

## Orjaku õpperaja projekt

Käina vald, Hiiumaa

Käina lahe-Kassari maastikukaitseala, registrikood: KLO1000508



Töö nr: 55KP14  
EMU E 115/2004



## **Orjaku õpperaja projekt**

Käina vald, Hiiumaa

Tellija: RMK

Autor: Sulev Nurme

Insener-konsultant: Väino Aedmaa

Insener: Mart Hiob

Esikaane foto: Sulev Nurme

©Artes Terrae OÜ 2014



## SISUKORD

SELETUSKIRI .....	7
1 Sissejuhatus.....	7
1.1 Töö koostamise alus.....	7
1.2 Kaitserežiim.....	7
1.3 Objekti lühikirjeldus .....	9
2 Projektlahendus .....	13
2.1 Kontseptsioon .....	13
2.2 Üldlahendus, raja ülesehitus.....	14
2.3 Orienteerumissüsteem. Sissepääs, viidad, rajatähistus.....	14
2.4 Infosüsteem, infotahvliid, infoalused .....	15
2.5 Rajad .....	17
2.6 Vaateplatvormid .....	18
2.7 Lambavärv .....	19
2.8 Jalgrataste parkimine .....	19
2.9 Puhkekohad .....	19
2.10 Puitkonstruktsioonide tarindus .....	20
2.11 Parkimine, parkla, liikluskorraldus .....	21
3 Rajamistööde organiseerimine objektis .....	21
3.1 Lammutatavad objektid, lammutatud materjal.....	21
3.2 Ehitustööd .....	22
3.3 Liikluskorraldus ehitustööde ajal .....	24
4 Õpperaja hooldus.....	24
4.1 Sisseniidetavate/pinnaseteede hooldus.....	24
4.2 Laudteede hooldus .....	25
4.3 Rajatiste hooldus.....	26
5 Põhiliste tööde mahud .....	26
5.1 Lammutus- ja ehitustööde mahud.....	26
5.2 Hooldusalade pindalad .....	28
JOONISED.....	29
LISAD.....	16

## JOONISED

1-1. Geodeetiline alusplaan, leht 1	M 1: 500
1-2. Geodeetiline alusplaan, leht 2	M 1: 500
1-3. Geodeetiline alusplaan, leht 2	M 1: 500
2-1. Koondplaan, leht 1	M 1: 500
2-2. Koondplaan, leht 2	M 1: 500
2-3. Koondplaan, leht 3	M 1: 500
2-4. Koondplaan, leht 4	M 1: 500
2-5. Koondplaan, leht 5	M 1: 500
2-6. Koondplaan, leht 6	M 1: 500
2-7. Koondplaan, leht 7	M 1: 500
2-8. Koondplaan, leht 8	M 1: 500
3. Õpperaja skeem	M 1: 2000
4. Kolmeosaline infotahvel	M 1: 25

5.	Infotahvel (infoalus), viit, rajatähis	M 1: 25
6.	Lambavärav	M 1: 25
7.	Laudtee	M 1: 25
8.	6m vaateplatvorm	M 1: 50
9.	3m vaateplatvorm	M 1: 50
10.	Värav, soovitav parkla piire	M 1: 25
11.	Pink	M 1: 25
12.	Ehituskorralduse skeem	M 1: 2000

#### LISAD

Lisa 1. Lähteülesanne (väljavõte hankedokumentidest)

Lisa 2. Plastrex tooted

#### KOOSKÕLASTUSED





## SELETUSKIRI

**1 Sissejuhatus****1.1 Töö koostamise alus**

Käesolev projekt on koostatud Riigimetsa Majandamise Keskuse tellimusel Orjaku õpperaja rekonstrueerimise kohta. Orjaku õpperada asub Käina vallas Orjaku külas osaliselt Käina-lahe Kassari maastikukaitsealal (KLO1000508).

Projektlahendusega nähakse ette:

- õpperaja laudteede taastamine / lisateede ehitamine
- õpperaja info- ja orienteerumissüsteemi taastamine
- õpperajaga seotud rajatiste ja väikevormide ehitamine.

Projekti koostamisel lähtuti alljärgnevatest materjalidest:

- lähteülesanne (vt lisa 1)
- Orjaku õpperaja eskiisprojekt (koostaja Artes Terrae OÜ, Tartu 2014, autorid Sulev Nurme, Minea Kaplinski).

Projekti koostamisel kasutati:

- geodeetiline alusplaan: Hiiu maakond, Käina vald, Orjaku matkaraja geodeetiline mõõdistamine, koostaja Elar Lelov, Empower Engineering OÜ; töö nr 14620G
- Maa-ameti ortofotod (<http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis>)
- Keskkonnaregistri info (<http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main>)

Töös kasutatud fotode autor on Sulev Nurme.

**1.2 Kaitsereežiim**

Projektala jääb osaliselt Käina lahe-Kassari maastikukaitsealale (KLO1000508; vt. skeem 2). Maastikukaitseala on kaitsealune objekt<sup>1</sup>, selle haldamist reguleerib Käina lahe-Kassari maastikukaitseala kaitse-eeskiri<sup>2</sup>. Kehtib piiranguvöönd (Orjaku piiranguvöönd). Piiranguvööndis on keelatud kaitse-eeskirja pgf 15 loetletud tegevused<sup>3</sup>. Maastikukaitseala valitseja on Keskkonnaameti Hiiu-Lääne-Saare region.

Projekталale jääb looduskaitsealuse üksikobjektina kaitsealune rändrahn - Töllukivi (KLO4001029; vt skeem 1)<sup>4</sup>. Objektile kehtib üksikobjekti piiranguvöönd.

<sup>1</sup> Seotud õigusaktid vt Keskkonnaregister; [http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main?reg\\_kood=KLO4001029&mount=view](http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main?reg_kood=KLO4001029&mount=view) (vaadatud 08.12.2014)

<sup>2</sup> Käina lahe-Kassari maastikukaitseala kaitse-eeskiri. RT I 2007, 38, 268

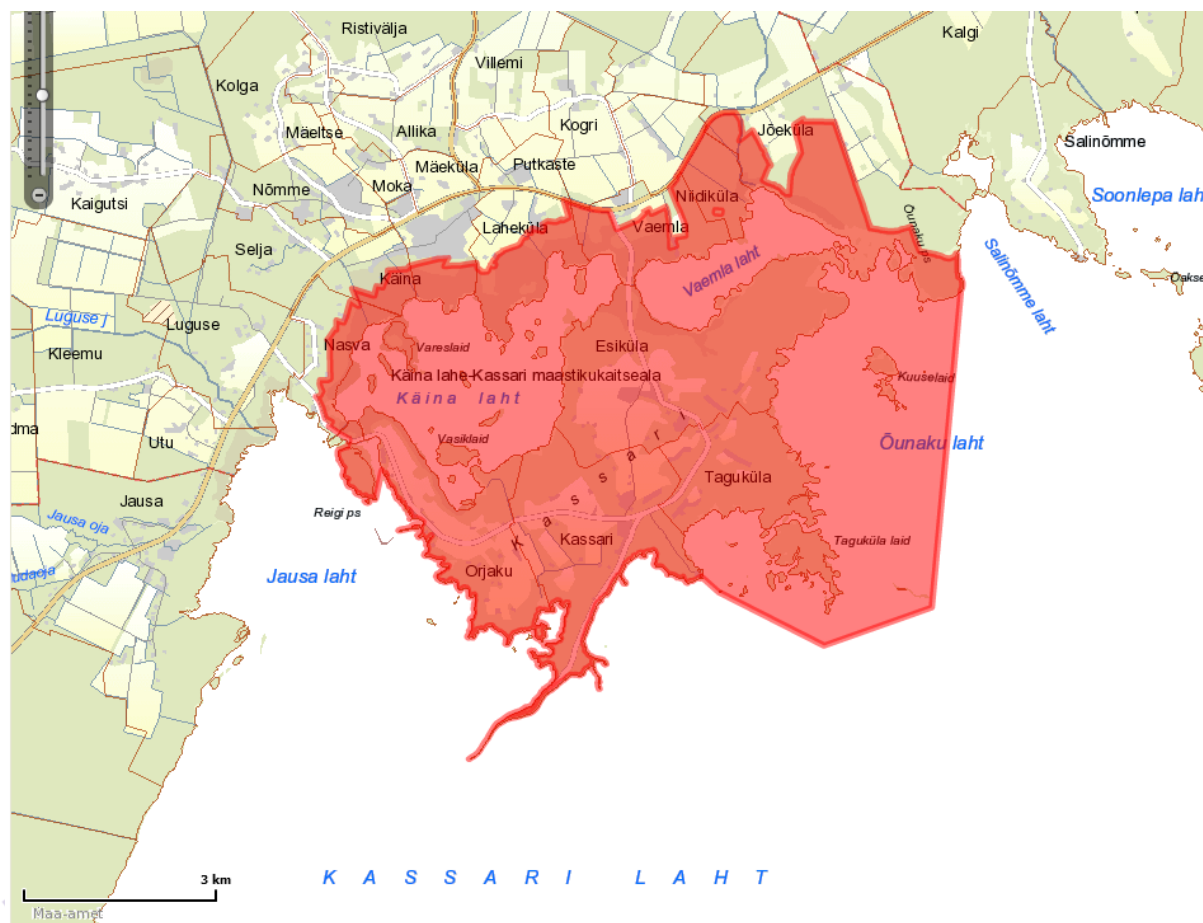
<sup>3</sup> Käina lahe-Kassari maastikukaitseala kaitse-eeskiri. RT I 2007, 38, 268; pgf 15

<sup>4</sup> Seotud õigusaktid vt Keskkonnaregister; [http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main?reg\\_kood=KLO1000508&mount=view](http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main?reg_kood=KLO1000508&mount=view) (vaadatud 08.12.2014)





Skeem 1. Projektala orienteeruv piir (skeemi alus: Maa-ameti kaardiserver, 26.10.2014).



