

SISUKORD

1. Üldosa.....	3
1.1 Üldine	3
1.2 Lähtematerjalid.....	3
1.2.1 Kasutatud õigusaktide, standardite ja juhendite loetelu	3
1.2.2 Uuringud.....	4
1.2.3 Seotud ehitusprojektid.....	4
1.2.4 Kontaktandmed	4
2. Olemasoleva olukorra kirjeldus	5
2.1 Andmed maa omandi kohta.....	5
2.2 Uuringud.....	5
2.2.1 Geodeetiline uuring	5
2.2.2 Geoloogilised uuringud	5
3. Projektlahendus	6
3.1 Asendiplaan ja liikluskorraldus	6
3.2 Vertikaalplaneerimine	6
3.3 Katend	6
3.4 Konstruktsioonid	6
3.5 Keskkonnakaitse ja maastikukujundustööd	7
4. Tööde teostamine	8
4.1 Üldised nõuded ehitustööde teostamiseks	8
4.2 Ettevalmistustööd	8
4.2.1 Ülevaade ettevalmistustöödest	8
4.2.2 Geodeetilised tööd.....	9
4.3 Ehitustööd.....	9
4.3.1 Mullatööd	9
4.3.2 Aluse ehitus	10

JOONISTE LOETELU

Asukohaskeem

Katete taastamise plaan ja ristlõige

TL-0

TL-1 (1:500; 1:50)

1.Üldosa

1.1 Üldine

Käesolev projekt on koostatud tellimusel ja käsitleb katete taastamist Tallinnas, Kristiine linnaosas, kinnistul. Projekti eesmärgiks on katete taastamise projekti koostamine, mille alusel menetleda ehitusloa väljastamist kohalikus omavalitsuses ning sellele järgnevalt ehitada kaugküttetorustiku ülalnimetatud piirkonnas.

1.2 Lähtematerjalid

1.2.1 Kasutatud õigusaktide, standardite ja juhendite loetelu

Käesoleva projekti koostamisel on arvestatud dokumente:

- Ehitusseadustik (RT I 05.03.2015)
- Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus (RT I 23.03.2015, 3)
- Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded (MTM 09.01.2020.a. määrus nr 2)
- Nõuded ehitusprojektile (MTM 17.07.2015.a. määrus nr 97)
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (MTM 03.08.2015.a. määrus nr 101)
- Tee seisundinõuded (MTM 14.07.2015.a. määrus nr 92)
- Tee-ehitusmaterjalidele- ja toodetele esitatavad nõuded ja nende vastavuse tõendamise kord (MTM 22.09.2014.a. määrus nr 74)
- Nõuded ajutisele liikluskorraldusele (MTM 13.07.2018.a. määrus nr 43)
- Tööohutus ehitusplatsil (Tööinspektsioon, 2022.a)
- Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised (Maanteeameti peadirektori 05.01.2016.a käskkiri nr 0001)
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhised (Transpordiamet 26.01.2022 nr 1.1-7/22/43)
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised (Transpordiamet 16.02.2021.a.)
- Teealade kuivenduse projekteerimise juhend, 25.02.2002. a
- Elastsete teekatendite projekteerimise juhend 2001-52 (Maanteeameti peadirektori 06.01.2016.a käskkiri nr 0005)
- Teetööde tehniline kirjeldus (Maanteeameti peadirektori 18.02.2019.a käskkiri nr 1-2/19/096)
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 901-1:2020 Tee-ehitus. Osa 1: Asfaltsegude ja pindamiskihtide täitematerjalid
- EVS 901-2:2016 Tee-ehitus. Osa 2: Bituumensideained
- EVS 901-3:2021 Tee-ehitus. Osa 3: Asfaltsegud
- EVS 901-20:2013 Tee-ehitus. Katsemeetodid, Osa 20: Filtratsioonimooduli määramine
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt

- EVS-EN 13242:2006+A1:2008 Ehitustöödel ja tee-ehituses kasutatava sidumata ja hüdrauliliselt seotud täitematerjalid
- EVS-EN 13286-2:2010/AC:2012 Sidumata ja hüdrauliliselt seotud segud - Osa 2: Kuivtiheduse ja veesisalduse laboratoorse määramise katsemeetodid - Proctor-teim
- MaaRYL 2010 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded
- Tallinna linna kaevetööde eeskiri (Tallinna Linnavolikogu 2. september 2004.a., määrus nr. 32)
- Tallinna linna kaevetööde eeskirja muutmine (Tallinna Linnavolikogu 3. september 2009.a., määrus nr. 30)
- Kohaliku omavalitsuse õigusaktid, juhendid ja juhised
- Toodete tootjapoolsed paigaldusjuhendid

Võrguvaldajate tehnilistes tingimustes võivad esineda täiendavad nõuded seadustele, eeskirjadele ja standarditele.

