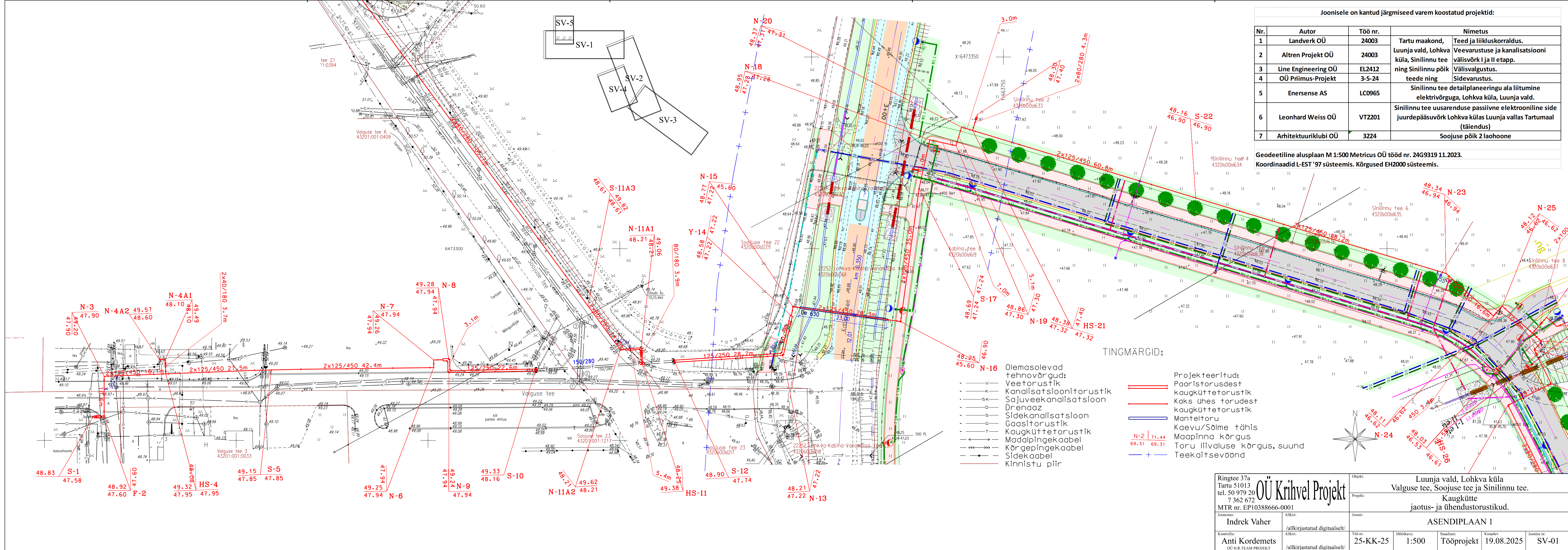
Töö nr.
25-KK-25

Mõõtkava:
1:500

Staadium:
Tööprojekt

Kuupäev
19.08.2025

Joonise nr.
SV-00



Joonisele on kantud järgmised varem koostatud projektid:				
Nr.	Autor	Töö nr.	Nimetus	
1	Landverk OÜ	24003	Tartu maakond,	Teed ja liikluskorraldus.
2	Altren Projekt OÜ	24003	Luunja vald, Lohkva küla, Sinilinnu tee välisvõrk I ja II etapp.	Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk I ja II etapp.
3	Line Engineering OÜ	EL2412	ning Sinilinnu põik	Välisvalgustus.
4	OÜ Primus-Projekt	3-S-24	teede ning	Sidevarustus.
5	Enersense AS	LC0965	Sinilinnu tee detailplaneeringu ala liitumine elektrivõrguga, Lohkva küla, Luunja vald.	
6	Leonhard Weiss OÜ	VT2201	Sinilinnu tee uusarenduse passiivne elektrooniline side juurdepääsvõrk Lohkva külas Luunja vallas Tartumaal (täiendus)	
7	Arhitektuuriklubi OÜ	3224	Soojuse põik 2 lahoone	

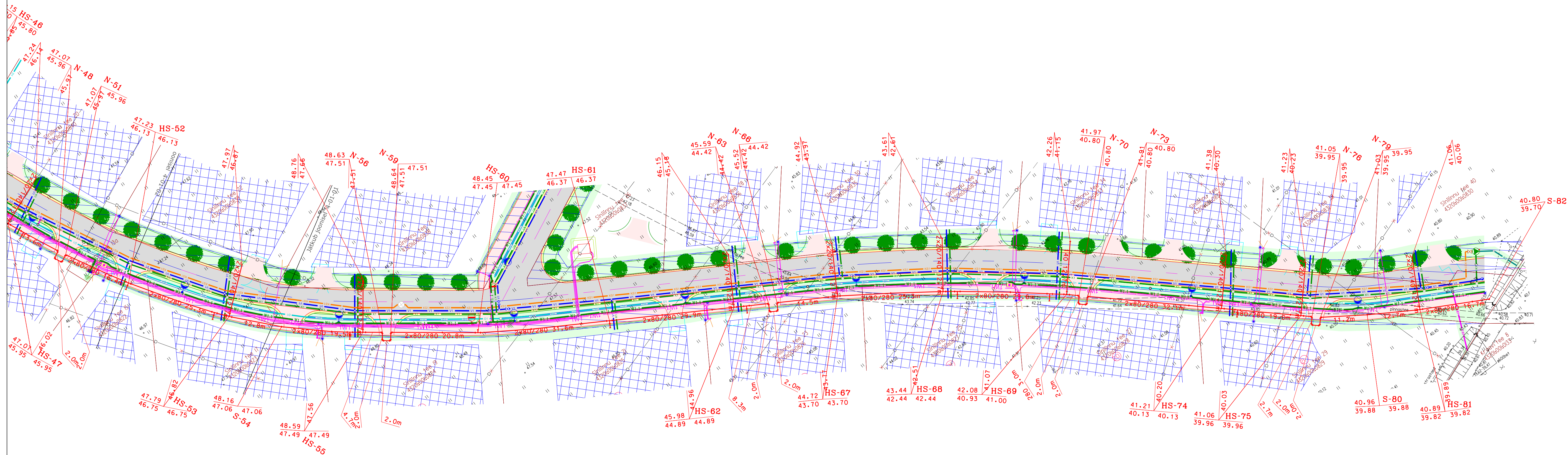
Geodeetiline alusplaan M 1:500 Metricus OÜ tööd nr. 24G9319 11.2023.
Koordinaadid L-EST '97 süsteemis. Kõrgused EH2000 süsteemis.

- TINGMÄRGID:
- Olemasolevad tehnovõrgud:
 - Veetorustik
 - Kanalisatsioonitorustik
 - Sajuveekanalisatsioon
 - Drenaaž
 - Sidekanalisatsioon
 - Gaasitorustik
 - Kaugkütetorustik
 - Madalpingekaabel
 - Kõrgpingekaabel
 - Sidekaabel
 - Kinnistu piir
- Paaritorusdest
Kaugkütetorustik
Kaks ühes torustest
Kaugkütetorustik
Manteltoru
Kaevu/Sõlme tähis
Maapinna kõrgus
Toru liivaluse kõrgus, suund
Teekaitsevõänd

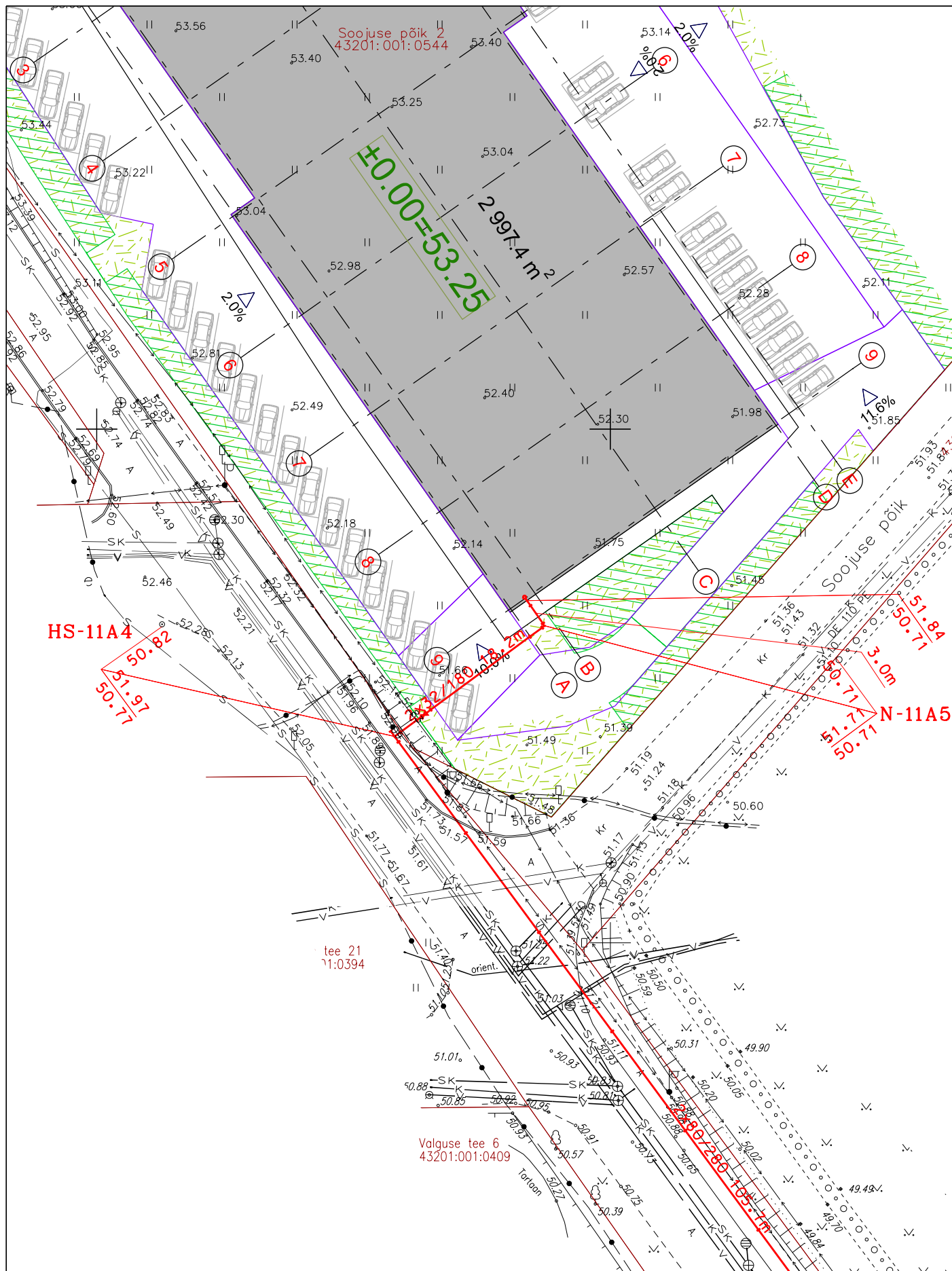
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		OÜ Krihvel Projekt		Objekt:		Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.	
Joonistas:		Indrek Vaher		Altkirjastatud digitaalselt/		Joonis:	
Kontrollis:		Anti Kordemets		Altkirjastatud digitaalselt/		Töö nr.	
OÜ H.R. TEAM PROJECT						25-KK-25	
						Möötkava:	
						1:500	
						Stadium:	
						Tööprojekt	
						Kupäev	
						19.08.2025	
						Joonise nr.	
						SV-01	



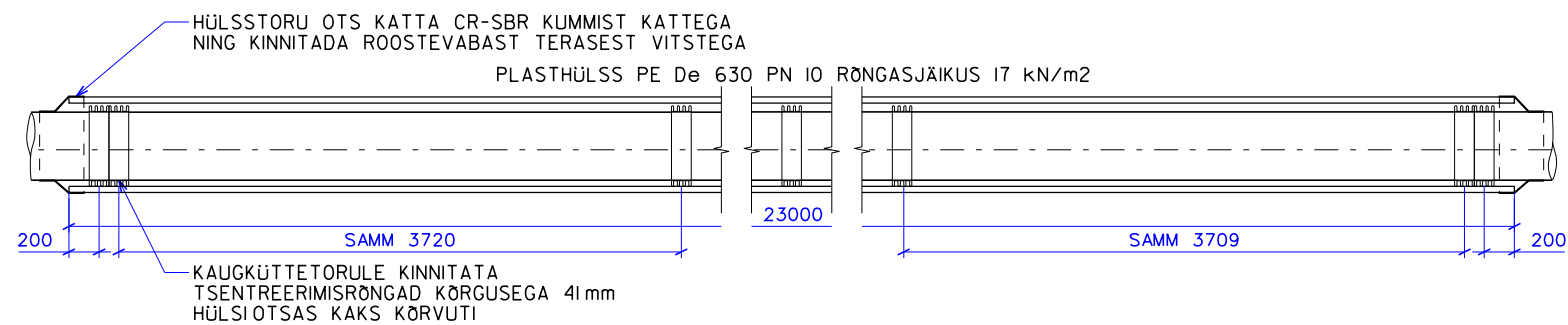
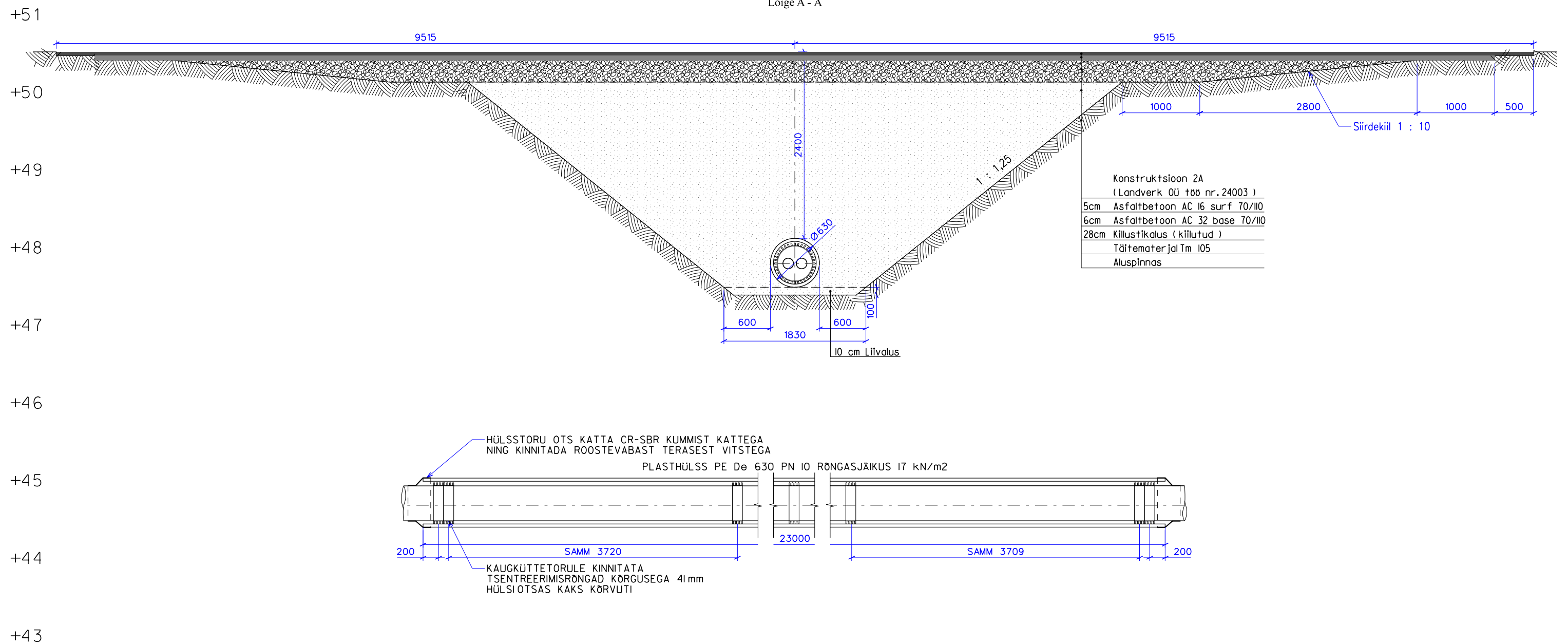
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		OU Krihvel Projekt		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.	
Indrek Vaher		/allkirjastatud digitaalselt/		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Antti Kordemets OU H.R. TEAM PROJECT		/allkirjastatud digitaalselt/		Joonis: ASENDIPLAAN 2	
Töö nr. 25-KK-25		Mõõtkava: 1:500		Stadium: Tööprojekt	
Kupäev 19.08.2025		Joonise nr. SV-02			



