

KLM Projekt OÜ

Sepise 1, Tallinn 11415
Tel: +372 51 44 725
e-post: info@klmprojekt.ee
Reg. kood: 11074214
MTR reg nr: EEP003312



TÖÖ NR: 2625

**11420 SAKU-LAAGRI TEE KM 5,50 AINO KINNISTU MAHASÕIDU PROJEKT
PÕHIPROJEKT**

Tellija: Ehitusõigus OÜ
kontaktsik: Vahur Kliimand
tel.: 518 3958

Projekteerija: KLM Projekt OÜ
vastutav projekteerija: Aleksandr Lipkin
kontaktsik: Kristjan Laurits
tel.: 514 4725

SISUKORD

I	SELETUSKIRI	
1.	ÜLDOSA	3
2.	OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS.....	3
2.1.	OLEMASOLEV OLUKORD.....	3
2.2.	GEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS.....	3
3.	PROJEKTLAHENDUS	3
3.1.	PLAANILAHENDUS	3
3.2.	KÕRGUSLIK LAHENDUS.....	4
3.3.	MULLATÖÖD.....	4
3.4.	VEEVIIMARID, PINNAVETE ÄRAJUHTIMISSÜSTEEM	4
3.5.	KATEND.....	5
3.6.	KVALITEEDINÕUDED.....	5
3.7.	LIIKLUSKORRALDUS- JA OHUTUSVAHENDID.....	6
3.8.	TEHNOVÕRGUD.....	7
4.	TÖÖDE TEOSTAMINE	7
4.1.	EHITUSTÖÖD.....	7
5.	KASUTUS- JA HOOLDUSJUHEND	8
II	JOONISED	NR.
1	ASUKOHASKEEM	1
2	ASENDIPLAAN	2
3	LIIKLUSKORRALDUSJONIS	3
4	RISTPROFIIL 1-1	4
5	VERTIKAALPLANEERIMISJONIS	5

I SELETUSKIRI

1. ÜLDOSA

Käesolev teeprojekt on koostatud KLM Projekt OÜ poolt Ehitusõigus OÜ tellimusel põhiprojekti mahus. Projektiga hõlmatud kinnistud on Juuliku-Tabasalu tee (71801:001:1293) ja Aino (71801:001:1822). Projekteerimise peamisteks lähteandmeteks olid eskiis ja Transpordiameti kiri „Aino kinnistu projekteerimistingimuste eelnõu kooskõlastamine märkustega“ (Meie 15.04.2025 nr 7.1-2/25/4497-2). Eskiisi peamisteks punktideks olid järgmised nõuded:

- Uue mahasõidu asukoht arvestab maksimaalselt ol.ol.mahasõidu asukohta
- Kontrollida, et uue mahasõidu nõlv ei ulatuks Allika kinnistule

Projekteerimisel on kasutatud järgnevate uuringute tulemusi:

- Maa-ala plaan tehnovõrkudega on koostatud Ruutjuur OÜ poolt 2025. aastal (töö nr 25_019).

Projekteerimisel on arvestatud järgmiste normide ja nõuetega:

- Tee projekteerimise normid (vastu võetud 17.11.2023 nr 71)
- Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded (Majandus- ja taristuministri määrus nr 2, vastu võetud 09.01.2020)
- Tee ehitamise kvaliteedinõuded (Majandus- ja taristuministri määrus, vastu võetud 03.08.2015 nr 101)
- EVS 613:2023. Liiklusmärgid ja nende kasutamine
- Teetööde tehniline kirjeldus (Kinnitatud maanteeameti peadirektori 06.12.2016 käskkirjaga nr 0234)
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised (TA 2021)
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhised (Kinnitatud Maanteeameti peadirektori poolt MA 2016 – 012)

2. OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS

2.1. OLEMASOLEV OLUKORD

Projekteeritud mahasõit asub riigitee 11420 Saku-Laagri tee kilomeetril 5,50. 11420 Saku-Laagri tee on kõrvalmaantee liiklussagedusega 1000 kuni 3000 autot/ööp. Kehtiv kiirusepiirang on 70 km/h. Antud maanteelõigul puudub kergliiklustee, sõidutee on valgustatud ning mõlemal pool teed on pörkepiiirded ja müratõkkeseinad.