1.2.2 Uuringud

Käesolev projekt põhineb järgmistel uuringutel:

- Topo-geodeetiline uurimistöö (Tallinn, 19.02.2025.a.), töö nr G25024, 19.02.2025.a.).

1.2.3 Seotud ehitusprojektid

Käesoleva projekti koostamisel on arvestatud järgnevaid projekte:

- Tallinn, Kesklinna kaugküttetorustiku projekt (Tallinn, 2025), töö nr. 703825, 2025).

1.2.4 Kontaktandmed

2. Olemasoleva olukorra kirjeldus

2.1 Andmed maa omandi kohta

Katete taastamise projektiga haaratud ala asub kinnistul:

Tabel 1. Projektiga haaratud katasriüksused

Jrk nr	Katastriüksuse nimi	Katastriüksuse tunnus	Katastriüksuse sihtotstarve	Katastriüksuse omandivorm
1			elamumaa	eraomand

2.2 Uuringud

2.2.1 Geodeetiline uuring

Projekti koostamisel on kasutatud ----- poolt 19.02.2025.a. koostatud maa-ala plaanid töö nr G25024. Koordinaadid on L-Est'97 ja kõrgused EH2000 süsteemis. Tehnovõrgud kanti plaanile mõõdistamistulemuste, uurimisandmete ja võrgu valdajate poolt väljastatud materjalide alusel. Projekti koostamise käigus täiendavaid mõõdistamisi läbi ei viidud.

2.2.2 Geoloogilised uuringud

Geoloogiliselt paikneb uuritud ala jääb meresetete levikualale, kvaternaarisetetega täitunud Lilleküla aluspõhjavagumuse veerule. Vagumust täidavad kvaternaari ajastu mere, liustikusulavee ja liustiku setted. Pinnakatet on käesoleva töö käigus maksimaalselt läbitud 5.3 m ulatuses ja mullakihi all lamavad siin läbitud paksuse ülaosas merelised, allpool aga jääjärvelised möll- ja savipinnased.

Pinnasevee tase registreeriti välitööde ajal 2006. aasta oktoobris 1.35...1.6 m sügavusel maapinnast, mis on kuivast suvest tingitult lähedane keskmisele.

3. Projektlahendus

3.1 Asendiplaan ja liikluskorraldus

Sõidutee ülekattekihina on projekteeritud püsikate asfaltbetoonist. Liikluskorraldus projektiga käsitletaval teel jääb endiseks ja käesoleva projekti raames ei käsitleta.

3.2 Vertikaalplaneerimine

Projekteerimisel alal on tasane reljeef. Tööde teostamise käigus lähtuda joonisetele TL-1 katete kõrgusarvudest. Vertikaallahendus tuleb kõrguslikult kokku viia olemasoleva olukorraga kõrgustega. Valdavalt voolab sajuvesi teelt piki- ja põikkalletega haljasalale ja imbub maa sisse.

3.3 Katend

Projektiga on ette nähtud kasutada järgmisi katendite tüüpe:

1) Betoonkivide kate

Betoonkivi (sama tüübiga)

Paigaldusliiv

Killustikalus, segu nr. 2, $E \geq 170$ MPa

Dreenkiht liivast $K_t = 0.98$, $K_f \geq 1.0$ m/ööp

3 cm

20 cm

20 cm

Katte konstruktsiooni ulatused on tähistatud vertikaalplaneeringu joonisel TL-1 aga võivad täpsustuda kaevetööde käigus.

3.4 Konstruktsioonid

Tee lubjakivikillustikust kiht ehitada fraktsioneeritud killustikust 32/63 ning kiilumiseks kasutada killustikku fr 16/32 mm, kulunormiga 25 kg/m² ja fr 4/16 mm, kulunormiga 15 kg/m². Killustiku omadused peavad vastama tabel 2 nõuetele.