Skeem 2. Käina lahe-Kassari maastikukaitseala (skeemi alus: <http://register.keskkonnainfo.ee/>; 10.12.2014).



### 1.3 Objekti lühikirjeldus

Orjaku maastikukaitseala kirjeldus Keskkonnaregistris<sup>5</sup>:

*"Käina lahe-Kassari maastikukaitseala asub Hiiumaal Käina vallas. Juba 1939. aastal võeti kaitse alla Kassari ja Vaemla lahe tervisemudaalad. 1962. aastal moodustati kaks eraldi kaitseala: Kassari saare maastikukaitseala ja Käina lahe ornitoloogiline kaitseala. 1998. aastal moodustati nende põhjal üks ühine maastikukaitseala, mille eesmärgiks on kaitsta lindude rändepeatust- ja pesitsuskohta, Käina lahte ning Kassari poollooduslike kooslustega pärandkultuurmaastikku. Käina lahes leiduvad suured ravimuda varud, samuti pesitseb ja peatub seal palju linde, nagu merikotkas, naaskelnokk, hüüp, niidurüdi. Kassari saare maastikule on iseloomulikud kadastikud, rannaniidud ja liigirikad aruniidud. Siin leidub rohkelt kaitsealuseid taimeliike nagu II kaitsekategooria veripunane koldrohi, tui-tähtpea, hall soolmalts, kaljukress ja mitmed käpalised. Kaitseala üldpindala on 5681,2 ha, sellest 2475,4 ha moodustab mereala."*

Orjaku õpperada algab maantee nr 12123 (Vaemla - Kassari - Luguse kõrvalmaantee) juures asuvast parklast (skeem 1). Võimalik on valida kahe suuna vahel: pinnaserada vaateplatvormi juurde 2 ja ringne õpperada Silmakare saarel asuva vaateplatvormi nr 1 juurde (skeem 1). Vaateplatvormi nr 1 juurest suundub rada läände, Tõllukivi juurde ning siis pöördub tagasi parkla juurde mööda kanali serva. Suur osa ringsest õpperajast asub roostikus. Kokku on õpperadade pikkus üle 2,2 km (vt ka joonis 3).

Puistu on hõre, loodusliku tekkega ja paikneb saludena peaaesjalikult projektala keskosas mööda kaldajoont (laudtee alguses Silmakarele), valdav liik selles osas must lepp. Parkla ümbruses kasvab samuti hõre puistu, domineerib harilik pihlakas. Alal kasvanud kadastikud on maastiku hooldustöödega valdavalt raiutud. Silmakare puistu põhiliigiks on harilik kadakas.

Praeguse raja laudteede osa on amortiseerunud ja kasutamiseks ohtlik. Samuti on lagunemas puidust vaateplatvormid ja seetõttu kasutuseks ohtlikud. Parklast ca 30 m idas asub infotahvel ja varjualune, parkla kõrval asub majakas (Orjaku sadama ülemine<sup>6</sup>). Olukorda komplitseerib see, et valdavat osa projektalast kasutatakse lammaste karjatamiseks, mistõttu tuleb ette näha lammastele läbipääsmatu sissepääs rajale.

<sup>5</sup> <http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main#HTTPmM0Qs1Bb1WoxqMp7Zhe1oxKZ14daAg> (vaadatud 08.12.2014)

<sup>6</sup> Maa-ameti Merekaardi andmetel (<http://xgis.maaamet.ee/xGIS/>; vaadatud 08.12.2014)







Foto 1. Õpperaja algus parkla juures, taustal paistab pink-laud stiilis varjualune.



Foto 2 . Pinnaserada vaateplatvormi nr 2 juurde.







Foto 3. Pinnaserada vaateplatvormi nr 2 juures ja vaateplatvorm.



Foto 4. Laudtee projektala idaosa ja Silmakare vahel.



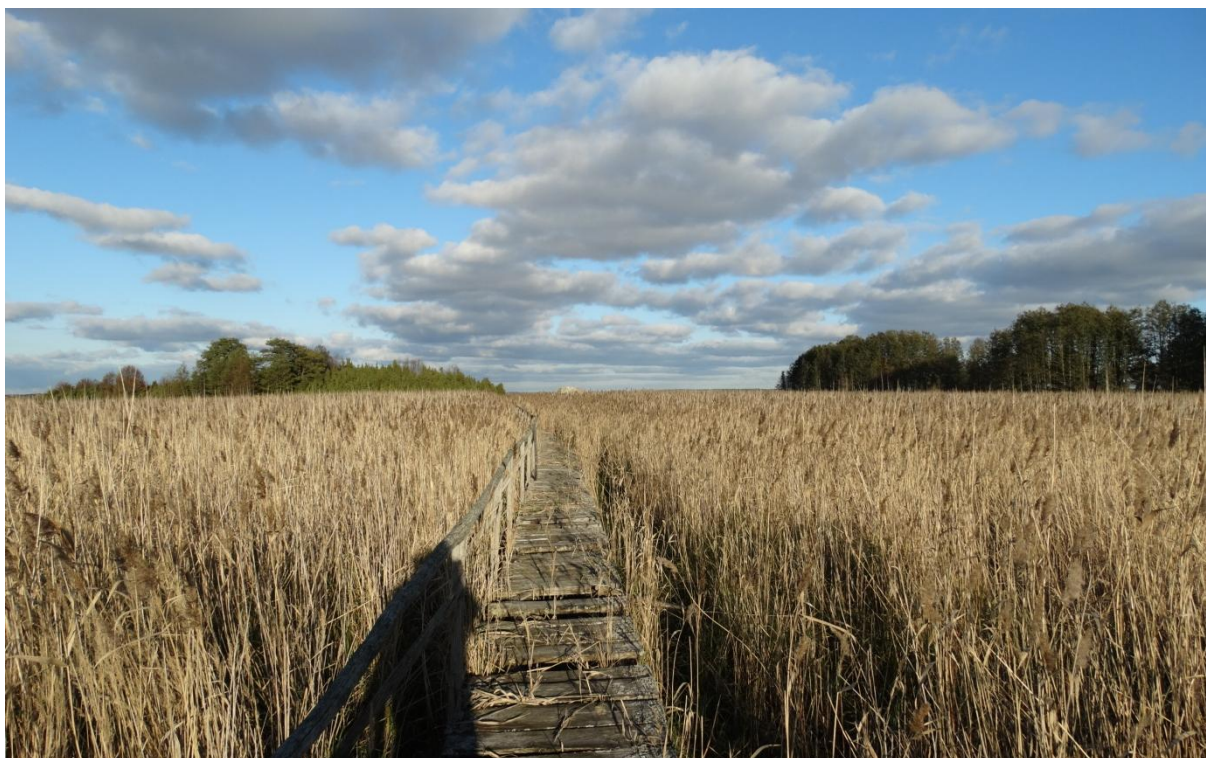


Foto 5. Laudtee Silmakare ja kanali vahel.



Foto 6. Vaateplatvorm Silmakarel.







Foto 7. Olemasolev lambavärv.

## 2 Projektlahendus

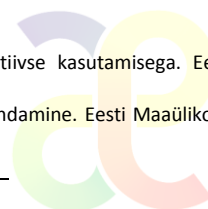
### 2.1 Kontseptsioon

Käesolev projekt annab lahenduse eelkõige olemasoleva õpperaja taristu rekonstrueerimiseks. Projektiga säilib raja üldine ruumiline ülesehitus, korrigeeritud on raja edelaosa trajektoori liiklusohutuse suurendamiseks ja lambakarjatamise hõlbustamiseks. Samuti on korrigeeritud laudteede trajektoore tagamaks mugavama juurdepääsu liikumispuudega inimestele Silmakarele. Projektiga ei lahendata parklat (vastavalt lähteülesandele; vt lisa 1). Parkla asukoht jääb samaks, projektiga antakse soovitusel projekteerimiseks parkla korrastamisel.