2.2. GEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS

Mahasõidu projekteerimiseks geoloogilist uuringut ei tellitud.

3. PROJEKTLAHENDUS

3.1. PLAANILAHENDUS

Eskiisi kohaselt rajatakse Aino kinnistu territooriumile tööstushoone. Lähtudes eeltoodust, on arvutuslikuks sõidukiks võetud rekka pikkusega 16,5 m. Kinnistule mahasõidu laius on 6,0 m ning kasutatud on kolmetsentrilisi kõveraid raadiustega 18, 9 ja 27 meetrit. Asendiplaanil on näidatud Allika juurdepääsu servituudi ala. Asfaltkattega tee on näidatud kuni Allika kinnistu sissesõiduni. Teelõikudel, kus projekteeritav tee liitub olemasolevate teedega, mille katteks on

asfaldifreespuru, on ette nähtud killustikkate. Kõrguste vahe olemasoleva platsiga kinnistul ja riigiteega on ligikaudu 2 meetrit. Olemasoleval sissesõidul on mõlemal pool pörkepiirded, kuna kraavi sügavus on maantee tasapinnast kuni kolm meetrit. Samamoodi on ka projektlahenduses ette nähtud pörkepiirded. Maanteele väljasõidul on lubatud ainult parempööre. Selle nõude füüsiliseks tagamiseks on maantee eraldusribal samuti ette nähtud pörkepiire.

3.2. KÕRGUSLIK LAHENDUS

Projekteeritava mahasõidu asukohas on maantee põikkalle 0,027. Sama kalle säilitatakse kogu mahasõidu ulatuses kuni kinnistu piirini. Edasi kasutatakse pikikallet 0,019 ja põikkallet 0,025. Tee nõlvad on projekteeritud kaldega 1:2.

3.3. MULLATÖÖD

Projekteeritud teede alt tuleb välja kaevata muld. Samuti on vaja eemaldada olemasolevad freespuru ja killustiku kihid. Teemulde ehitamise materjaliks on valitud liiv. Olemasolev aluspinnas tuleb planeerida kaldega vähemalt 0,04 teeteljelt eemale. Olemasoleva muldkeha laiendamisel tuleb laiendus teha astmetena, mille laius ja kõrgus on 50 cm, nagu on näidatud ristprofiilil 1-1.

Teekatendi aktiivtsooni ülemises osas, vähemalt 1,0 m, tuleb kasutada täitematerjale, mis on külmakindlad. Külmakerkelised ja nõrgad aluspinnased tuleb eemaldada ja asendada nõuetekohase täitematerjaliga, antud juhul liivaga. Teealune pinnas tuleb profileerida kaldega 0,04 ja tihendada, $K_t \geq 0,94$. Muldkeha tuleb ehitada vastavalt juhisele „Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhis“ (Kinnitatud Maanteeameti peadirektori 05.01.2016. a käskkirjaga nr 0001). Materjalide tihendamisel tuleb juhinduda „Muldkeha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised“ 2006-41 (kinnitatud Maanteeameti peadirektori 29.12.2006 käskkirjaga nr 264) nõuetest.

3.4. VEEVIIMARID, PINNAVETE ÄRAJUHTIMISSÜSTEEM

Olemasolevast sissesõidust põhja suunas on maantee sõidutee piiratud äärekiviga, sademevesi kogutakse restkaevudesse ja juhatakse kraavi. Lõuna suunas äärekivi puudub ning vesi juhatakse teepeenra kaudu kraavi. Projektlahenduses on kasutatud analoogseid lahendusi. Projektiga on ettenähtud üks restkaev.