Tabel 2. Minimaalsed nõuded täitematerjalide omadustele aluste ehitamisel ridakillustikust või fraktsioneeritud killustikust

Täitematerjali omadus	Sõidutee killustikalus
Terastikuline kategooria	G _C 80/20
Purustatud pindade osakaalu kategooria	C _{90/3}
Los Angeles'e (LA) meetodil määratud purunemiskindluse klass	LA ₃₀
Külmakindluse kategooria	F ₂
Külmakindlus NaCl lahuses	F _{NaCl4}
Plastsusteguri maksimaalväärtuse kategooria	FI ₂₀
Peenosiste maksimaalse sisalduse kategooria	f ₂

Paigaldatud kihi vastavust projektile kontrollitakse iga 25 meetri järel. Lubatud suurimad hälbed projektist on järgmised:

- 1) tee telje kõrgus ± 50 mm, asustatud alas või külgneva rajatise või konstruktsiooniga liitumisel ± 20 mm;
- 2) aluse serva kaugus tee teljest $-0/+10$ cm;
- 3) põikkalle kahepoolse kaldega teedel $\pm 0.5\%$ ja ühepoolse kaldega teedel $\pm 0.3\%$;
- 4) tihendatud kihi ristlõike kolme punkti keskmine paksus, mõõdetuna tee teljel ja aluse servast 1 meetri kaugusel, võib olla projekteeritud paksusest väiksem kuni 10%, üksikmõõtmise tulemus kuni 30 mm;
- 5) suurim lubatud ebatasasus 3 meetri pikkuse lati all on optimaalse terastikulise koostisega segukillustike kasutamisel tee piki- ja põiksuunas 15 mm, fraktsioneeritud killustike kasutamisel 20 mm;
- 6) tihendatud aluse mis tahes punktist võetud killustikuproov ei tohi sisaldada üle 7% osiseid, mis on väiksemad kui 0.063 mm.

Aluse tihendamist kontrollitakse elastsusmooduli mõõtmise teel tihendatud kihi pinnal LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega vähemalt iga 100 meetri järel ristlõike kolmes punktis (tee teljel ja aluse servast 1.0 meetri kaugusel). Elastsusmoodul tihendatud aluse pinnal peab olema ≥ 170 MPa.

3.5 Keskkonnakaitse ja maastikukujundustööd

Ehitusperioodil vastutab töövõtja ka keskkonnakaitse (oma ehitustegevuse ja muu sellest tuleneva piires) eest ehitusobjektil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele ning Tellija poolsetele juhistele. Vähendamaks ehituse sotsiaalseid mõjusid peavad kasutatavate mehhanismide summutid olema korras. Kuivaperioodil peab ette nägema tolmutõrjeks veega kastmise. Ehitustööde käigus ei tohi kahjustada ümbritsevat keskkonda. Töövõtja peab võtma vastavad meetmed, tutvustamaks kõigile oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitse seadusi ja nõudeid ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontrollmeetmed, enne kui lubab töid jätkata. Töövõtja ehitab ja paneb tööle vajalikud kogumisseadmed, nagu näiteks kõrvale juhtimise vallid, drenid, õlialdid, settetiigid jms, et vältida saastumist ja hõljuvained välja seedita. Kogutud ained hävitatakse tellija esindaja poolt heakskiidetud viisil. Mahaloksumise korral tuleb kohe võtta meetmed saastunud alade puhastamiseks. Kui mõni töövõtja töötaja eirab keskkonnakaitse eeskirju, on see piisavaks põhjuseks, et insener teeks vastavalt töövõtulepingule korralduse süüdlase eemaldamiseks ehitusplatsilt ja/või peataks omal äranägemisel täielikult või osaliselt väljamaksed, kuni on rakendatud heastavad meetmed. Kõik ehitustööd tuleb teostada järgides kehtestatud keskkonnakaitse nõudeid ja ka vastavalt omavalitsuse heakorraeskirjale. Ehitusel tekkivad jäätmed käideldakse vastavalt kehtivale korrale. Täitematerjalide, mulla ja pinnase ladustamiskohad koostööstatakse omavalitsusega. Ehitusjäätmed sorteerida liikidesse ehitusplatsil. Mitte kasutatav pinnas viia lähemal asuvasse jäätmekäitlusesse. Tööde lõpetamisel vormistada omavalitsuses jäätmehoolduseeskirja nõuetele vastav jäätmeõien.