Projekteeritud liikumistrada on suunitluselt õpperada, selle eesmärk on tutvustada maastikukaitseala ja selle ümbruse loodust ja elustikku. Projekteeritud rada on tüübilt jalgsi- invarada, st rada on läbitav jalgsi ja ratastooliga (soovitavalt maastikule sobivate ratastega) või maastikul liikumiseks sobiva lapsevankriga. Kuna rada on äärmiselt tasasel reljeefil ja suhteliselt lühike, siis raskusastmelt on tegemist kerge rajaga. Orjaku õpperada on sisuliselt kasutatav aastaringselt ja perioodid, mil lumikatte paksus ei võimalda rada kasutada mugavalt. Võimalike piirangute seadmisel kasutajate hulgale tuleb lähtuda kehtivast kaitse-eeskirjast ning maastiku (eeskätt taimestik) koormustaluvusest<sup>7</sup>.

<sup>7</sup>

1. Sepp, K. jt. 2009. Koormustaluvuse hindamise meetodika kaitsealadel seoses nende rekreatiivse kasutamisega. Eesti Maaülikool, Tartu  
2. Sepp, K. jt. Kaitsealade külastuskoormuse hindamise juhend: seiremeetodite arendamine ja rakendamine. Eesti Maaülikool, Keskkonnaamet, Tartu 2011



## 2.2 Üldlahendus, raja ülesehitus

Vastavalt radade paiknemisele on õpperada on jaotatud kolmeks tinglikuks osaks (vt joonis 3):

- puisniidu rada (sissepääsust vaateplatvormini 2; edasi-tagasi kokku ca 1100 m)
- roostiku ring (parkla - Silmakare - Tõllukivi - parkla; kokku ca 700 m)
- Silmakare ring (vaateplatvorm 1-ring ümber Silmakare; kokku ca 360 m)

Niiviisi moodustub kolm põhimarsruuti, radasid saab läbida nõ tervikringina (puisniidurada + roostiku ring - Silmakare ring), eraldi puisniidu rada, eraldi roostiku ring või roostiku ringkoos Silmakare ringiga. Radade sujuvaks ühendamiseks on ette nähtud ühendus puisniidu rajalt roostikuringile ilma vajaduseta pöörduda vaateplatvormi nr 2 juurest tulles parkla juurde, radade hargnemiskohta, tagasi.

Õpperaja rekonstrueerimislahenduse koostamise on arvestatud alljärgneva:

- teede asukohad on jäetud võimalikult samaks, muudetud on vaid kanali juurest parklani tagasipööravat tee osa külastajate ohutust ja karjatamise spetsiifikat arvestades ning lisatud otseühendus niidurajalt roostikuringile (joonised 2, 3)
- kanali ja parkla vaheline teelõik on ette nähtud olemasolevale ebaühtlasele pinnasevallile
- pinnaseteed jäävad sissetallatud radadena samadele trajektooridele, pinnaseteid on vajalik suve jooksul ca 1,3 m laiuselt regulaarselt niita (niitmistihedus vastavalt konkreetsele hooajale)
- vaatlustornid jäävad orienteeruvalt samadele asukohtadele
- vaatlustorni nr 2 asukohavalikul on arvestatud võimalusega raja jätkumiseks kagu suunas
- rajale jääb üks sissepääs parklast idas, vanalt teetammilt, infotahvlid ja lambavärv on lahendatud sissepääsu juures
- rajad on kavandatud selliselt, et neid saab läbida ka lapsevankri või ratastooliga, lambavärv võimaldab alale pääsu ka kergetel hooldusmasinatel (murutraktor, ATV jm).

Õpperaja plaanilahendus on esitatud joonistel 2-1... 2-8.

## 2.3 Orienteerumissüsteem. Sissepääs, viidad, rajatähistus

Kuigi Orjaku õpperada on suhteliselt väikeste distantsidega ja paikneb reljeefilt lihtsal, suhteliselt hästi piiritletud maastikul, mistõttu eksimiseoht on väike, on otstarbekas siiski rada tähistada ja viidata kasutuskooormuse vähendamiseks radadevälistel aladel ja kasutajate suunamiseks ettenähtud trajektooridele.

Raja sissepääsu markeerimiseks on projekteeritud lihtne portaalilaadne värav (joonis 10), mis on sissejuhatuseks õpperajale ning mis annab esimese info pilttähistega raja iseloomu (pikkus, raskusaste, suunitlus) ja sellel lubatud/keelatud tegevuste kohta. Värava kujundus on lahendatud samas võtmes infotahvlite ja viitadega. Värava piktogrammide ja tekstide tegemisel lähtuda RMK firmastiili käsiraamatu lehtedest 12.6., 12.6.1., 12.6.2.. Värava paigaldamisel tuleb arvestada, et Teeseaduse § 34 lg 7 järgi ei ole liiklusväliseid teabevahendeid lubatud paigaldada lähemale kui 12 m sõidutee äärest.

Viitade (joonis 5) asukohtade valikul on lähtutud (vt joonis 3) liikumisest puisniidurajal edasi-tagasi, roostikuringil ja Silmakare ringil paigutatakse viidad arvestades põhiliseks liikumissuunaks päripäeva,

st esmalt suunatakse külastajad roostikuringile, selle läbimisel soovi korral Silmakare ringile või otse Silmakare vaateplatvormi juurde või tagasi parkla ja niiduraja suunas. Viidad on vajalik paigaldada järgnevatesse kohtadesse (joonised 2-1...2-8; joonis 3):

- viit nr 1 (joonis 3) raja algus radade hargnemiskoht: viidad roostikuringi ja Silmakare ringi suunas ning viit vaateplatvormi nr 2 suunas (puisniidu rada)
- viit nr 2 (joonis 3) roostikuringil soovituslik viit edelanurga platvormi juures Tõllukivi ja Silmakare platvormi suunas
- viit nr 3 (joonis 3) Silmakarel: esimene viit vaateplatvormi ja Tõllukivi suunas ning Silmakare ringile (päripäeva)
- viit nr 4 (joonis 3) Silmakarel: teine viit: suund vaateplatvormi ning niiduraja ja parkla suunas
- viit nr 5 (joonis 3) Silmakarel: soovituslik viit platvormi juures Silmakare ringi suunas, platvormi suunas ja parkla suunas
- viit nr 6 (joonis 3) Silmakarelt tagasi tuleva laudtee otsa juures viit vaateplatvormi 2 ja parkla suunas
- viit nr 7 (joonis 3) viit vaateplatvormi 2 ja parkla suunas
- viit nr 8 (joonis 3) vaateplatvormi nr 2: tagasi suunav viit (vajadusel ka suunaviit edasi, muudele sihtkohtadele maastikukaitsealal vaateplatvormist kagu suunas)
- viit nr 9 (joonis 3) põhimõtteliselt kõik suunad (vaateplatvorm 1 + Silmakare, roostikuring, vaateplatvorm 2, parkla).

Kokku on projektikohaselt ette nähtud viidad 8 punkti. Viitade paigaldamisel peaks lähtuma põhimõttest - nii vähe kui võimalik, nii palju kui vajalik.

Viitade infovälja täpne kujundus töötada välja komplekselt koos infotahvlite ja infoaluste kujundusega lähtudes RMK firmastiili käsiraamatu lehtedest 12.6., 12.6., 12.6.2., 12.7. ja kohalikust saartel kasutatavast kujunduskeelest.

Kuna Silmakare ring ja roostikuring on looduses hästi eristatavad, siis nende tähistamine lisaks laudteedele ja viitadele ei ole vajalik. PUISNIIDU ringi võib tähistada joonisel 5 näidatud rajatähistega. Tähistused paigaldada soovitatavalt 50...100 m intervalliga raja põhjapoolsele küljele niidetava osa piirist mitte kaugemale kui 0,5 m. Radade tähistamisel võib erinevatel rajaosadel kasutada erinevate värvustega märgitud rajatähistust viitadel, kuid arvestades raja pikkust ja reljeefi, pole see alal orienteerumiseks primaarne.

Rajatähiste täpne kujundus töötada välja komplekselt koos infotahvlite ja infoaluste kujundusega lähtudes RMK firmastiili käsiraamatu lehtedest 12.6.2. (piktogrammid) ja 12.7..

## 2.4 Infosüsteem, infotahvlid, infoalused

Projektiga on näidatud infokandjate soovitatavad asukohad ja nende kujundus (joonised 2-1...2-8, 3, 4, 5). Projektiga ei ole antud infotahvlite infoväljade kujundust ega sisu - see tuleb täpsustada eraldi vastavalt esitletavate vaatamisväärsuste spetsiifikale, infokandjate kujundus tuleb lahendada terviklikult lähtudes RMK firmastiili käsiraamatu lehtedest 12.6., 12.6., 12.6.2., 12.7. ja kohalikust, saartel kasutatavast kujunduskeelest. Projekteeritud väiksem infoalus lähtub infovälja suuruselt 297...300 x 420 mm, suurem infovälja suuruselt 850 x 1050 (kõrgus) mm. Kujundus lähtub (tellija poolsest ettepanekust lähtuvalt) Saaremaa Loode tammiku infokandjatest.



Maanteega piirneval alal tuleb arvestada, et Teeseaduse § 34 lg 7 järgi ei ole liiklusväliseid teabevahendeid lubatud paigaldada lähemale kui 12 m sõidutee äärest. Samuti ei ole sinna lubatud paigaldada Eesti standardile EVS 613:2001/A1:2007 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“ mittevastavaid viitasid.