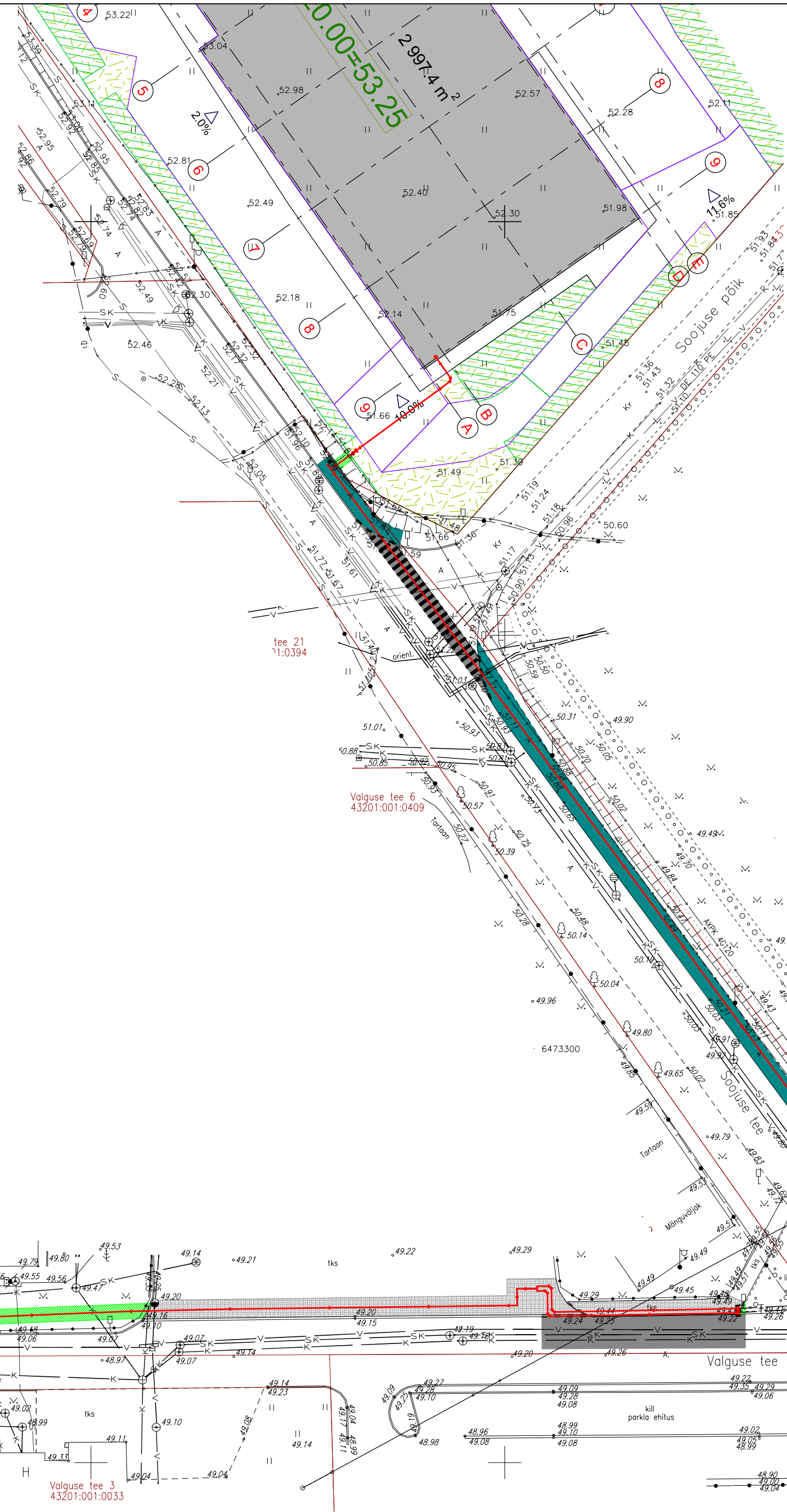
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Similinnu tee.						
OÜ Krihvel Projekt		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.						
Joonestab: Indrek Vaher		Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Joonis: ASENDIPLAAN 3				
Kontrollis: Aiti Kordemets OÜ H.R. TEAM PROJEKT		allkirjastatud digitaalselt/ /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 25-KK-25	Mõõtkava: 1:500	Staadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025	Joonise nr. SV-03



Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.	
OÜ Krihvel Projekt		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Joonestas: Indrek Vaher	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	Joonis: ASENDIPLAAN 5	
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ H.R.TEAM PROJEKT	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	Töö nr. 25-KK-25	Mõõtkava: 1:500
		Staadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025
		Joonise nr. SV-05	

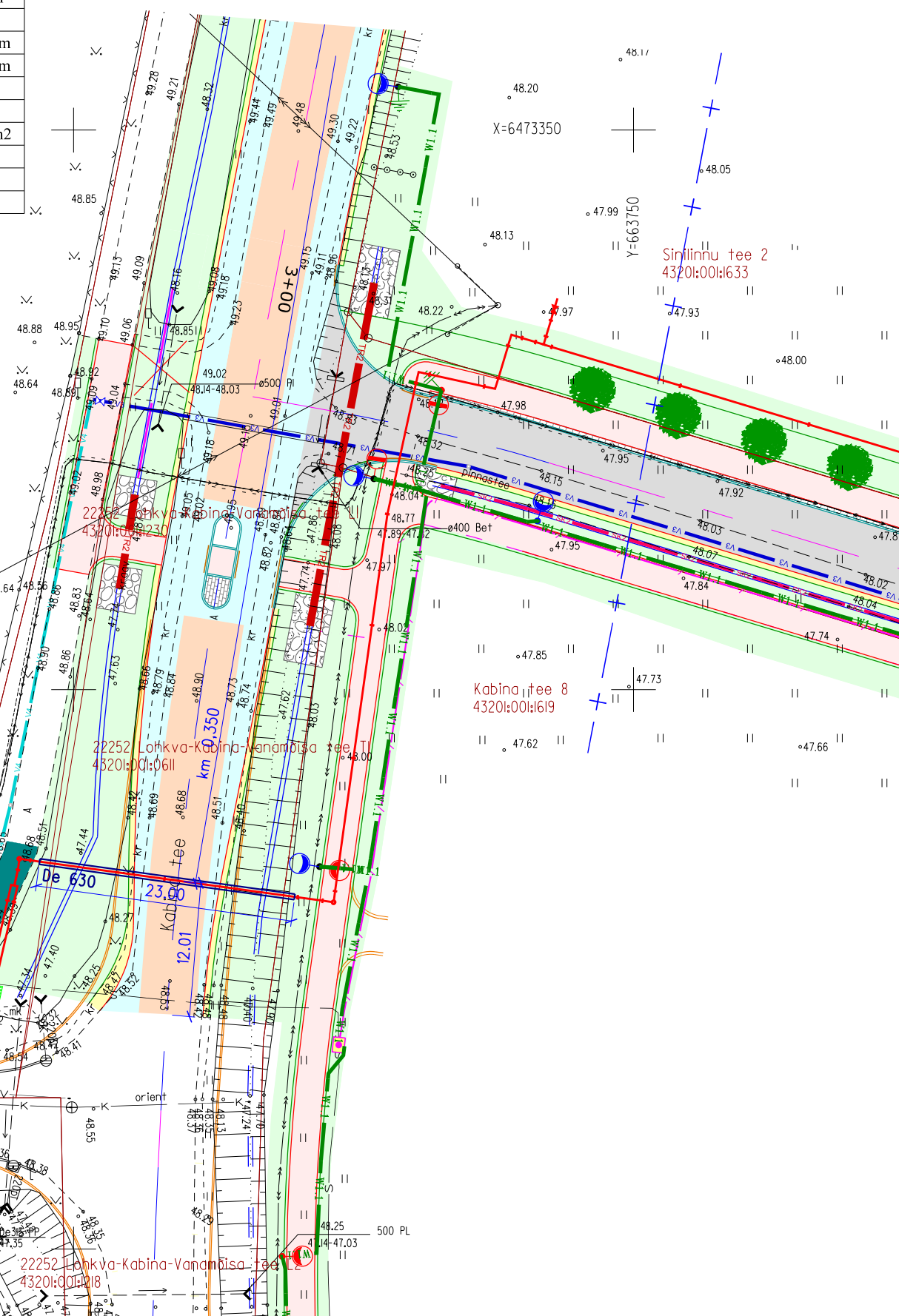


Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		OÜ Krihvel Projekt		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.				
				Projekt: Kaugkütte jaotus- ja tühendustorustikud.				
Joonestab: Indrek Vaher		Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Joonis: Torustiku paigaldamine maantee alla				
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ HR TEAM PROJEKT		Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 25-KK-25	Mõõtka: 1:250	Stadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025	Joonise nr. SV-06



Ühekihtiline a/b katend 900 < AKÖL 20 < 1500	168	m2
Tihed asfaltbetoon AC16 surf 70/100 /tardkivim)	7	cm
Killustikalus fr 32/63 kiiluda 16/32+8/12, AKÖL 20 3000-6000	25	cm
Dreenikiht, filtr. moodul >1.0 m/ööp.	min. 30	cm
Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		
Kõnnitee a/b katend	266	m2
Tihed asfaltbetoon AC8 surf 70/100 (tardkivim)	5	cm
Killustikalus fr 16/32+8/12 mm, AKÖL 20 500-3000	15	cm
Dreenikiht, filtr. moodul >1.0 m/ööp.	min. 20	cm
Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		
Kõnnitee betoonkivist katend	206	m2
Betoonist sillutiskivi	6	cm
Sõelmetest sängituskiht	3	cm
Killustikalus fr 16/32+8/12 mm	15	cm
Dreenikiht, filtr. moodul >1.0 m/ööp.	min. 20	cm
Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/ööp.		
Haljasala	126	m2
Murukülv (seeme 25-30 g/m2)		
Kasvupinnas	10	cm
Tätepinnas		
Sõidutee äärekivi	49	m
Uus betoonist äärekivi EVS-EN 1340:2003 AC:2006		
Betoon C16/20	10	cm
Killustikalus fr 32/63	15	cm
Kõnnitee äärekivi	9	m
Olemasolev betoonist äärekivi		
Betoon C16/20	10	cm
Killustikalus fr 16/32+8/12 mm, AKÖL 20 500-3000	10	cm
Teekattemärgistus		
Parkimiskohtade märgistuse taastamine värviga	18	m2
Geodeetiline alusplaan M 1:500 Metricus OÜ tööd nr. 24G9319 11.2023.		
Koordinaadid L-EST '97 süsteemis. Kõrgused EH2000 süsteemis.		

Tee kaitevöönd (säilitaja valmisset servast 30m)



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

Indrek Vaher

Tiit Korn

ÕÜ Krihvel Projekt

/allkirjastatud digitaalselt/
/allkirjastatud digitaalselt/

Objekt:
Luunja vald, Lohkva küla
Valguse tee, Soojuste tee ja Sinilinnu tee.

Projekt:
Kaugkütte
jaotus- ja ühendustorustikud.