Pärast tööde lõpetamist tuleb tööpiirkond puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

4. Tööde teostamine

4.1 Üldised nõuded ehitustööde teostamiseks

Töövõtja peab tööde tegemisel juhinduma projektlahendusest ja Teetööde tehniliste kirjelduste 18.02.2019 versioonist (Maanteeameti peadirektori 18.02.2019.a käskkirj nr 1-2/19/096). Kui projekteerimise ja ehituse vahelisel perioodil toimuvad kehtivates asjakohastes normdokumentides muudatused, siis peavad need kajastuma ehitushanke pakkumisdokumentides.

Kõik tööd peab töövõtja teostama vastavuses heade ehitustavade ja tegema seda viisil, mis ei kahjusta ümbritsevat sotsiaal- ja looduskeskkonda. Kasutada võib ainult materjale ja tooteid, mille vastavus on tõestatud Teetööde tehnilistes kirjeldustes kirjeldatud protseduuridega. Katsemeetodid ja katsetamise tihedus on määratud Maanteeameti poolt kehtestatud nõuetega. Ehitustehnoloogia ja kvaliteet peab vastama Tee ehitamise kvaliteedi nõuetele, Teetööde tehnilistele kirjeldustele ja asjakohastele normidele ning juhenditele, mis on jõus ehitusperioodil. Töövõtja peab iga üksiku Teetööde tehniliste kirjelduste spetsifikatsiooni kohase töö teostamisel arvestama kõikide tööoperatsioonidega, materjalidega, ajutiste töödega ja muude kulutustega, mis on kirjeldatud vastavas spetsifikatsioonis. Enne kaevetööde algust peab töövõtja välja kutsuma tehnoorkude valdaja ja saama nendelt kirjalikud juhendid ja load tööde tegemiseks vastava kaabli või torustiku kaitsevööndis.

Ehitustöödel peab ehitaja jälgima ja täitma kõiki nõudeid, mis on esitatud Vabariigi Valitsuse 8. detsembri 1999.a. määruses nr. 377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses". Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt eelmainitud määrusele nr. 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olema määruses nõutud dokumendid. Ehitaja peab ehitustööde alustamisest teatama Tööinspektsiooni kohalikule asutusele vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid ja ehitustööd ei tohi ohustada ehituse mõjupiirkonnas viibijaid.

Ehitaja peab tagama, et ehitusfirma ja ehitusega seotud töötajad oleksid kindlustatud. Töötajad peavad olema instrueeritud tööohutusalaselt ja olema varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega. Tellija, ehitaja, projekteerija ja omanikujäreelvalve teatavad omal algatusel viivitamatult avastatud vigadest, puudustest ja riskiteguritest projektdokumentatsioonis ning nendest abinõudest, millega saab tööd edendada ja paremate tulemuste saavutamist soodustada. Ehitaja peab teavitama projekteerijat kõigist projektis leitud ebaselgustest ning võimalikest vasturääkivustest enne, kui ta võtab vastu konkreetse teostamise otsuse.

4.2 Ettevalmistustööd

4.2.1 Ülevaade ettevalmistustöödest

Kõik tööde korrektseks teostamiseks vajalikud ajutised laoplatsid kuuluvad lahutamatu osana iga konkreetse tööetapi juurde. Ajutiste laoplatside asukohad on töövõtja kohustatud ise enne tööde algust leidma ning vajadusel sõlmima nende kasutamiseks vajalikud kokkulepped. Vajadusel tuleb ajutiste laoplatside asukohad täpsustada ja/või kooskõlastada täiendavalt Tellija ja maaomanikega enne ehitustööde algust. Kasutuskõlblikud lammutussaadused anda üle tee valdajale, ülejääk utiliseerida vastavalt jäätmeäritlusseadusele.

4.2.2 Geodeetilised tööd

Hõlmab teede ja platside ehituse mahamärkimisega seotud töid. Aluse ja katte ehitusele eelnevalt tuleb kihi servad tikutada, määraates ära kihi kõrgused olenevalt paigaldusmasinate vajadustest. Paigaldada ajutised reeperid.