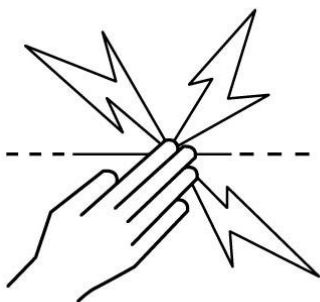
Infotekste projektiga ei määratleta, tekstid koostatakse infoväljad kujundatakse eraldiseisvalt lähtudes õpperajal külastajatele näidatavatest/esitletavatest vaatamisväärsustest, nähtustest, taustateabest jne.

Õpperaja peamine infokandja on 3 osaline infotahvel peasissepääsu lähedal (joonis 3, nr 2), mis võimaldab esitada raja külastamiseks vajaliku taustinfo. Raja põhiomadusi (pikkus, raskusaste jms) ning rajal kehtivad keelud ja võimalused on dubleeritud piktogrammidenäna ka sissepääsu markeerival väraval (joonis 10).

Infotahvlid ja infoalused mitte paigaldada raja servast kaugemale kui 1 m.

Vastavalt lähteülesandele on projektiga ette nähtud infoaluse kogu raja ulatuses. Kokku on näidatud orienteeruvad asukohad 12 infoalusele. Soovituslikult on rajale ette nähtud 4 suuremat infoalust (joonis 3 nr 4, 6, 8, 14; joonis 5, infoalus variant B) vastavalt siis kummagi vaateplatvormi (joonis 3, nr 8, 14) juurde, Tõllukivi (joonis 3, nr 6) juurde ning üks roostikuraja edelanurgas asuva laudtee laienduse juurde (joonis 3, nr 6). Väiksemaid infoaluseid ((joonis 3, nr 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13; joonis 5, infoalus variant A) on ette nähtud 8. Infoaluseid võib rajale paigaldada vastavalt vajadusele huvipakkuvatele objektidele ja nähtustele tähelepanu suunamiseks ning selgitamiseks. Kasutada võib kõigis kohtades ka ainult väiksemat alust (joonis 5, infoalus variant A).

Kuna maa-ala kasutatakse karjatamiseks, mistõttu alal liiguvad lambad ja kasutatakse elektrikarjust, siis tuleb infotahvlitele lisada ka vastav hoiatav info ning elektrikarjuse taraliin liikumisrajaga piirnevatel aladel tähistada liinile paigaldatavate hoiatussiltidega. Hoiatussildid peavad olema loetavad vähemalt 8 m kauguselt, hoiatav tekst ja/või piktogramm peavad olema sildi mõlemal küljel, sildi suurus 100 x 200 mm. Sildid tuleb paigutada liinile teedega piirnevatel aladel üksteisest min 50 m vahega.



**Skeem 3. Elektrikarjuse hoiatussildi kujutis.**

Õpperaja lahendus arvestab küll vaegliikujate vajadustega, ent siiski tuleks lisada väravasse või kolmeosalisele infotahvlile soovitus rajale minna, vähemalt sisseniidetava / pinnasteega niiduraja osas, siiski nn "maastikuvarustusega" ratastooliga.

Infosüsteemi väljaarendamisel on soovitatav kaaluda ka alternatiivseid võimalusi info esitamiseks, millega saaks vähendada infokandjate hulka ja suurust. Soovitatav on kaaluda nt QR koodide

kasutamist infoalustel, mis võimaldab esitletava teabe hulka laiendada, esitades visuaalse tekstina infoväljal vaid olulise ning soovi korral saab ülejäänu QR koodi kasutades (eeldab nutitelefoni ja vajalikku interneti tugistruktuuri, kust info võetakse). Alternatiivina on võimalus kolmeosalise infotahvli või sissepääsu juurde paigaldada väikesed läbipaistvad vitriinid, kust saab võtta paberkandjal ühe- või mitmekordselt kasutatavad raja plaanid koos vajaliku infoga. Säästlikum oleks kasutada mitmekordseid, mis muidugi eeldab, et kasutajad need retke lõppedes ka tagastavad.

## 2.5 Rajad

### 2.5.1 Laudteed

Laudteed on ettenähtud valdavalt olemasoleva lammutatava laudtee asukohale. Seoses raja lõunaosa muutmise ja maantee paralleelselt plaanitud ka ca 120 m ulatuses uut laudteed ning uus lõik teed ka liikumispuudega inimeste pääsuks Silmakarele ette nähtud vaateplatvormile.

Laudteede konstruktiivne lahendus jääb üldjoontes olemasolevaga sarnaseks (joonis 7). Varasemast erinevalt on ette nähtud postipaaride rist- ja pikisuunas tugevdamine diagonaaltugedega, mis võimaldab vajadusel postide kinnitussügavust vähendada. Laudtee tõstetakse maapinnast 0,4...0,6 m (vastavalt reljeefile; joonised 2-1...2-5), tee otsad tuuakse maapinnaga pandustena tasa (panduse pealesõidu ülaseri mitte kõrgem kui 5 cm maapinnast). Laudtee mõõtmetel ja pealesõitudel on arvestatud ratastooli üldnõuetega, tee laius 1,3 m, käsipuu kõrgus 900 mm, turvalati kõrgus teepinnast 700 mm (käsipuu lastele). Laudteed varustatakse ühepoolsest käsipuuga, mõlemasse tee servi on ette nähtud piirdelaud (joonis 7). Laudteedele on soovitatav anda ühepoolne ristikalle 0,5%.

Tarinduse loomisel on lähtutud võimalusest kasutada Plastrex taaskasutatud plastikust<sup>8</sup> toodetud plastprofiile. Lähtutud on eelnevalt viidatud ettevõtte materjalivalikust, kuid kasutada võib mistahes teiste tootjate sarnast materjali. Plastprofiilide kasutamine pikendaks oluliselt laudtee kasutusea (tootjapoolne materjali garantii 26 aastat, mis ületab tunduvalt ka sügavimmutatud puidu kasutusea ja seega vähendab oluliselt kulusid raja käigus hoidmiseks). Kasutada võib ka sügavimmutatud puitu (klass A) kogu konstruktsioonis või osaliselt, ehitades toestiku Plastrex profiilidest ja kattelaudise ning käsipuud puidust. Arvestades võimalikke ehitus- ja hilisemaid hoolduskulusid, oleks otstarbekaim kombineeritud variant, kus toestik valmistatakse plastmaterjalist ja kate puidust.

Laudrajale on ette nähtud 5 laiendust, üks Tõllukivi juurde, teine kanali põhjaotsa juurde, kolmas kanali lõunaotsa juurde, neljas Tõllukivist itta jääva ristmiku juurde ning viies Silmakare vaateplatvormile viiva teevaru juurde. Laiendused on orienteeruvalt 3 x 3 m, teega samas tasapinnas, laiendustele saab luua istumisvõimaluse 4-8 inimesele (vastavalt platvormi suurusele 1-2 pinki).

Silmakare laudteedelt on pinnaseteedele liikumiseks ette nähtud kaks lihtsat puidust redeltreppi (joonis 2-3).

### 2.5.2 Sisseniidetavad teed / pinnaseteed

Sisseniidetavad teed on ette nähtud valdavalt olemasolevate radade asukohtadele, juurde on plaanitud otselõige roostikuringilt niidurajale (joonised 2-1, 2-2, 2-6, 3) ning maantee paralleelselt jooksva laudtee lõpetus lambavärvani.

<sup>8</sup> <http://plastrex.eu/et/tooted/>



Pinnaseteed jäävad seisu nagu nad on projekteerimise hetkel. Suvise hoolduse käigus tuleb radasid niita 4...6 korda hooaja jooksul 1,2...1,3 m laiuse koridori piires (joonised 2-1...2-8), rohttaimestiku kõrgus hoida mitte üle 10 cm (vt lõige 1-1 joonistel 2-2 ja 2-5).

Pinnaseteena kavandatud teelõik kanali servas kanalist välja kaevatud muldkehal roostikuringi loodeosas tuleb tasandada profileerides maapinna 1,3 m laiusel alal kahepoolse ca 2% ristikaldega ühtlaselt nii, et tee ei kogune sajuvesi (vt ka lõige 2-2 joonis 5). Teepind on soovitatav katta kuni 15 cm paksuse purustatud kruusaga (või peenkillustik, mõlemal fr 0...16 mm; kruus või killustik tihendada). Kruusaga kaetakse raja osa 1,3 m laiuselt, servad profileeritakse ca 1:10 kaldega, võimalusel tee servad mätastatakse. Vajadusel tuleb sarnaselt rada tugevdada ka lambavärava ja laudtee vahelisel teelõigul parkla taga ning mujal, kus rada muutub sajuga poriseks.

Vaateplatvormi nr 2 juurde kavandatud nõlvast üles minev kaldpind profileerida ühtlase, soovitatavalt kuni 6% pikikaldega pinnaseteena. Profileeritav nõlv tasandada ja erosiooni vältimiseks mätastada, tee osa tihendada ja vajadusel tugevdada purustatud kruusa või peenkillustikuga (kruus/killustik tihendada).