Joonis:
KATETE TAAASTAMISE PLAAN

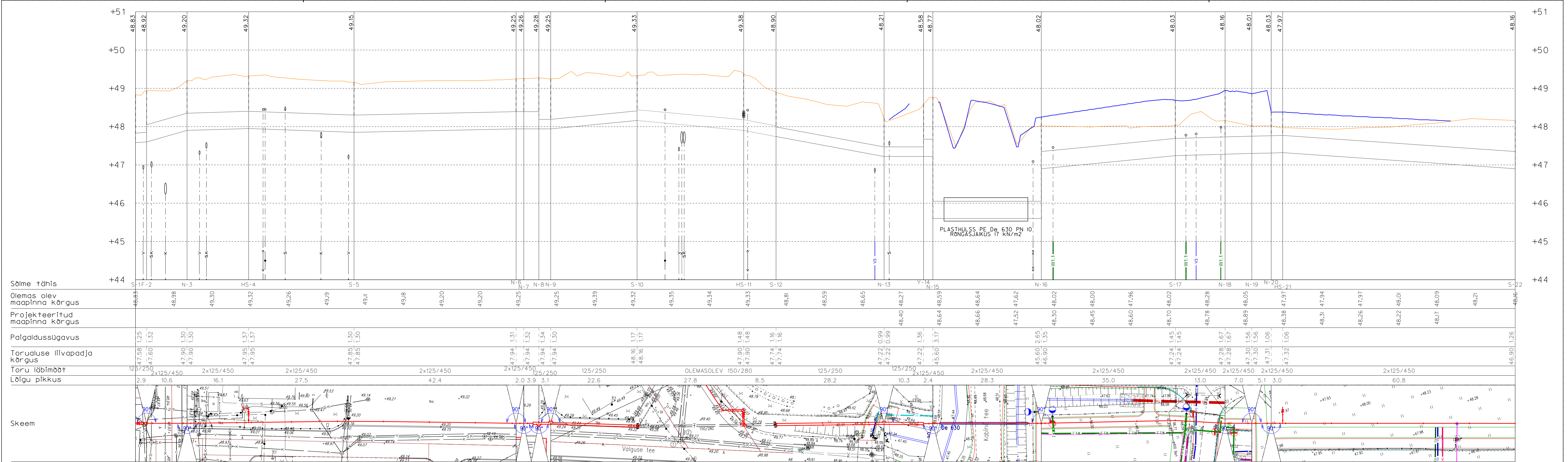
Töö nr.
25-KK-25

Möötkava:
1:500

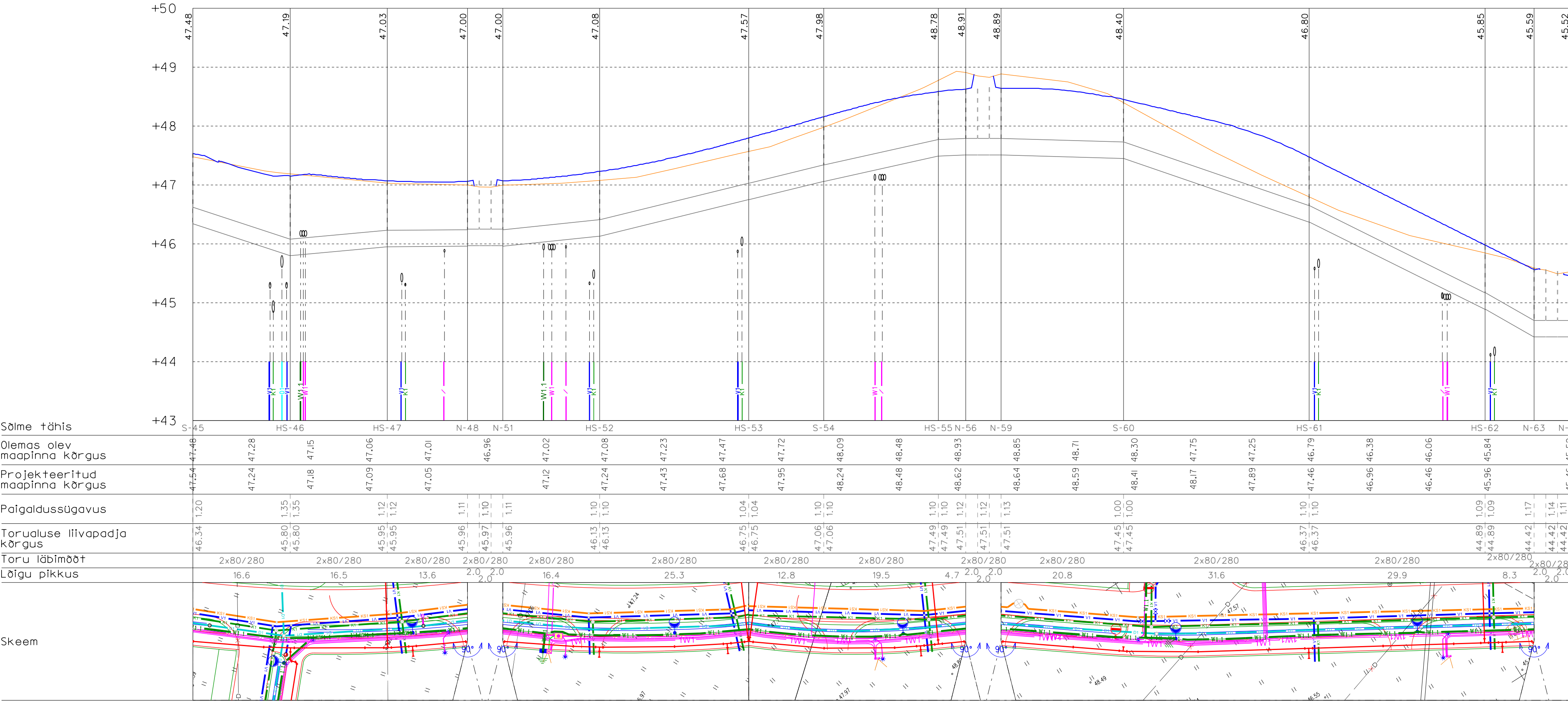
Stadium:
Tööprojekt

Kauplev
19.08.2025

Joonise nr.
TL-01



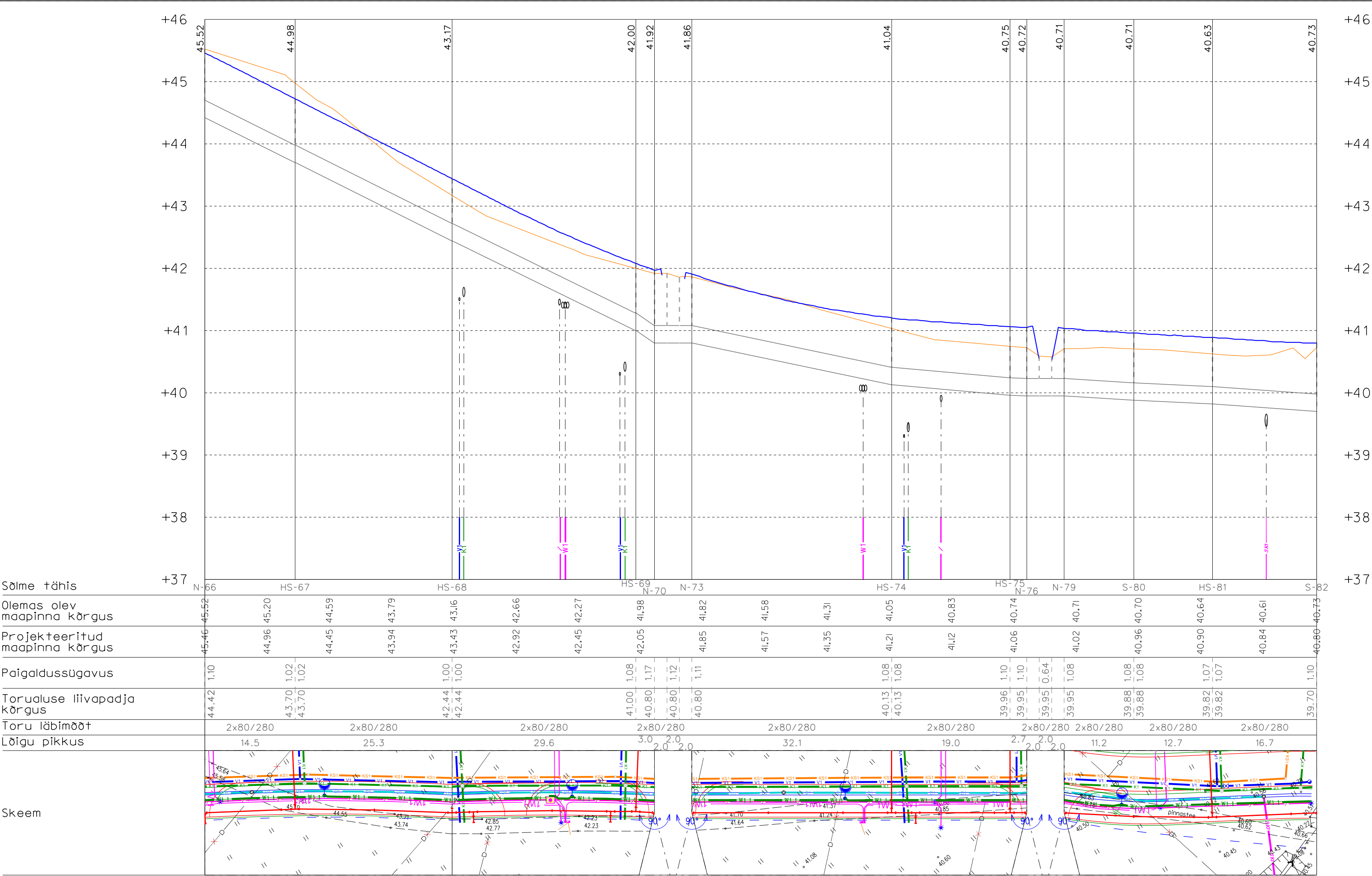
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		OU Krihvel Projekt		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.	
Indrek Vaher		/allkirjastatud digitaalselt/		Joonis: JAOTUSTORUSTIKU PIKIPROFIIL 1	
Antti Kordemets OU H.R. TEAM PROJEKT		/allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 25-KK-25	Mõõtka: 1:500
				Stadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025
				Joonise nr. SV-07	



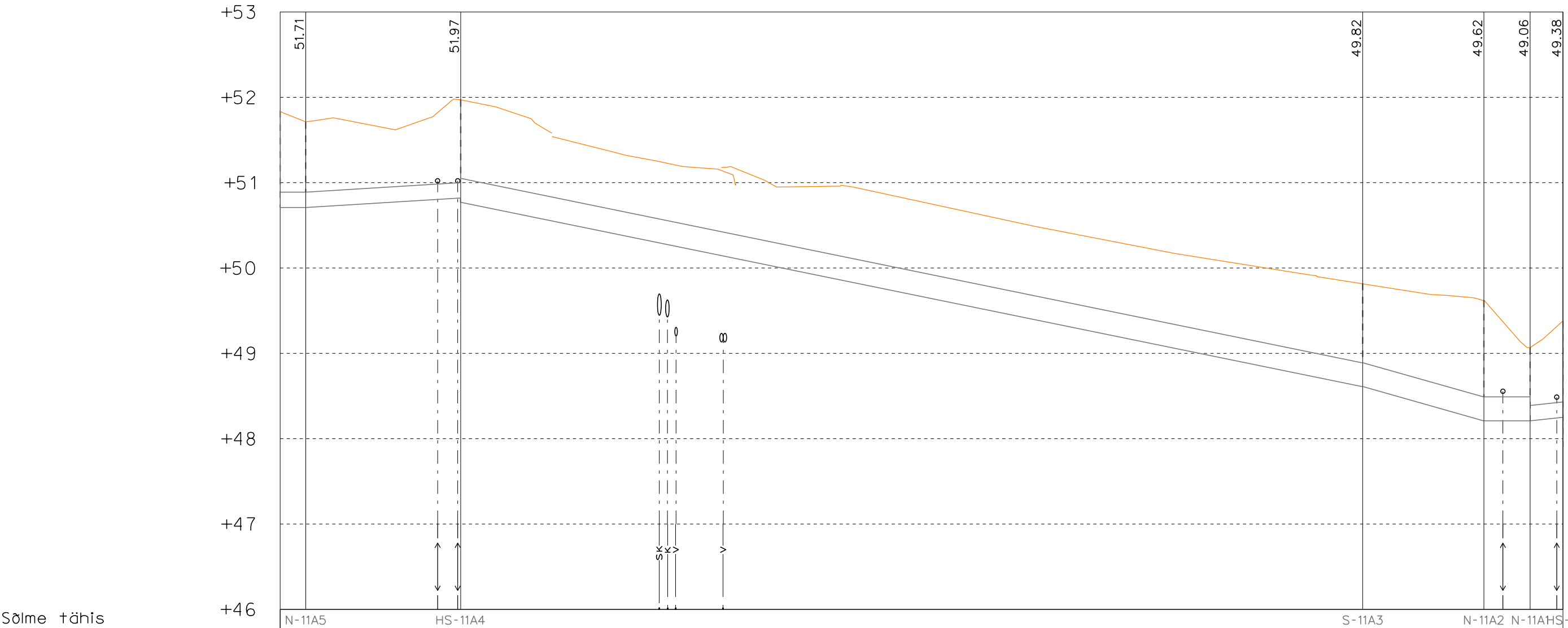
Sõlme tähis	S-45	HS-46	HS-47	N-48	N-51	HS-52	HS-53	S-54	HS-55	N-56	N-59	S-60	HS-61	HS-62	N-63	N-66									
Olemas olev maapinna kõrgus	47.48	47.28	47.15	47.06	47.01	46.96	47.02	47.08	47.23	47.47	47.72	48.09	48.48	48.93	48.85	48.71	48.30	47.75	47.25	46.79	46.38	46.06	45.84	45.59	45.52
Projekteeritud maapinna kõrgus	47.54	47.24	47.18	47.09	47.05	47.01	47.12	47.24	47.43	47.68	47.95	48.24	48.48	48.62	48.64	48.59	48.41	48.17	47.89	47.46	46.96	46.46	45.96	45.71	45.64
Paigaldussügavus	1.20	1.35	1.35	1.12	1.12	1.11	1.10	1.10	1.04	1.04	1.10	1.10	1.12	1.12	1.13	1.00	1.00	1.10	1.10	1.10	1.10	1.09	1.09	1.17	1.11
Torualuse liivapadja kõrgus	46.34	45.80	45.80	45.95	45.95	45.96	45.97	45.96	46.13	46.13	46.75	46.75	47.06	47.06	47.49	47.49	47.51	47.51	47.51	47.45	47.45	46.37	46.37	44.89	44.89
Toru läbimõõt	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280	2x80/280
Lõigu pikkus	16.6	16.5	13.6	2.0	2.0	16.4	25.3	12.8	19.5	4.7	2.0	2.0	20.8	31.6	29.9	8.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