Kuna olemasolev restakev asub maantee konstruktsioonis siis tee püsivuse mõttes ja vajumite vähendamiseks tuleks:

- 1) malmaluugi komplekt tagastada omanikule (või siis omaniku juhise kohaselt utuliseerida legaalselt),
- 2) teleskoopitoru koos malmaluugiga tõmmata tõusutoru seest välja,
- 3) Tõusutoru (ehk kaevu keha) jätta tee konstruktsiooni, kuid täita ja tihendada mineraalpinnasega. Enne aga:
- 4) Ainus toru kaevust välja (kraavi) sulgeda veetihedalt (betooni täis valada), ei pea nõlvast välja kaevama. Enne aga:
- 5) kraavi suubuva sademevee toru otsa likvideerimine selliselt, et otsakorgiga suletu dtoru ots jääb vähemalt 50 cm pinnase alla
- 6) nõlv taastada varasemale kujule.

Uus toru uuest restkaevust kuni kraavi peab olema UV kindel (sertifikaadil peab olema vastav märged). Kuna vett palju pole siis sobib DN200 toru, jäikusega alates SN8.

3.5. KATEND

Maantee konstruktsiooni puudutavad andmed on saadud aadressilt <https://teeregister.ee/reet/home> Mahasõidu konstruktsioon on projekteeritud analoogselt.

Projekteeritud sõidutee asfaltbetoonkate (tüüp 1)

- Killustikmastiksfalt SMA 16, 4 cm
- Asfaltbetoon AC 32 base, 6 cm
- Kiilutud killustikalus, 25 cm, põhifraktsioon 32/64, kiilumisfraktsioon 8/16
- Täiteliiv mineraalpinnase kihini, paigaldada ja tihendada 30 cm kihtide kaupa, $K_t \geq 0,98$
- Profileeritud ja tihendatud ($K_t \geq 0,98$) muldkeha

Projekteeritud tugevdatud teepeenra kate (tüüp 2)

- Sidumata segu nr 5, 10 cm (Tee ehitamise kvaliteedi nõuded, lisa 10)
- Kiilutud killustikalus, 25 cm, põhifraktsioon 32/64, kiilumisfraktsioon 8/16
- Täiteliiv mineraalpinnase kihini, paigaldada ja tihendada 30 cm kihtide kaupa, $K_t \geq 0,98$
- Tihendatud ($K_t \geq 0,94$) olol pinnas

Projekteeritud haljasala (tüüp 3)

- Murukülv
- Kasvupinnas, 10 cm

Projekt. betoonplaadid (900 x 400 x 50 mm, tüüp 4)

- Betoonplaat 900 x 400 x 50 mm
- Liiv-tsement paigaldussegu, 5 cm
- Killustikalus, 15 cm
- Geotekstiil
- Olemasolev tasandatud mineraalpinnas või täiteliiv

3.6. KVALITEEDINÕUDED

Ehitaja peab tagama ehitustöödel kvaliteedi vastavalt Omanikujärelevalve tegemise korras (MTM 02.07.2015 määrus nr 80) ja Tee ehitamise kvaliteedi nõuetes (MTM 03.08.2015 määrus nr 101) esitatud nõuetele. Samuti tuleb tööde teostamisel jälgida Teetööde tehniline kirjeldus MA 2019-XXX (Transpordiameti peadirektori 18.02.2019. a. käskkiri nr 1-2/19/096) juhendeid.

Asfaltsegude jämematerjalile minimaalsed nõuded:

- SMA 16, $C_{100/0}$, LA_{15} , AN_7 , F_{NaCl4} , f_2 , Abr_{A24} ; PRD_{AIR7}
- AC32base, $C_{100/0}$, LA_{30} , f_4 , F_2 , PRD_{AIR7}

Minimaalsed nõuded jämetäitematerjali omadustele aluste ehitamisel fraksioneeritud jämetäitematerjalidest kiilumismeetodil (Maanteeamet „Killustikust katendikihtide ehitamise juhise“ MA 2016-012):

- Terastikulise koostise kategooria fraksioneeritud jämetäitematerjalidel – GC80/20
- Purustatud või murenenud terade ja täielikult ümardunud terade sisalduse kategooria - C50/10
- Purunemiskindluse kategooria – LA35
- Külmaskindluse kategooria – F4
- Plaatsusteguri kategooria – FI35

- Peenosiste sisalduse kategooria – f4

Liivade minimaalsed nõuded (Tee projekteerimise normid (MTM 29.12.2021.a määrus nr 89; RT I, 31.12.2021, 33) lisa Maanteede projekteerimismõnõud):

- Liiva peenosiste sisaldus (alla 0,063 mm) ei tohi olla üle 7%.