## 2.6 Vaateplatvormid

Vaateplatvormid on lahendatud vastavalt lähteülesandele (lisa 1) kahe erineva kõrgusega: 3 m ja 6 m. 3m kõrgune vaateplatvorm (vaateplatvorm nr 2, skeem 1, joonis 2-8 ja 9) on ette nähtud projektala idaossa. Platvorm on ühetasandiline ja sellele pääs on lahendatud ka ratastoolile juurdepääsetava kaldteena. 6 m platvorm (vaateplatvorm nr 1, skeem 1, joonised 2-3 ja 8) on kahetasandiline. Esimesele tasandile pääs on projekteeritud ratastoolile juurdepääsetava kaldteena (kolm vahemademetega 6 m pikkust pandust), teisele tasandile esimeselt treppredeliga. Projektikohane lahendus lähtub konstruktsiooni võimalikust kompaktsusest, mistõttu ei saa tagada 6 m platvormil nõuetekohast kallet (projektlahenduse kohaselt, kui platvormi esimese tasandi panduse algus on tõstetud maapinnast 90 cm, on kalle 11,6%). Kallet saab vajadusel vähendada juurdepääsu tõstmisega (1,2 m - 10%; 1,5 m 8%) või kaldteede pikendamisega. 3m platvormil on kasutatud ära olemasoleva reljeefi omapära, mistõttu panduste kalded on võimalik teha ca 6%.

Vaateplatvormid on kavandatud saematerjalist (150 x 150 mm) sõrestikkonstruktsioonina. Esimese tasandi mõõtmed on 7,5, x 4 m, millele lisandub väljaspool seinal jooksev kaldpind laiusel 1,3 m. Fassaadid kaetakse ca 50 mm vahega 30 x 50 mm saematerjalist püstlattidega. Kummagi platvormi alumine, 3 m kõrgune osa lahendatakse sarnaselt. 6 m kõrguse platvormi ülemine osa tehakse põhimõõtmetega 6 x 4 m, rinnatis viimistletakse sarnaselt alumise osa fassaadikattele.

Käesoleva projekti eskiilahendus nägi ette istumiskoha 6m platvormi esikülge, platvormi põranda alla ca 1,3 x 2 m laiuse istumiskoha, kuhu saab paigutada pingi. Pingi koht eeldab platvormi esikülje osalist avatuks jätmist. Käesolev projektlahendus sellega ei arvesta (fassaad on püstlaudisega suletud), kuid tehniliselt jätab selle võimaluse soovi korral tehtavaks, mis tähendab põhjapoolsete kahe postivahe avatuks jätmist ca 2,2 m kõrguselt.

Platvormide karkass seotakse omavahel poltliidete ja lehtmetailist klambritega - täpsustada tööjoonistega. I tasandi diagonaaltoed on vertikaalsuunas teineteisega samas tasapinnas, ristumine tuleb lahendada T-kujuliste lehtmetailist kinnitustega (täpsustada tööjoonistega). Teise tasandi diagonaaltoed võib tappa, tappimiskoht tugevdada lehtmetailist kattega.

Platvormide rajamiseks on vajalik ehitada ca 500 m läbimõõduga postvundamendid (puuritakse maasse, millesse valatakse karpraud postide kinnituseks). Vundamentide lahendus tuleb täpsustada

tööjoonisega. Vundamentide ülemine osa jätta maapinnast 300 mm kõrgemale (täpsustada tööjoonisega vastavalt maapinna kõrgustele), pealispinnale anda kalle sajuvee äravoolamiseks. Postide ja betooni vahele jätta 50 mm õhuvähe. Vundament valatakse kohapeal, karptraad seotakse betoneeritavas osas omavahel armatuuriga. Maapind platvormide all tasandatakse. Vundamentide sügavusel arvestatud külmumispiiriga 1,2 m. 3 m platvormide vundamentide sügavus võib olla väiksem, täpsustada tööjoonistega.

## 2.7 Lambavärv

Lambavärv on kavandatud lahendada nn "*cattle grid*" - lahendusena, kuid mitte levinud pinnasesse süvistatud kraavi ja seda katva restina, vaid tõstetud karkassina, kasutades ära olemasolevat nõlva (joonis 6). Karkass valmistatakse tsingitud nelikanttorudest, kaldpind on lahendatud torudest restina, mis lambale on ületamatu (torude vahe 130 mm), horisontaalne osa keevisvõrgust. Värv paigaldatakse olemasoleva nõlva vastu, nõlv süvistatakse (või täidetakse soovi korral ka tagasi) ja toestatakse esikülj püstpalissaadiga (Plastrex või immutatud puit). Konstruktsiooni alus tasandatakse ja raam kinnitatakse maasse nelikanttorust vaiadega.

Restile on ette nähtud kaks karpterasest renni ratastoolide ja lapsevankrite ülepääsuks. Rennid kinnitatakse kahest - kolmest punktist U-klambriga resti ristlattice külge. Selline viis võimaldab vajadusel renne liigutada sõltuvalt ratastooli rataste vahest (tavaliselt 450...550 mm).

Lambavärava laius (vaba ruum postide vahel 1,6 m) on valitud lähtuvalt sellest, et vajadusel saaks seda ületada kergete hooldusmasinatega (ATV, murutraktor jms). Raami alumisse osasse on ette nähtud elektrikarjuse läbiviik. Ehitamiseks soovitatav koostada tööjoonis.

## 2.8 Jalgrataste parkimine

Kolmeosalise infotahvli juurde, vanale teetammile (joonis 2-1), on ette nähtud parkimisstatiiv 5-6 jalgrattale. Parkimisstatiiv valida tagasihoidlik, soovitatavalt tsingitud terasest. Statiiv peab olema maa külge ankurdatud ja võimaldama jalgratast statiivi külge lukustada. Rattahoidja konstruktsiooni põhimõtte on esitatud lisa 3 - kasutada võib mistahes tootja sarnase ankurdus ja rataste kinnitusviisiga statiivi.

## 2.9 Puhkekohad

Spetsiaalseid puhkekohti ette nähtud ei ole. Joonistel 2-1...2-8 on näidatud võimalikud pinkide asukohad. Pingid on ette nähtud platvormide juurde, laudtee laiendustele ning pinnaseteede äärde intervalliga ca 80...150 m. Intervalli valikul on lähtutud Orjaku õpperaja ülesehitusest ning eelkõige laste, vanurite ja vaegliikujate vajadustest (sh ratastoolide saatjad). Arvestatud on ka loogilisi kogunemiskohti: sissepääs, teede hargnemised ja võimalikud huvipunktid. Pinkide olemasolu on vajalik ka selleks, et külastajal oleks võimalus korra aeg maha võtta ja loodust tunnetada, mõelda, olla, mitte rada läbi joosta.

Pingi soovitatav lahendus on antud joonisel 11. Pingi isteosa moodustab poolpalk, mis toetub 400 mm pikkustele prussidest pakkudele. Pakud kinnitatakse poolpalgi külge ümarpeaga poltidega või keermeslatiga. Viimasel juhul tuleb istepindade poolsed otsad süvistada pakku ja katta pealt punniga. Prusside maapinnaga kokkupuutuvate pindade katteks kinnitada Plastrex 32 x 95 mm profiilist vm

mittemädanevast materjalist katted (paksus 30...40 mm). Pinkide tarindust ja kavandatud pinkide hulka võib muuta.

Pingid paigaldada raja servast mitte kaugemale kui 0,8 m. Sisseniidetavate radade ääres tuleb teelt hoida pääs pigini niidetuna.

## 2.10 Puitkonstruktsioonide tarindus

Õpperaja taristus on enamasti kavandatud ehitisi on lihtsad puitkonstruktsioonid. Nende rajamisel ja materjalivalikul tuleb kasutada traditsioonilisi ehitusvõtteid, lähtuda heast ehitustavast, üldkehtivatest ehitusstandarditest ja normidest ning lisaks alljärgnevatest dokumentidest:

- Maa RYL 2000, Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid
- Tarindi RYL 2000, Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Kande- ja piirdetarindid
- EVS-EN 351-1:2007, Puidu ja puittoodete vastupidavus. Kaitsevahenditega töödeldud täispuit. Osa 1: Kaitsevahendi imbumissügavuse ja sissejäävuse liigitus
- RT 21-10750, Sae- ja hõövelpuit

ja alljärgnevalt kirjeldatud põhimõtetest:

- materjalina eelistada mändi, võimalusel võib veega kokkupuutuvates konstruktsiooniosades kasutada ka tamme või lehist
- kasutada võib saematerjali; vältida ümarfreesmaterjali
- pinkide isteosadel, käsipuudel jm, kus inimene vahetult puitu puudutab, hõöveldatud puitu (vm pinnatöötlust, mis tagab pinnuvaba pinna) mujal hõöveldamata puitu
- puitdetailide liitmistel infotahvlitel, viitadel, pinkidel, parkla piirdel jne kasutada poltidega tugevdatud tappliiteid, metallnurgad, naelutusplaadid jms tuleb paigutada vaates võimalikult vähenähtavalt
- maapinnaga kokkupuutuvates ja suurema niiskuskooormusega konstruktsioonides kasutada A klassile vastavat (NTR dokument 1:1998 "Põhjamaade puidukaitseklassid") immutatud puitu (eelkõige mänd), muudel detailidel AB klassile vastavat immutatud puitu; immutusvahend peab olema keskkonnasõbralik
- puitdetailide värvus (infotahvlid, viidad, rajamärgistus sissepääs, parka piire) - tume-pruunikas punane (RAL 3004) või värvitu immutatud puit (naturaalne puit), vaateplatvormid ja laudteed värvitu immutatud puit (naturaalne puit); valitud värvuse tooni võib muuta
- nähtavate metalldetailidena kasutada läbivalt sarnast lahendust, soovitatav kuumtsingitud teras
- puistpostide ümbrus viidapostidel ja infotahvlite postidel katta maapinnal hoolduse hõlbustamiseks ca 100 mm maakividega kuni 300 mm raadiuses postist
- vaateplatvormide diagonaalide ristumine, vundamendisõlm jt ühendussõlmed lahendada karpterasest ja lehtterasest klambritega, täpsustada tööjoonistega
- infotahvlite alustena võib kasutada ka niiskuskindlat filmkattega vineeri (15...20 mm), vineeri lõikepinnad tuleb töödelda niiskuskindlaks; värvus RAL 3004 või võimalikult sarnane
- infoväljade kujundus lahendada (tekstid, piktogrammide jm) vastavalt RMK firmastiili käsiraamatu leht 12.6, 12.6.1., 12.6.2. ja 12.7. kohaselt

- maapinnaga ühendatud või kokkupuutuvad osad (pms viidapostid, laudtee postid ja talad) võib rajada ka sobivatest plastprofiilidest; plastmaterjal peab olema keskkonnasõbralik ja sobiv kasutamiseks avalikel rajatistel (toode peab omama vastavaid sertifikaate) ning projektis näidatud konstruktsioonides materjali omadused ei tohi temperatuuri muutustest põhjustada konstruktsiooni deformatsioone ega purunemist)
- plastmaterjali värvus - tootjapoolne pruun või võimalikult sarnane pakutav toon RAL 3004-le).

Muudatused tarindite kujunduses ja konstruktsioonis konsulteerida ja kooskõlastada käesoleva projekti autoriga.

### 2.11 Parkimine, parkla, liikluskorraldus

Vastavalt hankedokumentidele (lisa 1) käesoleva projektiga ei ole vaja projekteerida parklat, säilub olemasolev parkimistasku ja selle liikluskorraldus. Projektlahendusel on arvestatud et parkla võimalikul korrastamisel või ümberehitamisel parkla säilub olemasoleval asukohal ja olemasolevas mahus (kuni 8 sõiduauto), pääs õpperajale jääb olemasolevasse asukohta. Parkla edasisel projekteerimisel tuleks arvestada alljärgnevaga:

- parkla laiendamise või ümberehitamise projektiga tuleb tagada parkla vastavus kehtivatele Maanteeade projekteerimismuutustele, sh. peavad olema tagatud vajalikud nähtavuskaugused ning piisav ruum, et parklast välja tagurdamisel ei satuks sõiduk maanteele
- parkla olemasolev muldkeha võimaldab parkimise kuni 10 sõiduautole, parkla muldkeha olemasolevat mahtu suurendada minimaalselt, vaid määral, mis tagab parkla kasutamise liiklusohutuse et võimalikult vähe sekkuda maastikukaitseala piiril olevasse maastikku
- parkla pinna võib rekonstrueerimisel pinnata purustatud kruusa või peenkillustikuga
- parkla on soovitatav piirata põhjasuunast piirdevalgiga (vt joonis 10), et vältida otsekäimist laudteele või laudteelt parklasse, maantee poolt parklat soovitatavalt mitte piirata.

Tänase seisuga on Orjaku matkarada tähistatud nõuetekohaste liiklusmärkidega 2x742+831/832, kirjega „Orjaku matkarada“. Parkla on soovitatav tähistada märgiga 575a, paigutades märgi parkla teest kaugema serva keskele, esikülge maanteega paralleelselt ("Liiklusmärkide ja teemärgiste tähendused ning nõuded fooridele")<sup>9</sup>.

## 3 Rajamistööde organiseerimine objektis

### 3.1 Lammutatavad objektid, lammutatud materjal

Kasutuskõlbmatuks muutunud olemasolevad vaateplatvormid ja laudteed lammutatakse. Olemasolevad säilinud infoalused, infostend ning varjualune eemaldatakse. Kuna olemasolevate platvormide ning laudteede detailid on omavahel ühendatud lihtsa tappimise ja naelutusega, tuleb detailid demonteerida ja naelad ning olemasolul nurgikud ja naelutusplaadid eemaldada.

Lammutamisel tekkiv materjal tuleb ajutiselt koguda joonisel 12 näidatud aladele ja ära vedada esimesel võimalusel. Kui materjali ei saa kohe utiliseerimiskohta ära vedada, koguda see aladelt A ja D alale B. Ladustamine on võimalik ka teeäärses parklas, kuid Teeseaduse § 32 lg 3 alusel kehtestatud

<sup>9</sup> "Liiklusmärkide ja teemärgiste tähendused ning nõuded fooridele" pgf 15 (37)



„Tee ja tee kaitsevööndi kasutamise ja kaitsmise nõuded“ p 28 vastava Teehoiuväliste tööde loa olemasolul.

Joonisel 12 on näidatud orienteeruvad teekoridorid, mis baseeruvad olemaolevatel teedel lammutatava materjali väljaveoks. Materjali äravedu ei tohi teostada pika sajuperioodi järel, äravedu tuleb teostada kuiva ilmaga ja võimalusel külmunud pinnasega (eriti materjali äravedu Silmakarelt). Veoks võib mitte külmunud pinnasega kasutada kuni 1,2 m laiust võimalikult kerget vedukit (ATV järelkäruga vm sarnane), mille tegelik mass tühjalt ei ületa 700 kg (ATV omakaaluga 350...450 kg + käru omakaaluga kuni 250 kg).

Lammutustöid ei tohi planeerida lindude pesitsusperioodile ja rohttaimestiku ning puittaimestiku tärkamisperioodile (orienteeruvalt aprilli algusest juuli lõpuni, täpne aeg tuleb konsulteerida Keskkonnaametiga). Tööde alustamisest tuleb teavitada Keskkonnaametit (tööde läbiviimise aeg, kestus jms). Lammutustööd tuleb teostada ehitustööde eelselt. Lammutatud materjal tuleb ära vedada enne ehitustööde alustamist.

Lammutatud materjal tuleb utiliseerida vastavalt kohalikule jäätmekäitluse korrale.

### 3.2 Ehitustööd

Ehitustöid ei tohi planeerida lindude pesitsusperioodile ja rohttaimestiku ning puittaimestiku tärkamisperioodile (orienteeruvalt aprilli algusest juuli lõpuni, täpne aeg tuleb kooskõlastada Keskkonnaametiga. Tööde alustamisest tuleb teavitada Keskkonnaametit (tööde läbiviimise aeg, kestus jms).

Ehitustööd on soovitatav jaotada ajaliselt alljärgnevateks etappideks:

a. ettevalmistavad tööd:

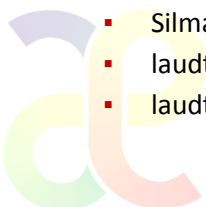
- rajatiste (eelkõige platvormid) tööjooniste koostamine
- pinnasetööd:
  - 3 m vaateplatvormi juurde viiva nõlva profileerimine ja kindlustamine
  - lambavärava esise nõlva profileerimine ja kindlustamine, lambavärava aluse tasandamine
  - kanali äärse muldkeha tasandamine ja profileerimine
  - kogu raja trajektoori üle vaatamine ja vajadusel pinnase tasandamine
- roostiku (ka eelmise aasta kulu) niitmine laudtee ehituspiirkonnas (ca 5m laius ribana mööda raja trajektoori)

b. pinnaseteede rajamine:

- kanali äärsele muldkehale purustatud kruusast katte paigaldamine ja tihendamine
- parklaga paralleelse pinnasetee tugevdamine kruusaga ja tihendamine
- niiduraja ja roostikuringi vahelise otseühenduse tugevdamine kruusaga ja tihendamine

c. laudteede rajamine, platvormide ehitamine (paralleelne tegevus)

- materjali transport Silmakarele ja kanali otsa (soovitavalt võimalusel külmunud pinnasega) ja ladustamine aladel A
- laudtee ehitamine parkla ja Silmakare vahele (platvormini)
- Silmakare vaateplatvormi ehitamine
- laudtee ehitamine parklast kanali loodenurka
- laudtee ehitamine kanali ja Silmakare vahele