Skeem

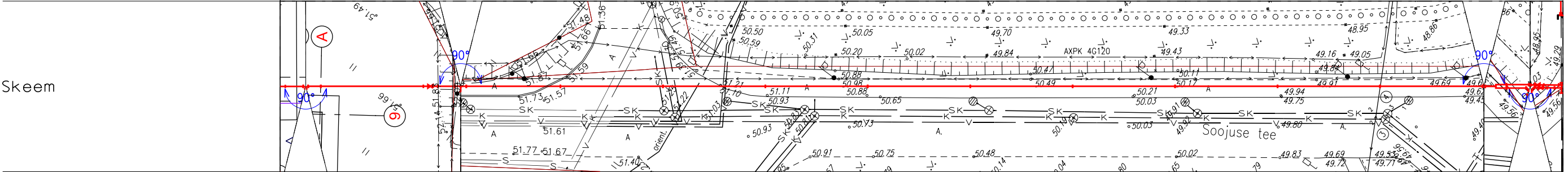
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.				
Joonestaja: Indrek Vaher				Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.		
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ H.R. TEAM PROJEKT		Joonis: Jaotustorustiku pikiprofiil 3				
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 25-KK-25	Mõõtka:va: 1:500	Stadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025	Joonise nr. SV-09



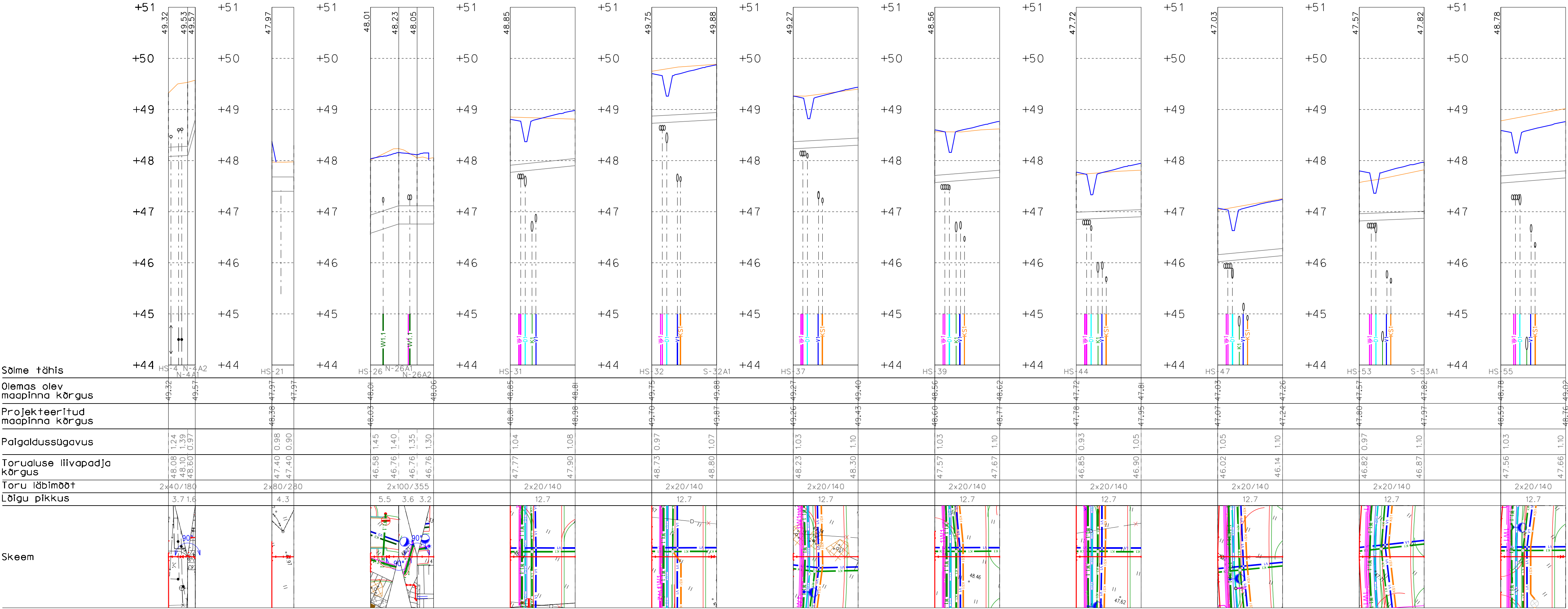
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt:		Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.		
Joonistas: Indrek Vaher		Projekt:		Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.		
Alkiri:		Joonis:		Jaotustorustiku pikiprofil 4		
Kontrollis: Antti Kordemets OÜ H.R.TEAM PROJEKT	Alkiri: /alkkirjastatud digitaalselt/ Alkiri: /alkkirjastatud digitaalselt/	Töö nr. 25-KK-25	Möötkava: 1:500	Skaadum: Tööprojekt	Kaupav 19.08.2025	Joonise nr. SV-10



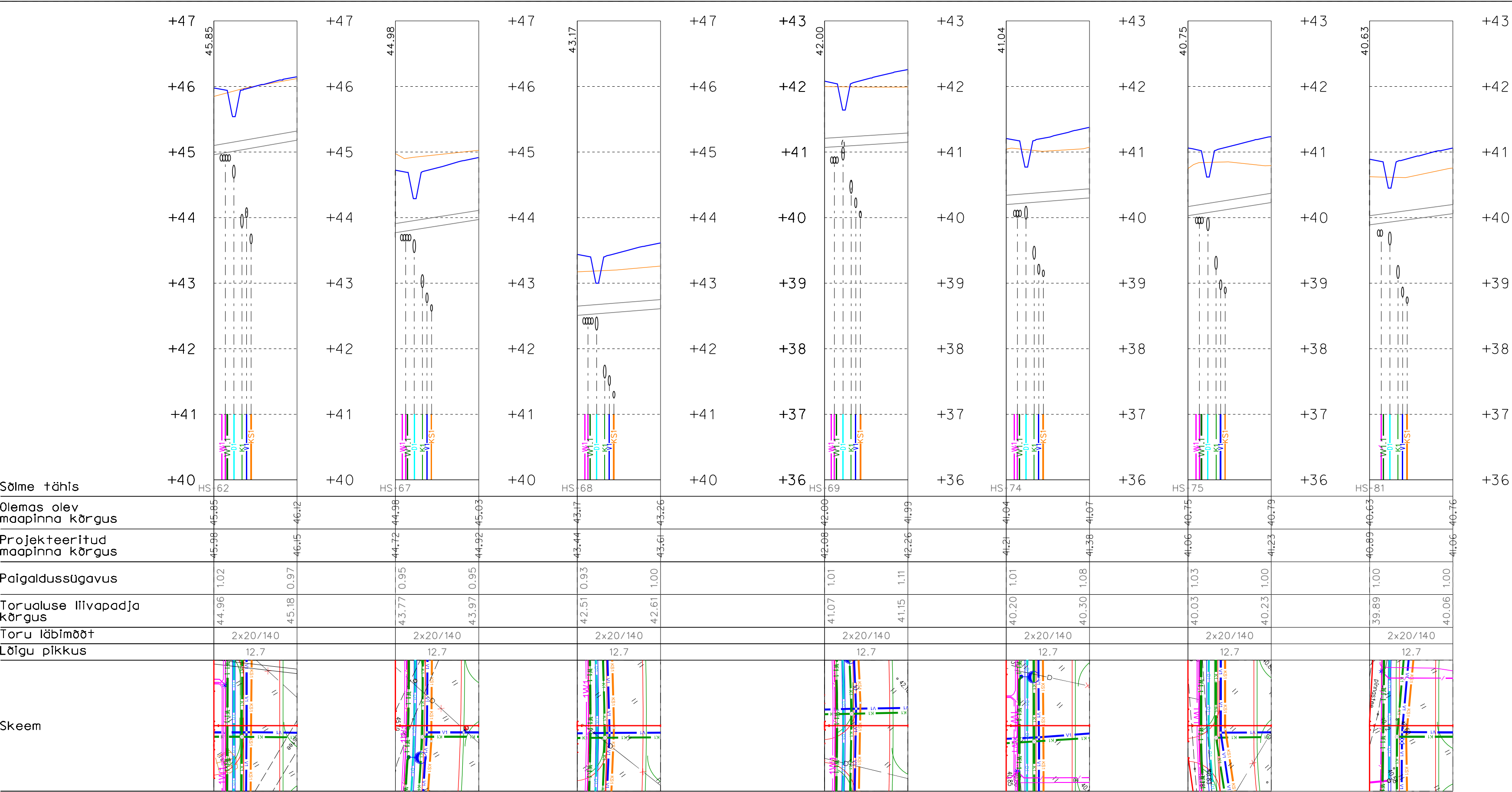
Sõlme tähis	+4.6										+4.5										+4.4										+4.3										+4.2										+4.1										+4.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	N-11A5					HS-11A4					S-11A3					N-11A2					N-11AHS					S-11A2					N-11A1					S-11A1					N-11A0					S-11A0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Olemas olev maapinna kõrgus	51.84		51.69			51.96		51.69			51.33		51.17			50.95		50.89			50.67		50.46		50.26		50.09		49.93		49.77		49.64		49.38		49.23		49.08		48.93		48.78		48.63		48.48		48.33		48.18		48.03		47.88		47.73		47.58		47.43		47.28		47.13		46.98		46.83		46.68		46.53		46.38		46.23		46.08		45.93		45.78		45.63		45.48		45.33		45.18		45.03		44.88		44.73		44.58		44.43		44.28		44.13		43.98		43.83		43.68		43.53		43.38		43.23		43.08		42.93		42.78		42.63		42.48		42.33		42.18		42.03		41.88		41.73		41.58		41.43		41.28		41.13		40.98		40.83		40.68		40.53		40.38		40.23		40.08		39.93		39.78		39.63		39.48		39.33		39.18		39.03		38.88		38.73		38.58		38.43		38.28		38.13		37.98		37.83		37.68		37.53		37.38		37.23		37.08		36.93		36.78		36.63		36.48		36.33		36.18		36.03		35.88		35.73		35.58		35.43		35.28		35.13		34.98		34.83		34.68		34.53		34.38		34.23		34.08		33.93		33.78		33.63		33.48		33.33		33.18		33.03		32.88		32.73		32.58		32.43		32.28		32.13		31.98		31.83		31.68		31.53		31.38		31.23		31.08		30.93		30.78		30.63		30.48		30.33		30.18		30.03		29.88		29.73		29.58		29.43		29.28		29.13		28.98		28.83		28.68		28.53		28.38		28.23		28.08		27.93		27.78		27.63		27.48		27.33		27.18		27.03		26.88		26.73		26.58		26.43		26.28		26.13		25.98		25.83		25.68		25.53		25.38		25.23		25.08		24.93		24.78		24.63		24.48		24.33		24.18		24.03		23.88		23.73		23.58		23.43		23.28		23.13		22.98		22.83		22.68		22.53		22.38		22.23		22.08		21.93		21.78		21.63		21.48		21.33		21.18		21.03		20.88		20.73		20.58		20.43		20.28		20.13		19.98		19.83		19.68		19.53		19.38		19.23		19.08		18.93		18.78		18.63		18.48		18.33		18.18		18.03		17.88		17.73		17.58		17.43		17.28		17.13		16.98		16.83		16.68		16.53		16.38		16.23		16.08		15.93		15.78		15.63		15.48		15.33		15.18		15.03		14.88		14.73		14.58		14.43		14.28		14.13		13.98		13.83		13.68		13.53		13.38		13.23		13.08		12.93		12.78		12.63		12.48		12.33		12.18		12.03		11.88		11.73		11.58		11.43		11.28		11.13		10.98		10.83		10.68		10.53		10.38		10.23		10.08		9.93		9.78		9.63		9.48		9.33		9.18		9.03		8.88		8.73		8.58		8.43		8.28		8.13		7.98		7.83		7.68		7.53		7.38		7.23		7.08		6.93		6.78		6.63		6.48		6.33		6.18		6.03		5.88		5.73		5.58		5.43		5.28		5.13		4.98		4.83		4.68		4.53		4.38		4.23		4.08		3.93		3.78		3.63		3.48		3.33		3.18		3.03		2.88		2.73		2.58		2.43		2.28		2.13		1.98		1.83		1.68		1.53		1.38		1.23		1.08		0.93		0.78		0.63		0.48		0.33		0.18		0.03		-0.12		-0.27		-0.42		-0.57		-0.72		-0.87		-1.02		-1.17		-1.32		-1.47		-1.62		-1.77		-1.92		-2.07		-2.22		-2.37		-2.52		-2.67		-2.82		-2.97		-3.12		-3.27		-3.42		-3.57		-3.72		-3.87		-4.02		-4.17		-4.32		-4.47		-4.62		-4.77		-4.92		-5.07		-5.22		-5.37		-5.52		-5.67		-5.82		-5.97		-6.12		-6.27		-6.42		-6.57		-6.72		-6.87		-7.02		-7.17		-7.32		-7.47		-7.62		-7.77		-7.92		-8.07		-8.22		-8.37		-8.52		-8.67		-8.82		-8.97		-9.12		-9.27		-9.42		-9.57		-9.72		-9.87		-10.02		-10.17		-10.32		-10.47		-10.62		-10.77		-10.92		-11.07		-11.22		-11.37		-11.52		-11.67		-11.82		-11.97		-12.12		-12.27		-12.42		-12.57		-12.72		-12.87		-13.02		-13.17		-13.32		-13.47		-13.62		-13.77		-13.92		-14.07		-14.22		-14.37		-14.52		-14.67		-14.82		-14.97		-15.12		-15.27		-15.42		-15.57		-15.72		-15.87		-16.02		-16.17		-16.32		-16.47		-16.62		-16.77		-16.92		-17.07		-17.22		-17.37		-17.52		-17.67		-17.82		-17.97		-18.12		-18.27		-18.42		-18.57		-18.72		-18.87		-19.02		-19.17		-19.32		-19.47		-19.62		-19.77		-19.92		-20.07		-20.22		-20.37		-20.52		-20.67		-20.82		-20.97		-21.12		-21.27		-21.42		-21.57		-21.72		-21.87		-22.02		-22.17		-22.32		-22.47		-22.62		-22.77		-22.92		-23.07		-23.22		-23.37		-23.52		-23.67		-23.82		-23.97		-24.12		-24.27		-24.42		-24.57		-24.72		-24.87		-25.02		-25.17		-25.32		-25.47		-25.62		-25.77		-25.92		-26.07		-26.22		-26.37		-26.52		-26.67		-26.82		-26.97		-27.12		-27.27		-27.42		-27.57		-27.72		-27.87		-28.02		-28.17		-28.32		-28.47		-28.62		-28.77		-28.92		-29.07		-29.22		-29.37		-29.52		-29.67		-29.82		-29.97		-30.12		-30.27		-30.42		-30.57		-30.72		-30.87		-31.02		-31.17		-31.32		-31.47		-31.62		-31.77		-31.92		-32.07		-32.22		-32.37		-32.52		-32.67		-32.82		-32.97		-33.12		-33.27		-33.42		-33.57		-33.72		-33.87		-34.02		-34.17		-34.32		-34.47		-34.62		-34.77		-34.92		-35.07		-35.22		-35.37		-35.52		-35.67		-35.82		-35.97		-36.12		-36.27		-36.42		-36.57		-36.72		-36.87		-37.02		-37.17		-37.32		-37.47		-37.62		-37.77		-37.92		-38.07		-38.22		-38.37		-38.52		-38.67		-38.82		-38.97		-39.12		-39.27		-39.42		-39.57		-39.72		-39.87		-40.02		-40.17		-40.32		-40.47		-40.62		-40.77		-40.92		-41.07		-41.22		-41.37		-41.52		-41.67		-41.82		-41.97		-42.12		-42.27		-42.42		-42.57		-42.72		-42.87		-43.02		-43.17		-43.32		-43.47		-43.62		-43.77		-43.92		-44.07		-44.22		-44.37		-44.52		-44.67		-44.82		-44.97		-45.12		-45.27		-45.42		-45.57		-45.72		-45.87		-46.02		-46.17		-46.32		-46.47		-46.62		-46.77		-46.92		-47.07		-47.22		-47.37		-47.52		-47.67		-47.82		-47.97		-48.12		-48.27		-48.42		-48.57		-48.72		-48.87		-49.02		-49.17		-49.32		-49.47		-49.62		-49.77		-49.92		-50.07		-50.22		-50.37		-50.52		-50.67		-50.82		-50.97		-51.12		-51.27		-51.42		-51.57		-51.72		-51.87		-52.02		-52.17		-52.32		-52.47		-52.62		-52.77		-52.92		-53.07		-53.22		-53.37		-53.52		-53.67		-53.82		-53.97		-54.12		-54.27		-54.42		-54.57		-54.72		-54.87		-55.02		-55.17		-55.32		-55.47		-55.62		-55.77		-55.92		-56.07		-56.22		-56.37		-56.52		-56.67		-56.82		-56.97		-57.12		-57.27		-57.42		-57.57		-57.72		-57.87		-58.02		-58.17		-58.32		-58.47		-58.62		-58.77		-58.92		-59.07		-59.22		-59.37		-59.52		-59.67		-59.82		-59.97		-60.12		-60.27		-60.42		-60.57		-60.72		-60.87		-61.02		-61.17		-61.32		-61.47		-61.62		-61.77		-61.92		-62.07		-62.22		-62.37		-62.52		-62.67		-62.82		-62.97		-63.12		-63.27		-63.42		-63.57		-63.72		-63.87		-64.02		-64.17		-64.32		-64.47		-64.62		-64.77		-64.92		-65.07		-65.22		-65.37		-65.52		-65.67		-65.82		-65.97		-66.12		-66.27		-66.42		-66.57		-66.72		-66.87		-67.02		-67.17		-67.32		-67.47		-67.62		-67.77		-67.92		-68.07		-68.22		-68.37		-68.52		-68.67		-68.82		-68.97		-69.12		-69.27		-69.42		-69.57		-69.72		-69.87		-70.02		-70.17		-70.32		-70.47		-70.62		-70.77		-70.92		-71.07		-71.22		-71.37		-71.52		-71.67		-71.82		-71.97		-72.12		-72.27		-72.42		-72.57		-72.72		-72.87		-73.02		-73.17		-73.32		-73.47		-73.62		-73.77		-73.92		-74.07		-74.22		-74.37		-74.52		-74.67		-74.82		-74.97		-75.12		-75.27		-75.42		-75.57		-75.72		-75.87		-76.02		-76.17		-76.32		-76.47		-76.62		-76.77		-76.92		-77.07		-77.22		-77.37		-77.52		-77.67		-77.82		-77.97		-78.12		-78.27		-78.42		-78.57		-78.72		-78.87		-79.02		-79.17		-79.32</