4.3 Ehitustööd

4.3.1 Mullatööd

Kaevikud

Projekteeritavad torud rajada lahtisel meetodil. Kaevikute mõõtmed peavad tagama torude ja tarvike sobiva paigalduse. Torude aluskihi paksus 15 cm (liiv, $K_t=0.98$). Selle alla jääva ol. oleva pinnase $K_t=0.95$. Torude algtäite paigaldamisel ja tihendamisel jälgida, et paigaldatud torud ei nihkuks paigast. Kaevikute lõputäide teha liivaga ja tihendada 98% loodusliku tiheduseni. Taastamistööde käigus tuleb silmas pidada, et enne katete taastamist oleks tehtud kõik teadaolevad ja etteennustatavad tööd katendi all. Töövõtjal ei ole lubatud kasutada ülemäärase raskusega, aluspinda kahjustavaid ehitusmasinaid.

Täidendi ehitus

Täidendi põhjale anda projektijärgne kalle, tasandada ja tihendada, tihendustegur 0.98. Täidend tuleb ehitada keskliivast ($K_t=0.98$) ja paigaldada järjestikuliste kihtidena ristlõike täies ulatuses ja sellises pikkuses, mis sobib mahapanemise ja tihendamise töömeetoditega. Kihi paksus peab vastama tihendamismasina võimsusele, kuid ei tohi olla õhem, kui 25 cm. Materjali niiskus peab olema lähedane tihendamiseks sobivale optimaalsele niiskusele. Kui materjal on liiga kuiv, tuleb lisada vajalik koguses vett, mis segatakse ühtlaselt pinnasesse. Kui materjal on liiga märg, tuleb seda õhutada, kuni saavutatakse rahuldav niiskus. Iga laotatud kiht tuleb tapprulli, pneumorulli ning vibrorulli ja/või muud tüüpi Ehitusjärelevalve poolt heaks kiidetud tihendamismasinaga hoolikalt tihendada. Tihendamine algab täidendi madalamalt äärtelt ja suundub edasi kõrgema ääre poole, kusjuures rull peab eelmisest jäljest vähemalt poole rulli laiuse võrra üle ulatuma. Kogu ala tuleb rullida piisav arv kordi, tagamaks nõutava tihendusteguri. Kihtide põikkalle peab vastama sõidutee projekteeritud põikkaltele. Täidendi pealispinnale anda projekteeritud põikkalle ja tasandada nõutava tasasuseni. Pilu 5 m lati all pikisuunas võib olla maksimaalselt 30 mm. Kõrgus ei tohi erineda üle 30 mm. Enne täidendi ehitust peavad maa-alused trassid olema paigaldatud. Täidendi ehitus kuulub torutööde mahtu.

Dreenkihi ehitus

Dreenkiht ehitada punktide 3.4 vastavast materjalist. Dreenkiht ehitada eelnevas punktis kirjeldatud viisil. Dreenkihi põhja kalle peab olema vähemalt 4%. Dreenkiht tihendada (tihendustegur 0.98/1.0). Tihendamise ajal peab dreenkihi materjali niiskus olema optimaalsele lähedane (vajadusel kuivatada või kasta). Dreenkihi paksus ei tohi erineda nõutavast rohkem kui -10%. Geomeetrilised parameetrid peavad vastama ettenähtule, lubatud on järgmised kõrvalekalded: plaanis ± 10 cm ja profiilis ± 3 cm.

4.3.2 Aluse ehitus

Killustikaluse ehitus

Killustikalus ehitada kiilumismeetodil. Kõigepealt laotada alumine kiht (fraktsioon 32/63) ja teostada esialgne tihendamine, laotada ülemine kiht (fraktsioon 16/32) ja tihendada. Järgneb kiilekillustiku fraktsioon (fraktsioon 4/16) laotamine koos iga tihendamisega. Kinnikiilumise hõlbustamiseks tuleb rullimisel killustikku veega kasta (ligikaudu 15...20 l/m² põhifraktsioonil ja 10...12 l/m² kinnikiilumisel). Kihi paksus ei tohi erineda üle 10%. Pilu 5m lati all ei tohi olla üle 8 mm, 5% mõõtmistulemustest võib pilu olla 15 mm. Põikkalle võib erineda projekteeritust 0,5%. Pinna kõrgus võib erineda 20 mm. Aluse tihendamise kvaliteeti kontrollida 10-13 t rulli kontrollkäikudega. Seejuures ei tohi alusele jääda jälge, valtsi ees ei tohi tekkida lainet.

Koostas:

Diplomeeritud teedeinsener, tase 7

Sergei Tunka