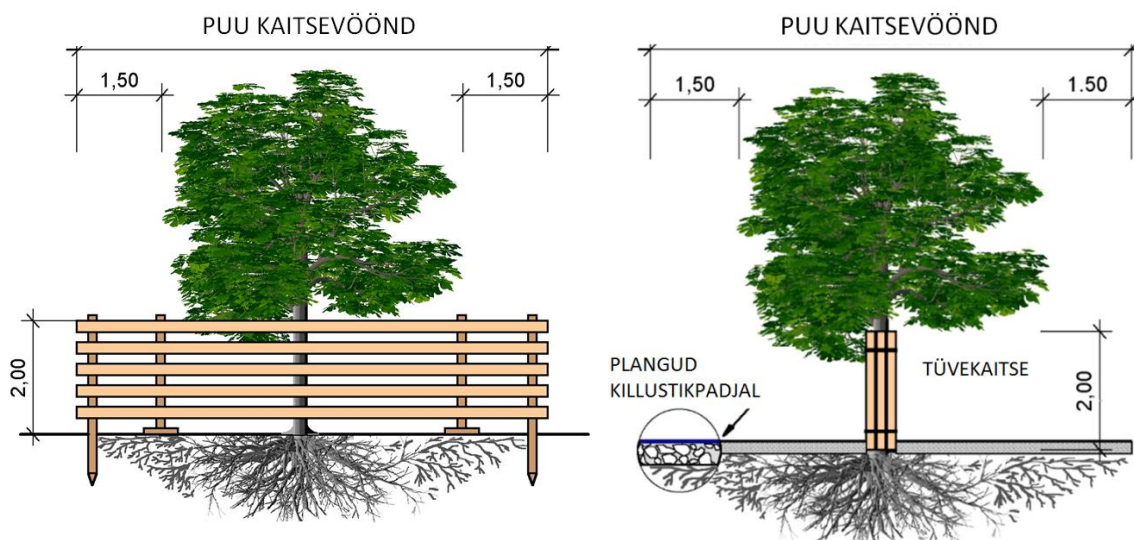


- vaateplatvormi nr 2 ehitamine
- d. lambavärava paigaldamine:
  - palissaadi rajamine
  - nõlva väljakaevamine ja tagasitäitmine, mullatöödega rikutud nõlva kinnitamine mätastega
  - värava paigaldamine (kohale toodav eeltellimusel valmistatud)
- e. viitade, infotahvlite, pinkide ehitamine ja paigaldamine, jalgrattahoidja paigaldamine
- f. infokandjate paigaldamine infoalustele ja infotahvlitele

Ehitusmaterjal ladustatakse vajalikes kogustes põhirajatiste juures (laudteed ja 6m platvorm Silmakarel ja kanali ääres (joonis 12 A), 3 m vaateplatvormi juures selle ehituseks vajalik materjal ladustada alal D (joonis 12). Kuna vaateplatvormi 2 juurde on ligipääs võimalik masinatega oluliselt hõlpsam Silmakarega võrreldes, võib vajaliku materjali sinna vedada jooksvalt. Puistematerjalid (killustik või kruus jms) ladustada võimalusel ("Teehoiuväliste tööde" loa olemasolul) parklas (joonis 12 C). Muud ehitusmaterjalid võib ajutiselt ladustada alal B (joonis 12). Tarindite ehitamine (viidapostide monteerimine jms) läbi viia alal B.

Vajalike ehitusmasinate parkimine lahendada parklas. Kui kasutatakse soojakut, ajutist välikäimlat jm, siis need objektid võib paigutada alale B või vanale teetammile parklast idas.

Ehitustöödel väljakaevataval pinnasel kooritakse esmalt kamar ja ladustatakse väljakaevamiskoha lähedal. Ladustamisel panna ladustatava pinnase alla vett läbilaskev geotekstiil, mis eemaldatakse pinnasekuhja teisaldamisel. Samuti ladustatakse eraldi kuhja väljakaevatav aluspinnas. Väljakaevatud pinnast, mida ei saa kasutada rajatiste juures süvendite tagasitäiteks, kasutatakse tööde lõpetamisel pinnasekahjustuste kõrvaldamisel: aluspinnas täiteks, kamar täite katteks.



**Skeem 4. Puu kaitsepiirde paigaldamise põhimõte ja juurte kaitsmise põhimõte<sup>10</sup>.**

Ehitustööde ajaks kaitsta tööpiirkonda jäävate või piirkondadega piirnevate puude tüved mehaaniliste vigastuste eest ajutise aiaga. Aed paigaldada võrapiirist ca 2m väljapoole (skeem 4). Aiaga ei pea ümbritsema puud igast küljest, vaid piisab tööpiirkonnapoolse külje kaitsmisest. Juhul,

<sup>10</sup> Baumschutz auf Baustelle. Stadt Leipzig Grünflächeamt. 2001

kui on vältimatu sõitmine puu juurtel (skeem 5), tuleb võra alus tööpiirkonnas katta ajutiselt killustikuga (200 mm) ning see katta vastavalt kasutatava masina parameetritele rattapaari ulatuses plankudega.

Joonisel 12 on näidatud orienteeruvad teekoridorid, mis baseeruvad olemasolevatel teedel ehitusmaterjali veoks. Materjali vedu ei tohi teostada pika sajuperioodi järel, äravedu tuleb teostada kuiva ilmaga ja võimalusel külmunud pinnasega (materjalivedu Silmakarele ja kanali otsa juurde ainult külmunud pinnasega). Veoks võib mitte külmunud pinnasega kasutada kuni 1,2 m laiust võimalikult kerget vedukit (ATV järelkäruga vm sarnane), mille tegelik mass tühjalt ei ületa 700 kg (ATV omakaaluga 350...450 kg + käru omakaaluga kuni 250 kg). Platvormide vundamendiaukude puurimiseks ja betoneerimiseks (betooni transpordiks platvormide juurde) kasutada soovitatavalt võimalikult väikese tegeliku massiga masinat. Tööde teostamisel eelistada akutoitega elektrilisi tööriistu, võimalusel vältida bensiinimootorsaage jm suuremat müra tekitavaid tööriistu.

Tööde lõpetamisel koristatakse ja veetakse ära kõik ehitusjäägid ning utiliseeritakse vastavalt kohalikule jäätmekäitluse korrale. Tehnoradadel jm tekkinud pinnasekahjustused - rattarööpad, kamara kahjustused jm silutakse ja täidetakse vajadusel kohaliku ehitustöödel ülejäänud pinnasega. Taastatud alasid ei murustata, vaid lastakse taimestikul tekkida ja uueneda looduslikult.

### 3.3 Liikluskorraldus ehitustööde ajal

Lammutus- ja ehitustööd tuleb organiseerida selliselt, et et teostatavad tööd ei segaks liiklust maanteel ega toimuks maanteel. Juhul, kui toimub lammutatud materjali äravedu ja laadimine või uue ehitusmaterjali toomine ja mahalaadimine parklas, tuleb tööpiirkond tähistada, paigaldada ajutised hoiatusmärgid ja ette näha liikluskorralduslikud meetmed (vajadusel piirata ajutiselt teel liiklejate kiirus) vastavalt majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusele "Liikluskorralduse nõuded teetöödel"<sup>11</sup>.

Teel ja tee kaitsevööndis tööde tegemiseks ning liikluse korraldamiseks tuleb tee omanikult saada eelnevalt Teeseaduse § 32, § 34 ja § 36 tulenevad load. Projekti kooskõlastus ei ole käsitletav Teehoiuväliste tööde loana.

Lammutus- ja ehitustööde ajaks suletakse õpperada külastajatele.

## 4 Õpperaja hooldus

### 4.1 Sisseniidetavate/pinnaseteede hooldus

Nõuded sisseniidetavate/pinnaseteede hoolduseks:

- 1,3 m laiune teeala (joonised 2-1...2-8) niidetakse 4...6 korda vegetatsiooniperioodi jooksul, niidet ei eemaldata, niitmistihedus niidualal sõltub ka karjatamisintensiivsusest
- esimene niide teha, kui rohttaimestik on rajal 10 cm kõrgune
- minimaalne niitekõrgus on 5 cm, maksimaalne kõrgus 10 cm (et tagada ka ratastooli läbitavus)
- soovitatav on niita teekoridor lahti kummaltki poolt teed ca 1,2 m ulatuses, et suve lõpuks tee kõrval kõrgeks kasvanud rohttaimed lamandudes ei kalduks teele ja takistaks sellel liikumist; esimene niide teha juuli I dekaadil, teine niide vajadusel soovitatavalt septembri I dekaadil

<sup>11</sup> Liikluskorralduse nõuded teetöödel. RTL 2003, 54, 779

- teelt eemaldatakse suured langenud oksad, tormimurd jms jooksvalt esimesel võimalusel, kuid mitte hiljem, kui 5 päeva peale probleemist teavituse saamist
- kasutamisel mudastuvad kohad piirata kasutajatele (hiljemalt 2 nädalat peale probleemist teavituse saamist) ning suunata rada ajutiselt ringi (sisse niita uus trajektoor); mudastunud ala tugevdada vajadusel kruusaga ning avada kasutuseks alles siis kui taimestik on taastunud ja esimene niide tehtud
- kruusaga tugevdatud aladel ei ole eesmärk kruusapinna säilitamiseks - peale kasvavat rohttaimestikku ei tõrjuta, vaid hakatakse niitma sarnaselt loodusliku taimestikuga rajaosadega
- sajuvee vm põhjusel tekkinud erosioonikahjustused likvideeritakse jooksvalt peale kahjustuste tekkimist, kuid mitte hiljem kui 2 nädalat peale probleemist teavituse saamist; rajaosa piiratakse kasutajatele ja rada suunatakse ümber uuele trajektoorige (sisse niita uus trajektoor); erodeerunud ja taastatud ala avada kasutuseks alles siis kui taimestik on taastunud ja esimene niide tehtud
- raja kõrvalt eemaldatakse vaid need kuivanud ja kuivavad või murdunud puud või nende puude oksad, mis langedes võivad ohustada teedel liikujaid või kahjustada rajatisi
- teega piirnevate puude alumised oksad, mis asuvad madalamal kui 2,5 m, eemaldada vastavalt vajadusele
- prügi koristatakse rajalt jooksvalt 2 korda nädalas.