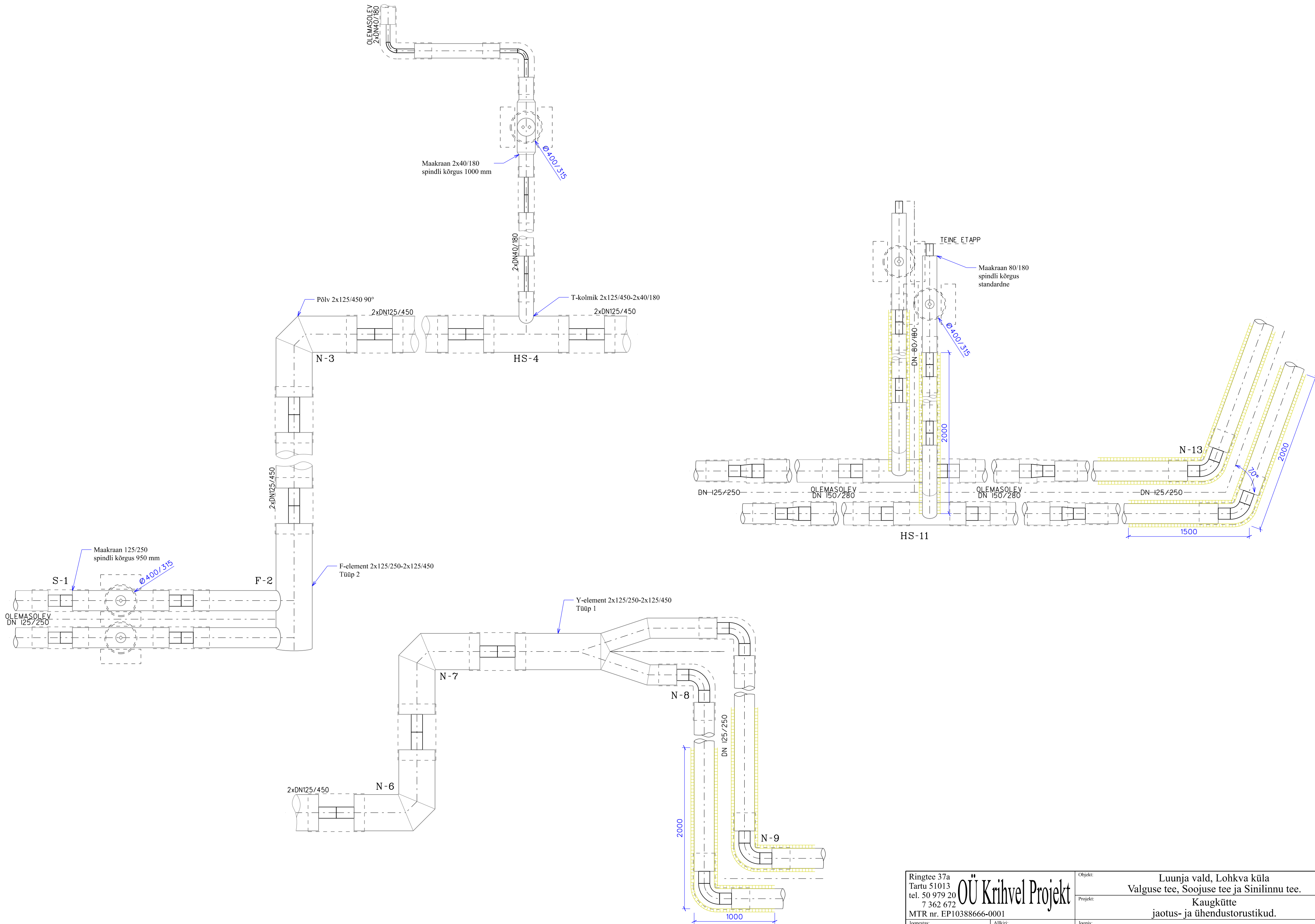
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001				Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.			
Joonestas: Indrek Vaher				Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.			
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ H.R.TEAM PROJEKT				Joonise nr. SV-12			
Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/				Joonis: JAOTUSTORUSTIKU PIKIPROFIIL 6			
Töö nr. 25-KK-25		Mõõtkava: 1:500		Stadium: Tööprojekt		Kuupäev 19.08.2025	



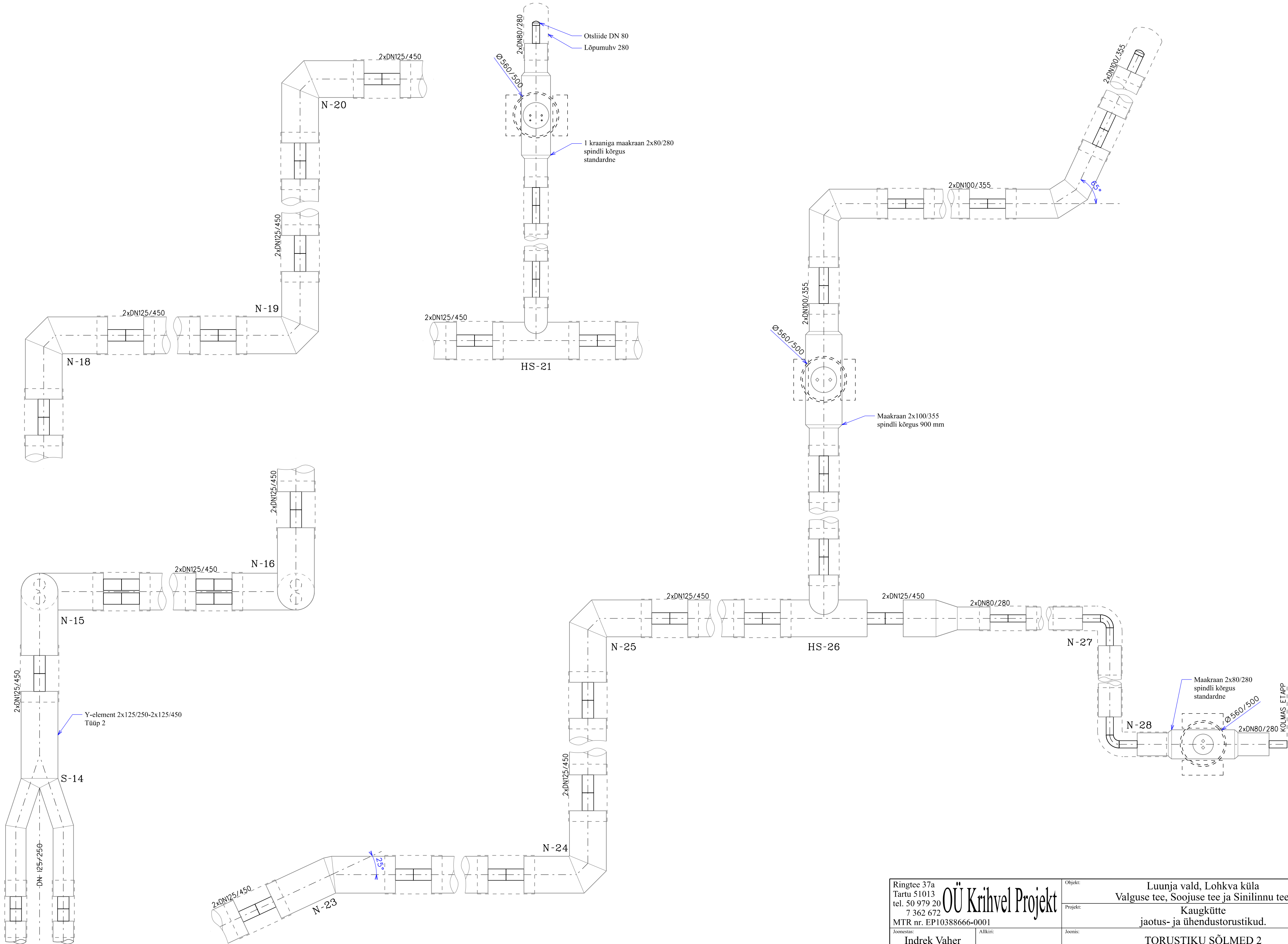
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001					Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.				
Joonestab: Indrek Vaher					Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.				
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ H.R. TEAM PROJEKT					Joonis: HARUTORUDE PIKIPROFILID 1				
Töö nr. 25-KK-25		Möötkava: 1:500		Stadium: Tööprojekt		Kuipev 19.08.2025		Joonise nr. SV-13	