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema vähemalt 0.98. Täidete tihendustegur peab olema haljasala all vähemalt 0.96. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett.

Fraktsioneeritud killustikust aluse ülakiht või ühekihiline alus tuleb ehitada kiilumismeetodil, juhindudes kiilumiskillustiku kulunormidest vastavalt Transpordiameti juhendile „Killustikust katendikihtide ehitamise juhise“ 2022.

Vastavalt Majandus- ja taristuministri 3. augusti 2015. a määrusele nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ peavad olema tagatud järgnevas tabelis esitatud elastsusmoodulid (määratuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega).

LIIVPINNASEST MULDKEHA TIHENDUSTEGUR

Muldkesha kiht	Kihi sügavus h teekatte pinnast M	Vähim lubatud tihendustegur*	
		Kiirteed, I ja II klassi teed ja magistraaltänavad	Kõik teed, välja arvatud kiirteed, I ja II klassi teed ning magistraaltänavad
Ülakiht (töökiht)**	$H_k + 0,4$	1,00	0,98
	$H_k + 0,4 \leq h < 1,5$	0,98	0,96
Mitteüleujutatav alakiht	$h > 1,5$	0,98	0,95
Üleujutatav alakiht	$h > 1,5$	0,98	0,95
Süvendi töökiht	$h \leq 1,2$	0,95	0,95

* Tihendustegur on pinnaseskeleti tegeliku mahumassi ja sama pinnase optimaalse niiskuse juures määratud maksimaalse mahumassi suhe.

** H_k – katendi paksus, m.

Kõigi teedehituslike tööde tehnoloogia ja kasutatavad materjalid peavad vastama Transpordiameti poolt esitatud nõuetele ja materjalid peavad olema tõendatavad (Teeehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord MTM määrus nr.74).

3.7. LIIKLUSKORRALDUS- JA OHUTUSVAHENDID

Liikluskorraldusjoonis on ristmiku juures näidatud nähtavusalad, mis vastavad määruse „Tee projekteerimise normid“ lisa 2 joonisele 8 ning lisa 1 tabelitele 18 ja 19. Nähtavusalas ei tohi paikneda nähtavust oluliselt piiravaid takistusi.

Tabel 1. Projektiga ettenähtud uued liikluskorraldused

Nr	Nimetus	tk	Suurusrühm
1	221. Anna teed	1	0
2	136. Ringristmik	1	II
3	413. Kohustuslik sõidusuund paremale	1	0
4	811. Kaugus objektini	1	II

Projekteeritud liikluskorraldused paigaldada vastavalt standardile EVS 613:2023 „Liikluskorraldused ja nende kasutamine“. Liikluskorraldused peavad vastama EVS 613:2023 toodud nõuetele. Kõik

liiklusmärgid, liiklusmärkide postid ja kinnitustarvikud peavad vastu pidama EVS-EN 12899-1:2007 kirjeldatud koormustele. Liiklusmärgi paigaldamisel tuleb kasutada betoonist posti vundamenti. Postiks tohib kasutada kuumtsingitud terastoru, mille minimaalne väline läbimõõt on 60 mm ja minimaalne seinapaksus 2,2 mm. Kõik postid peavad olema kuumgalvaniseeritud terastorud, mille mõõtmed tagavad liikluskorraldusvahendi püsimise EVS-EN 12899-1:2007 kirjeldatud koormuste korral.