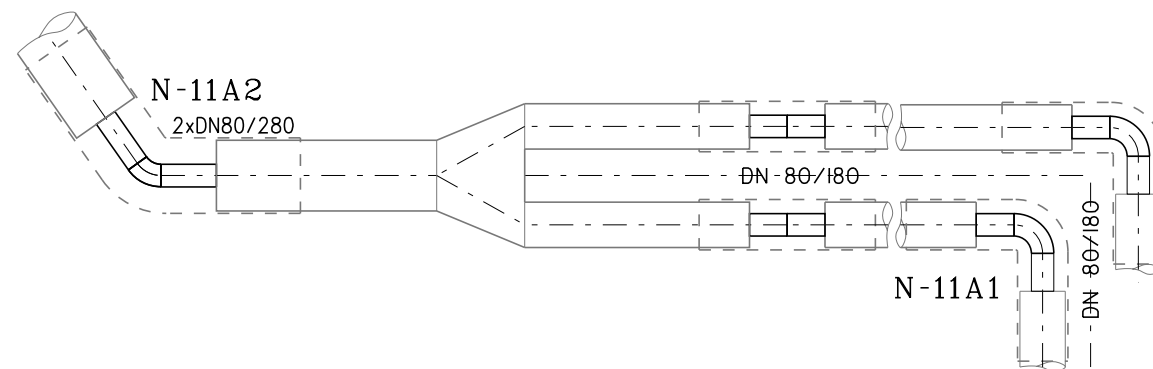
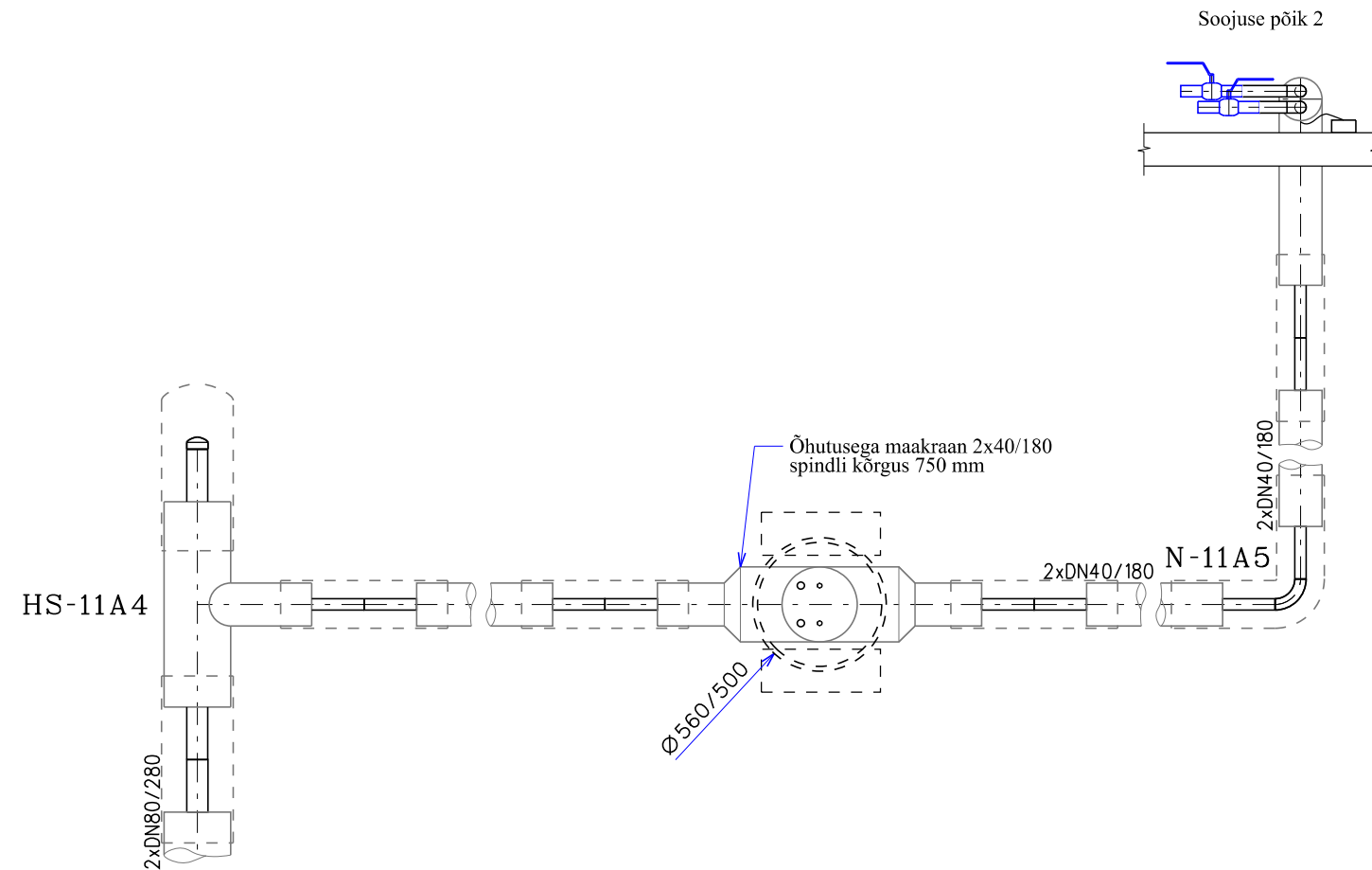
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		OÜ Krihvel Projekt		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.				
				Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.				
Joonestaj:	Indrek Vaher	Alkiri:	/allkirjastatud digitaalselt/	Joonis: Harutorude pikiprofiilid 2				
Kontrollis:	Anti Kordemets	Alkiri:	/allkirjastatud digitaalselt/	Töö nr.	Möötkava:	Stadium:	Kuupäev	Joonise nr.
OÜ H.R.TEAM PROJEKT				25-KK-25	1:500	Tööprojekt	19.08.2025	SV-14



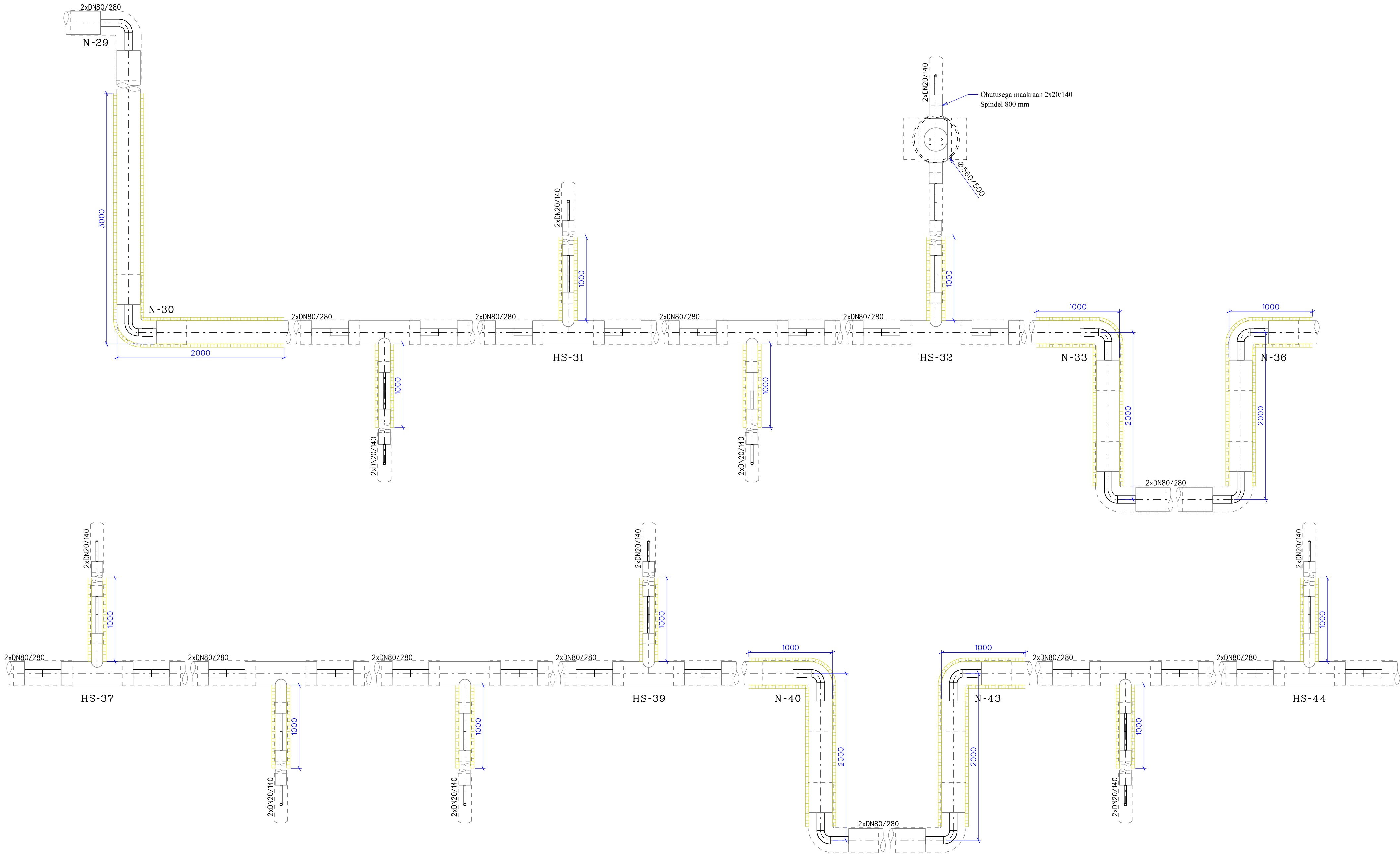
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.	
Joonestab: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ H.R.TEAM PROJEKT		Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 1	
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/ /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 25-KK-25	Möötkava: 1:30
		Staadium: Tööprojekt	Kauplev 19.08.2025
		Joonise nr. SV-15	



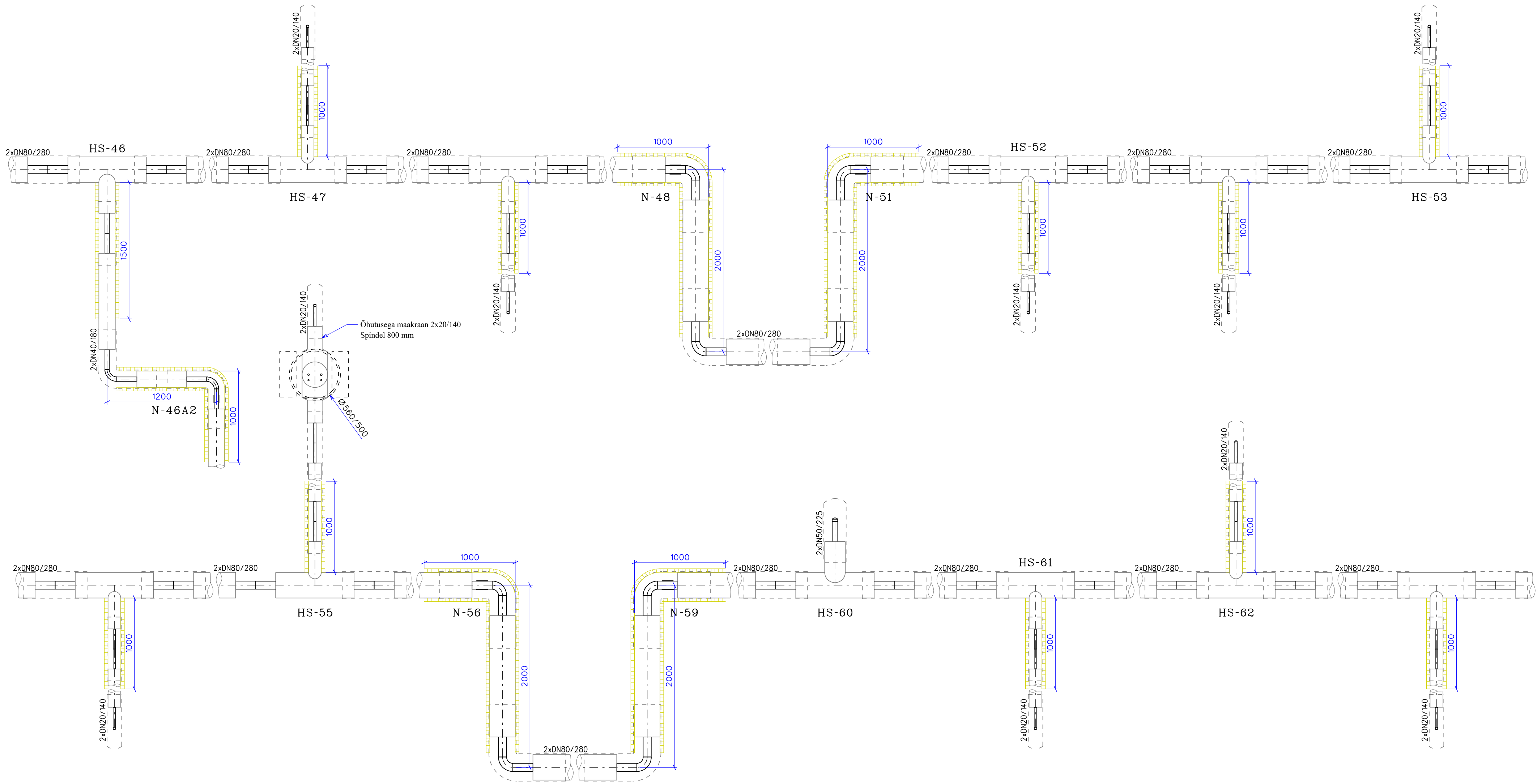
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.				
OÜ Krihvel Projekt		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.				
		Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 2				
Joonestab: Indrek Vaher	Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/					
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ H.R.TEAM PROJEKT	Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	Töö nr. 25-KK-25	Möötkava: 1:30	Staadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025	Joonise nr. SV-16



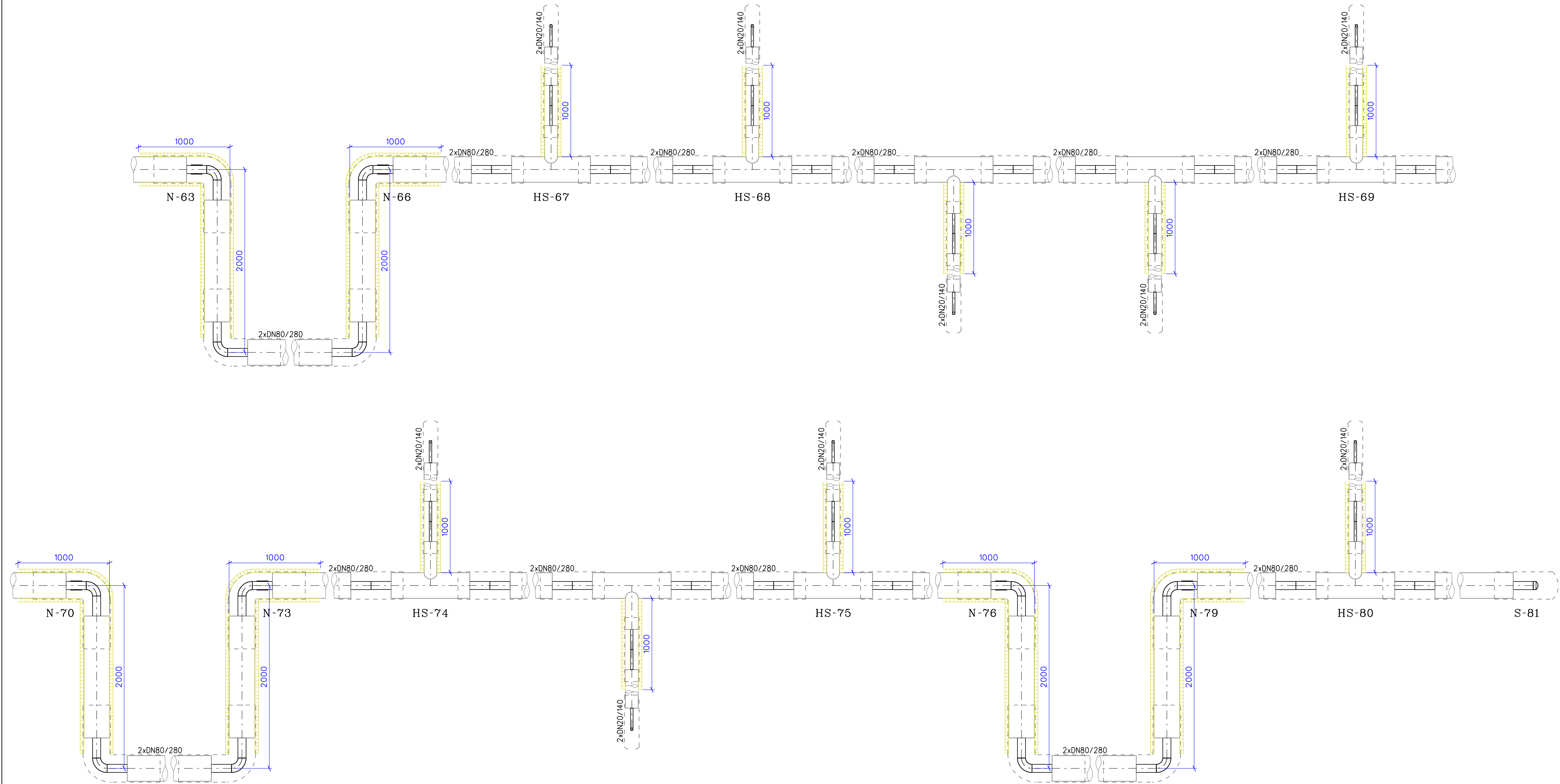
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.	
		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Joonestas: Indrek Vaher	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 3	
Kontrollis: Anti Kordemets	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	Töö nr. 25-KK-25	Mõõtkava: 1:30
		Stadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025
		Joonise nr. SV-17	



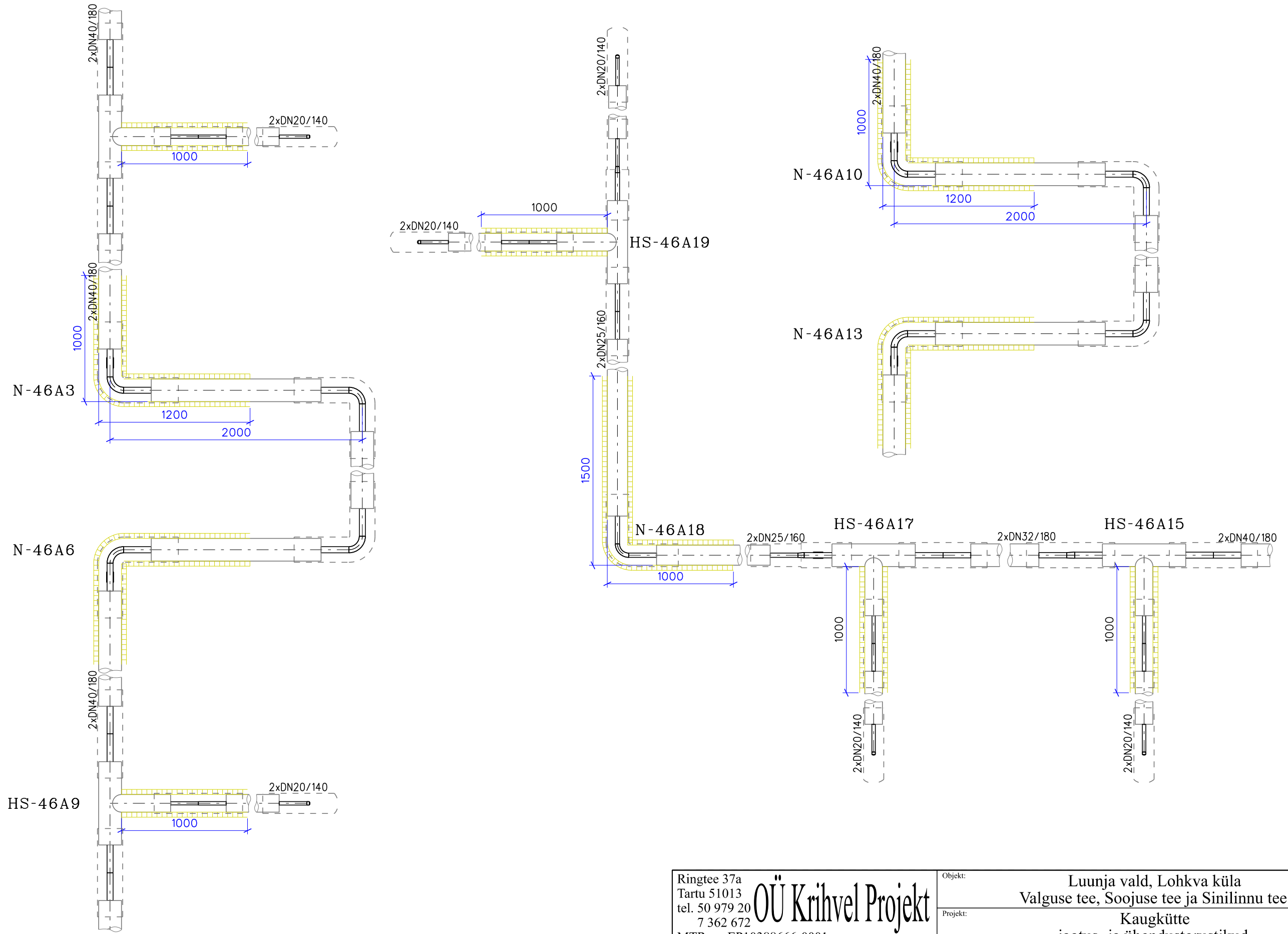
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.							
OÜ Krihvel Projekt		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.							
		Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 4							
Joonestaja: Indrek Vaher	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/	Töö nr. 25-KK-25				Möötkava: 1:30	Staadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025	Joonise nr. SV-18
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ H.R.TEAM PROJEKT	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/								



Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		<div>Objekt:<div>Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.</div></div> <div>Projekt:<div>Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.</div></div>						
Joonestab: Indrek Vaher		Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 5				
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ H.R.TEAM PROJEKT		Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 25-KK-25	Möötkava: 1:30	Staudium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025	Joonise nr. SV-19



Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001				Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.			
Joonestab: Indrek Vaher				Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.			
Kontrollis: Anti Kordemets OÜ H.R.TEAM PROJEKT				Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 6			
Töö nr. 25-KK-25		Möötkava: 1:30		Stadium: Tööprojekt		Koopäev 19.08.2025	
Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Altkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Joonise nr. SV-20			



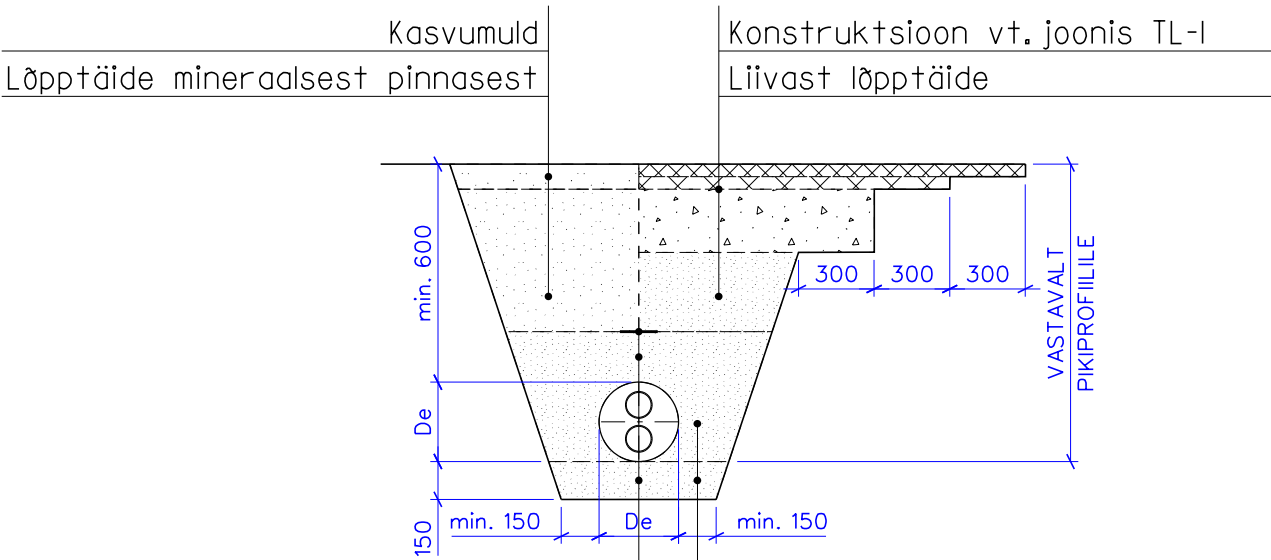
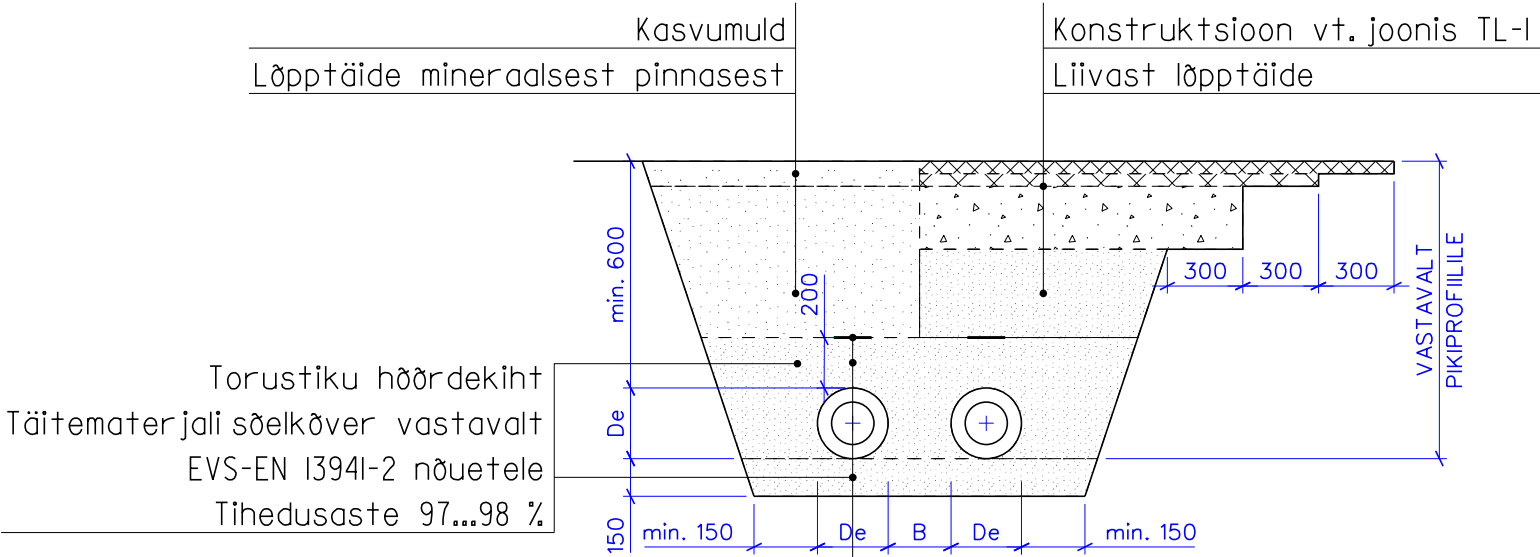
Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.	
Joonestab: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: TORUSTIKU SÕLMED 7	
Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 25-KK-25	Mõõtkava: 1:30
Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Stadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025
		Joonise nr. SV-21	

HALJASALA ja PÕLD

KAETUD ALA

HALJASALA ja PÕLD

KAETUD ALA



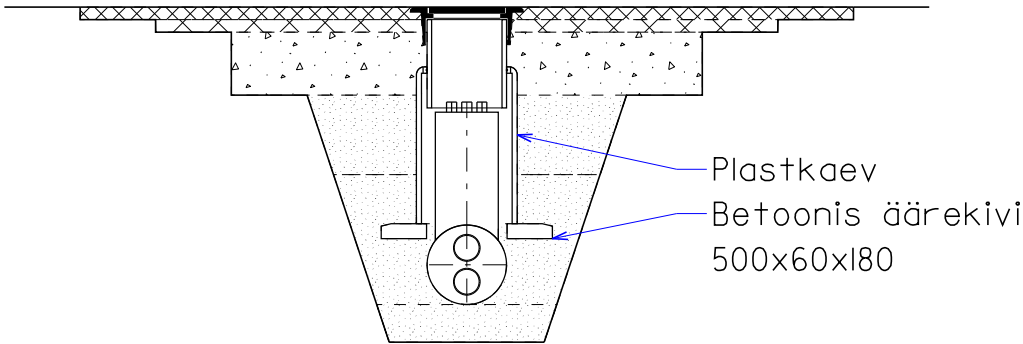
Märkelint
Liivast algtäide
Eelisooleeritud kaugküttetoru
Liivast tasanduskiht

Märkelint
Liivast algtäide
Eelisooleeritud kaugküttetoru
Liivast tasanduskiht

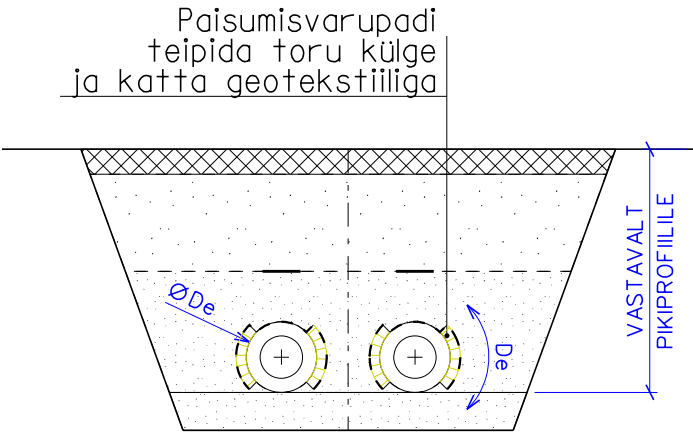
Torustiku hõõrdekiht
Täitematerjali sõelkõver vastavalt EVS-EN 13941-2 nõuetele
Tihedusaste 97...98 %