Tabel 2. Projektiga ettenähtud teemärgised

Nimetus	Kogus, tk	Pikus, m	Pindala, m ²
911. Ühekordne pidevjoon	-	29,50	2,95
915. Eraldusjaar			26,90
943. Teeandekoht		13	

Teekattemärgistuse materjaliks on valitud kuum valuplastik.

3.8. TEHNOVÕRGUD

Projekteeritud on üks metall-luugiga d560/500 restkaev ja restkaevust PVC SN8 DN200 10,30m pikkune ühendustoru kraaviga.

4. TÖÖDE TEOSTAMINE

4.1. EHITUSTÖÖD

1. Freesida olemasolevad asfaltbetoonkatendid.
2. Eemaldada olemasolev killustikalus ja asfaltfreespuru.
3. Demonteerida projektis näidatud objektid – tõkkepuu, liiklusmärgid, pörkepiirded, restkaev ja puud.
4. Koorida kasvupinnas.
5. Paigaldada restkaev ja sademeveekanalisatsioonitoru.
6. Profileerida ja tihendada aluspinnas.
7. Ehitada liivast muldkeha.
8. Ehitada killustikalus.
9. Ehitada asfaltbetoonkatendid.
10. Ehitada teepeenrad ja sõidutee killustikkate.
11. Paigaldada liiklusmärgid ja tähispostid.
12. Rajada muru kasvualused ja külvata muru.
13. Teostada kattemärgistutööd.

4.2. KESKKONNAKAITSE JA MAASTIKUKUJUNDUSTÖÖD

Teemulde nõlvadel ja on projektiga ettenähtud muru. Muruseeme tuleb külvata ajal kui kasvualus ei ole külmunud ning muru jõuab tärgata ja juurduda enne kasvuperioodi lõppu. Soovitav aeg aprill – mai ja juuli lõpp – septembri algus. Muul ajal külvatud muru tuleb kas iga päev korrapäraselt kasta või oodata kuni muru vihmaperioodi saabudes tärkab.

Seemnesegu tuleb külvata ühtlaselt, kas käsitsi või masinaga. Külv tuleb katta 1 cm paksuselt mullaga (nt rehitseda mulda) ja rullida. Kasvupinnase paksus on 10 cm. Külviseemne norm on 10-20 g/m², nõlvadel 20-25 g/m².

Töövõtja peab puhastama ehitusplatsi, viima ära suured kivid ja prahi, riisuma üle ja siluma ning andma töö üle puhtalt ja lõpetatult.

4.3. JÄÄTMEKÄITLUS

Jäätmete käitlemisel tuleb arvestada nõuetega kehtivas Saku valla jäätmehoolduseeskirjas (vastu võetud 22.08.2019 nr 10).

5. KASUTUS- JA HOOLDUSJUHEND

- Teekatted

Asfaltbetoonkatet tuleb regulaarselt visuaalselt kontrollida pragude, vajumite ja kahjustuste suhtes.

Killustikkattega teeosa tuleb vajadusel profileerida ja täiendada, et säiliks nõuetekohane põik- ja pikikalle. Talveperioodil teostada libedustõrjet vastavalt vajadusele.

- Teepeenrad ja kraavid

Teepeenraid hoida korras, vältida nende läbivajumist ja erosiooni. Kraavid puhastada setetest ja taimestikust, et tagada sademevee vaba äravool.

- Sademeveesüsteem

Restkaevu ja sademeveekanalisisatsioonitoru seisukorda kontrollida regulaarselt. Vajadusel puhastada restkaevu setetest ja prahist, et vältida vee seiskumist teekattel.

- Põrkepiirded

Põrkepiirdeid kontrollida vähemalt kord aastas ning pärast liiklusõnnetusi. Kahjustatud elemendid tuleb viivitamata parandada või asendada.

- Liiklusmärgid ja teekattemärgistus

Liiklusmärkide nähtavust ja kinnituste korrasolekut kontrollida regulaarselt. Kulunud või kahjustunud teekattemärgistus tuleb vajadusel taastada.

Seletuskirja koostas: Aleksandr Lipkin, 02.02.2026