TORU De	B
<= 225	150
225...560	250
630...900	300
> 900	500

Plastist kraanikaevu paigaldamine



Paisumisvarupatjade paigaldamine



Ringtee 37a Tartu 51013 tel. 50 979 20 7 362 672 MTR nr. EP10388666-0001		Objekt: Luunja vald, Lohkva küla Valguse tee, Soojuse tee ja Sinilinnu tee.	
Joonestas: Indrek Vaher		Projekt: Kaugkütte jaotus- ja ühendustorustikud.	
Kontrollis: Anti Kordemets		Joonis: KAEVIKU TÜÜPRISTLÕIKED	
Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Töö nr. 25-KK-25	Mõõtkava: 1:30
Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/		Stadium: Tööprojekt	Kuupäev 19.08.2025
		Joonise nr. SV-22	

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	Kaugküttetorustiku ehitus	m	1660
	125/250	m	67
	80/180	m	4
	2x125/450	m	354
	2x100/355	m	12
	2x80/280	m	790
	2x40/180	m	140
	2x32/180	m	14
	2x25/160	m	19
	2x20/140	m	260
6	Ühekihilise asfaltbetoonkatte taastamine	m ²	168
7	Kõnnitee asfaltkatte taastamine	m ²	266
8	Kõnnitee betoonkivist katte taastamine	m ²	206
9	Haljasala taastamine	m ²	126
10	Sõidutee äärekivi taastamine	m	49
11	Kõnnitee äärekivi taastamine	m	9
12	Teekatemärgistuse taastamine	m ²	18
13	Keevisõmbluste läbivalgustamine 5%	töö	1
14	Teostusmöödistus	töö	1
15	Ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide pesu ala rajamine	töö	1

7.1 Kaugküttetorustiku materjalide loetelu

I etapp

Nr.	Nimetus	Mõõt	Ühik	Kogus	Märkus
1	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaugküttetoru	80/180	m	9	Logstor 2000 või samaväärne
2	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaugküttetoru	125/250	m	125	Logstor 2000 või samaväärne
3	Eelisooleeritud toru T-kolmik	150/280-80/180	tk	2	Logstor 3500 või samaväärne
4	Eelisooleeritud kaugküttetoru maakraan, spindli kõrgus standardne	80/180	tk	2	Logstor 4200 või samaväärne
5	Eelisooleeritud kaugküttetoru maakraan, spindli kõrgus 900 mm	125/250	tk	2	Logstor 4200 või samaväärne
6	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaks ühes kaugküttetoru	2x80/280	m	2	Logstor 2090 või samaväärne
7	Eelisooleeritud kaks ühes kaugküttetoru	2x100/355	m	5	Logstor 2090 või samaväärne
8	Eelisooleeritud kaks ühes kaugküttetoru	2x125/450	m	324	Logstor 2090 või samaväärne
9	Eelisooleeritud Y-üleminek, tüüp 1, pealevool vasakult alla	2x125/250-2x125/450	tk	1	Logstor 3071 või samaväärne
10	Eelisooleeritud Y-üleminek, tüüp 2, pealevool paremalt alla	2x125/250-2x125/450	tk	1	Logstor 3071 või samaväärne
11	Eelisooleeritud F-üleminek, tüüp 2, pealevool paremalt alla	2x125/250-2x125/450	tk	1	Logstor 3072 või samaväärne
12	Eelisooleeritud kaks ühes toru põlv 90°	2x100/355	tk	1	Logstor 2590 või samaväärne
13	Eelisooleeritud kaks ühes toru põlv 90°	2x125/450	tk	10	Logstor 2590 või samaväärne
14	Eelisooleeritud kaks ühes toru põlv 65°	2x100/355	tk	1	Logstor 2590 või samaväärne
15	Eelisooleeritud kaks ühes toru põlv 25°	2x125/450	tk	1	Logstor 2590 või samaväärne
16	Gofreeritud muhv põlve isoleerimiseks	180	tk	2	Logstor 5033 või samaväärne
17	Gofreeritud muhv põlve isoleerimiseks	250	tk	6	Logstor 5033 või samaväärne
18	Gofreeritud muhv põlve isoleerimiseks	280	tk	2	Logstor 5033 või samaväärne
19	Terastorupõlv 90° tsentreerimisrõngaga	48.3x2.6	tk	4	Logstor 5252 või samaväärne
20	Terastorupõlv 90° tsentreerimisrõngaga	88.9x3.2	tk	4	Logstor 5252 või samaväärne
21	Terastorupõlv 90° tsentreerimisrõngaga	139.7x3.6	tk	6	Logstor 5252 või samaväärne
22	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x125/450-2x40/180	tk	1	Logstor 3490 või samaväärne
23	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x125/450-2x80/280	tk	1	Logstor 3490 või samaväärne
24	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x125/450-2x100/355	tk	1	Logstor 3490 või samaväärne
25	Eelisooleeritud kaks ühes toru maakraan, spindli kõrgus 900 mm	2x40/180	tk	1	Logstor 4290 või samaväärne
26	Eelisooleeritud kaks ühes toru maakraan, spindli kõrgus standardne	2x80/280	tk	1	Logstor 4290 või samaväärne
27	Eelisooleeritud kaks ühes toru maakraan, spindli kõrgus 900 mm	2x100/355	tk	1	Logstor 4290 või samaväärne
28	Kaks ühes toru ühepoolse teeninduskraaniga maakraan, spindli kõrgus standardne	2x80/280	tk	1	Logstor 4291 või samaväärne
29	Eelisooleeritud kaks ühes toru üleminek	2x125/450-2x80/280	tk	1	Logstor 4990 või samaväärne
30	Eelisooleeritud kaks ühes toru tõusupõlv 1x1,5	2x125/450	tk	2	Logstor 2591 või samaväärne
31	Eelisooleeritud toru lõpumuhv	280	tk	1	Logstor 5700 või samaväärne

32	Eelisolereitud toru lõpumuhv	355	tk	1	Logstor 5700 või samaväärne
33	Elekterkeervis jätkumuhv	180	tk	6	Logstor 5027 või samaväärne
34	Elekterkeervis jätkumuhv	250	tk	12	Logstor 5027 või samaväärne
35	Elekterkeervis jätkumuhv	280	tk	7	Logstor 5027 või samaväärne
36	Elekterkeervis jätkumuhv	355	tk	6	Logstor 5027 või samaväärne
37	Elekterkeervis jätkumuhv	450	tk	60	Logstor 5027 või samaväärne
38	Üleminekumuhv	280-250	tk	4	Logstor 5028 või samaväärne
39	Märkelint	-	m	520	Logstor 7150 või samaväärne
40	Paisumisvarupadjad paksusega 40 mm	1000x2000	tk.	8	Logstor 7000 või samaväärne

Lisamaterjalid

Nr.	Nimetus	Mõõt	Ühik	Kogus	Märkus
41	Otsliide DN 100	114.3x3.6	tk	2	Teras P265GH TC1
42	Otsliide DN 80	88.9x3.2	tk	2	Teras P265GH TC1
43	Plastkaev 400/315	400/315	tk	5	Teleskoobiga plastkaev, luuk 40 t
44	Plastkaev 560/500	560/500	tk	3	Teleskoobiga plastkaev, luuk 40 t
45	Terasüleminek 168.3-139.7	168.3-139.7	tk	4	Teras P235GH TC1
46	Äärekivi 500x60x180	500x60x180	tk	15	Ikodor või samaväärne
47	PE 100 survetoru, ringjäikus SN 17 kN/m ²	De 630	m	23	Pipelife või samaväärne
48	Hülisi otsakate sisemine toru 450, välimine 630 mm	-	tk.	2	Raci expansit type C või samaväärne
49	Tsentreerimisrõngas torule De 400, rõnga kõrgus:	41 mm	tk.	9	Raci type F/G või samaväärne

II etapp

Nr.	Nimetus	Mõõt	Ühik	Kogus	Märkus
1	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaks ühes kaugküttetoru	2x40/180	m	18	Logstor 2090 või samaväärne
2	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaks ühes kaugküttetoru	2x80/280	m	120	Logstor 2090 või samaväärne
3	Eelisooleeritud Y-üleminek, tüüp 2, pealevool paremalt alla	2x80/180-2x80/280	tk	1	Logstor 3071 või samaväärne
4	Gofreeritud muhv põlve isoleerimiseks	180	tk	3	Logstor 5033 või samaväärne
5	Gofreeritud muhv põlve isoleerimiseks	280	tk	1	Logstor 5033 või samaväärne
6	Terastorupõlv 90° tsentreerimisrõngaga	48.3x2.6	tk	2	Logstor 5252 või samaväärne
7	Terastorupõlv 90° tsentreerimisrõngaga	88.9x3.2	tk	4	Logstor 5252 või samaväärne
8	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x80/280-2x40/180	tk	1	Logstor 3490 või samaväärne
9	Kaks ühes toru ühepoolse teeninduskraaniga maakraan, spindel 700 mm	2x40/180	tk	1	Logstor 4291 või samaväärne
10	Eelisooleeritud kaks ühes toru tõusupõlv 1x1,5	2x40/180	tk	1	Logstor 2591 või samaväärne
11	Kaks ühes toru otsakate	2x40/180	tk	1	Logstor 5600 või samaväärne
12	Eelisooleeritud toru lõpumuhv	280	tk	1	Logstor 5700 või samaväärne
13	Toru otsast LOS traatide väljavõtte tegemise komplekt	-	tk	1	Logstor 9000 või samaväärne
14	LOS traatide klemmkarp	-	tk	1	Logstor 1517 või samaväärne
15	Elekterkeewis jätkumuhv	180	tk	8	Logstor 5027 või samaväärne
16	Elekterkeewis jätkumuhv	280	tk	12	Logstor 5027 või samaväärne
17	Märkelint	-	m	150	Logstor 7150 või samaväärne

Lisamaterjalid

Nr.	Nimetus	Mõõt	Ühik	Kogus	Märkus
17	Keeviskraan DN 40	DN 40	tk	2	Vexve 100040 või samaväärne
18	Otsliide DN 80	88.9x3.2	tk	2	Teras P265GH TC1
19	Plastkaev 560/500	560/500	tk	1	Teleskoobiga plastkaev, luuk 40 t
20	Äärekivi 500x60x180	500x60x180	tk	2	Ikodor või samaväärne

III etapp

Nr.	Nimetus	Mõõt	Ühik	Kogus	Märkus
1	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaks ühes kaugküttetoru	2x20/140	m	240	Logstor 2090 või samaväärne
2	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaks ühes kaugküttetoru	2x25/160	m	8	Logstor 2090 või samaväärne
3	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaks ühes kaugküttetoru	2x32/180	m	16	Logstor 2090 või samaväärne
4	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaks ühes kaugküttetoru	2x40/180	m	120	Logstor 2090 või samaväärne
5	Eelisooleeritud difusioonitõkkega kaks ühes kaugküttetoru	2x80/280	m	620	Logstor 2090 või samaväärne
6	Gofreeritud muhv põlve isoleerimiseks	160	tk	1	Logstor 5033 või samaväärne
7	Gofreeritud muhv põlve isoleerimiseks	180	tk	10	Logstor 5033 või samaväärne
8	Gofreeritud muhv põlve isoleerimiseks	280	tk	30	Logstor 5033 või samaväärne
9	Terastorupõlv 90° tsentreerimisrõngaga	33.7x2.6	tk	2	Logstor 5252 või samaväärne
10	Terastorupõlv 90° tsentreerimisrõngaga	48.3x2.6	tk	20	Logstor 5252 või samaväärne
11	Terastorupõlv 90° tsentreerimisrõngaga	88.9x3.2	tk	60	Logstor 5252 või samaväärne
12	Torudevahelised fikseerivad plaadid	2x42.4	kompl.	1	Logstor 1998 või samaväärne
13	Torudevahelised fikseerivad plaadid	2x48.3	kompl.	5	Logstor 1998 või samaväärne
14	Torudevahelised fikseerivad plaadid	2x88.9	kompl.	15	Logstor 1998 või samaväärne
15	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x25/160-2x20/140	tk	1	Logstor 3490 või samaväärne
16	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x32/180-2x20/140	tk	1	Logstor 3490 või samaväärne
17	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x40/180-2x20/140	tk	3	Logstor 3490 või samaväärne
18	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x80/280-2x20/140	tk	29	Logstor 3490 või samaväärne
19	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x80/280-2x40/180	tk	1	Logstor 3490 või samaväärne
20	Eelisooleeritud kaks ühes toru T-kolmik	2x80/280-2x50/225	tk	1	Logstor 3490 või samaväärne
21	Kaks ühes toru ühepoolse teeninduskraaniga maakraan, spindel 800 mm	2x20/140	tk	2	Logstor 4291 või samaväärne
22	Eelisooleeritud toru lõpumuhv	140	tk	35	Logstor 5700 või samaväärne
23	Eelisooleeritud toru lõpumuhv	225	tk	1	Logstor 5700 või samaväärne
24	Eelisooleeritud toru lõpumuhv	280	tk	1	Logstor 5700 või samaväärne
25	Elekterkeewis jätkumuhv	140	tk	40	Logstor 5027 või samaväärne
26	Elekterkeewis jätkumuhv	160	tk	1	Logstor 5027 või samaväärne
27	Elekterkeewis jätkumuhv	180	tk	18	Logstor 5027 või samaväärne
28	Elekterkeewis jätkumuhv	280	tk	100	Logstor 5027 või samaväärne
29	Üleminekumuhv	160-140	tk	1	Logstor 5028 või samaväärne
30	Üleminekumuhv	180-160	tk	1	Logstor 5028 või samaväärne
31	Märkelint	-	m	1070	Logstor 7150 või samaväärne
32	Paisumisvarupadjad paksusega 40 mm	1000x2000	tk.	41	Logstor 7000 või samaväärne

Lisamaterjalid

33	Terasüleminek 33.7-26.9	33.7-26.9	tk	2	Teras P235GH TC1
34	Terasüleminek 42.4-33.7	42.4-33.7	tk	2	Teras P235GH TC1
35	Terasüleminek 48.3-42.4	48.3-42.4	tk	2	Teras P235GH TC1
36	Otsliide DN 20	26.9x2.3	tk	70	Teras P265GH TC1
37	Otsliide DN 50	60.3x2.9	tk	2	Teras P265GH TC1
38	Otsliide DN 80	88.9x3.2	tk	2	Teras P265GH TC1
39	Plastkaev 560/500	560/500	tk	2	Teleskoobiga plastkaev, luuk 40 t
40	Äärekivi 500x60x180	500x60x180	tk	4	Ikodor või samaväärne