Hooldustööde mahud on esitatud ptk-s 5.3.

## 4.2 Laudteede hooldus

Nõuded laudteede hoolduseks:

- laudteede pind hoitakse puhas sinna langenud lehtedest, okstest jm; laudteed vaadatakse üle ja pühitakse jooksvalt kuid perioodil aprill-november mitte harvem kui 1 kord kuus
- laudteele sattunud niide eemaldada koheselt peale niitmise lõpetamist
- laudteede seisundit kontrollitakse perioodil aprill-november soovitatavalt 1 kord kuus
- lahti tulnud detailid, purunenud osad, kasutamist raskendavad või kasutajale ohtlikud vigastused ja deformatsioonid kõrvaldatakse jooksvalt probleemi ilmnemisel, kuid mitte hiljem, kui 5 päeva peale probleemist teavituse saamist; juhul, kui kohene jooksev remont ei ole võimalik, suletakse defektne rajaosa kasutamiseks kuni vea kõrvaldamiseni
- kasutamist raskendavate, kuid kasutajale mitte ohtlike purunemiste, deformatsioonide või kulumiste ilmnemisel tuleb koheselt peale probleemist teavituse saamist probleemsele rajaosale paigaldada ajutine hoiatussilt ja võimalusel probleemne koht eraldada visuaalse hoiatava markeeringuga (nt hoiatuslint) kuni probleemi kõrvaldamiseni või rajaosa sulgemiseni
- laudteede ümbruse roostikku tuleb niita vähemalt 1 kord vegetatsiooniperioodil raja kõrval kummalgi pool min 1,2 m laiusel ribal kasvava roo teekattele kooldumise vältimiseks ning tuule liikumise tagamiseks konstruktsiooni ümber (vt joonised 2-2, 2-3)
- juhul, kui kasutatakse kattekonstruktsioonis kohapeal immutatud puitu (st laudisele on kantud immuti kohapeal), tuleb puitdetailid immutusvahendiga üle teha vähemalt 1 kord kahe aasta jooksul
- külmakergete, suurvee jm tõttu tekkinud panduste vertikaalsuunalised nihked kõrvaldada jooksvalt esimesel võimalusel kuid mitte hiljem, kui kaks nädalat peale probleemist teavituse saamist; jälgida tuleb, et pandustele pealeminekute kõrgus (panduse esiserva kõrgus) jääks vahemikku 0...10 cm (soovitav on 4...5 cm)

- raja kõrvalt eemaldatakse vaid need kuivanud ja kuivavad või murdunud puud või nende puude oksad, mis langedes võivad ohustada teedel liikujaid või kahjustada rajatisi
- teega piirnevate puude alumised oksad, mis asuvad madalamal kui 2,5 m, eemaldada vastavalt vajadusele
- prügi koristatakse rajalt jooksvalt 2 korda nädalas.

Hooldustööde mahud on esitatud ptk-s 5.3.

### 4.3 Rajatiste hooldus

Nõuded arhitektuursete väikevormide hoolduseks:

- rajatiste ja inventari (pingid, viidad jms) seisundit kontrollitakse perioodil aprill-november soovitatavalt 1 kord kuus
- vaateplatvormide, lambaiaia, laudtee ja pinkide purunenud osad, kasutamist raskendavad või kasutajale ohtlikud vigastused kõrvaldatakse jooksvalt hiljemalt 5 päeva jooksul peale teavituse saamist; juhul, kui kohene jooksev remont ei ole võimalik, suletakse defektne ese kasutamiseks kuni vea kõrvaldamiseni
- rajatiste ja inventari kasutamist raskendavate, kuid kasutajale mitte ohtlike purunemiste, deformatsioonide või kulumiste ilmnemisel tuleb kohe peale probleemist teavituse saamist probleemsele rajatisele paigaldada ajutine hoiatussilt ja võimalusel probleemne koht eraldada visuaalse hoiatava markeeringuga (nt hoiatuslint) kuni probleemi kõrvaldamiseni või rajaosa sulgemiseni
- pinke, infotahvleid jm värvitakse vajadusel korraliselt üks kord aastas kevadel; lumevabal ajal tekkinud värvikahjustused (graffiti, vandalism jms) likvideeritakse hiljemalt kuu aja jooksul peale probleemist teavituse saamist
- pingid, käsipuud, platvormide rinnatised puhastatakse linnusõnnikust jm mustusest 1 kord kuus perioodil aprill-november
- purunenud infokandjad, rajatähised või nende infoväljad vahetatakse välja või remonditakse esimesel võimalusel, kuid mitte hiljem kui 1 kuu peale probleemist teavituse saamist
- rajatiste kõrvalt eemaldatakse need kuivanud ja kuivavad või murdunud puud või nende puude oksad, mis langedes võivad ohustada kasutajaid või inventari ja rajatisi
- prügi koristatakse rajatiste ümbrusest jooksvalt 1 kord nädalas; hooajaks on soovitatav platvormide juurde ja parklasse panna ajutised traatstatiivid prügikotihoidjad kuni 100 l prügikottidele (prügikottidega); prügikotid veetakse ära täitumisel, täituvust kontrollitakse perioodil aprill-november 1 kord nädalas.

Hooldustööde mahud on esitatud ptk-s 5.2.

## 5 Põhiliste tööde mahud

### 5.1 Lammutus- ja ehitustööde mahud

Tähelepanu! Platvormide mahud on antud alljärgnevas tabelis orienteeruvalt. Mahud tuleb täpsustada tööjoonistega. Kõikide tarindite materjalide spetsifikatsioon anda tööjoonistega. Tabelis on arvestatud, et tarindid ehitatakse puidust. Täpsed materjalide spetsifikatsioonid koostada tööjooniste faasis, mille käigus määrata ka täpselt konstruktsioonides kasutatava Plastrex profiilide osakaal.

Nr.	Töö nimetus	Ühik	Hulk
<b>1.</b>	<b>Lammutatavad objektid</b>		
1.1.	Roostikku niidetav teeninduskoridor (5m)	m2	1855
1.2.	Lammutav laudtee	jm	371
1.3.	Puidu maht (orienteeruv)	m3	35
1.4.	Lammutatavad platvormid	tk	2
1.5.	Puidu maht (orienteeruv)	m3	4,5
1.6.	Teisaldatavad viidad	tk	11
1.7.	Teisaldatav laudpink	tk	1
1.8.	Orienteeruvalt lammutatud materjali väljaveoga tehtavaid pinnaseparandusi	m2	1276
<b>2.</b>	<b>Pinnasetööd, pinnase tugevdustööd kruusaga</b>		
2.1.	Vaateplatvormi nr 2 juures oleva nõlva profileerimine ja tasandamine kuni 20 cm sügavuselt	m2	91
2.2.	Lambavärava esise nõlva profileerimine ja kindlustamine	m2	7
2.3.	Lambavärava aluse tasandamine (ca 2 x 8 m maa-ala)	m2	16
2.4.	Kanali äärse muldkeha tasandamine ja profileerimine	m2	45
2.5.	Kanali äärse muldkeha purustatud kruusaga katmine (100 mm kiht) ja tihendamine raja laiuses osas (joonis 2-4; 2-5)	m2	36
		m3	3,6
2.6.	Parklaga paralleelse pinnasetee ja niiduraja ning roostikuringi otsetee tugevdamine kruusaga ja tihendamine	m2	172
		m3	17,2
2.7.	Niidetavatelt teeosadelt mätaste eemaldamine, järskude ebatasasuste tasandamine	m2	1615
2.8.	Platvormide aluste tasandamine (üks ca 82 m2)	m2	164
<b>3.</b>	<b>Laudteed</b>		
3.1.	Ehitada laudteed (joonis 7)	jm	550,5
3.2.	Laudteede ja laienduste pindala kokku	m2	801
3.3.	Puidukulu	m3	85,7
<b>4.</b>	<b>Vaateplatvormid (orienteeruvad üldised mahud)</b>		
4.1.	6m vaateplatvorm, mahud orienteeruvad täpsustada tööjoonistega (joonis 8)	tk	1
4.2.	Puidukulu (orienteeruv)	m3	12,5
4.3.	Betoonikulu (vundamendid)	m3	7,1
4.4.	Karpraud	jm	69
4.5.	3m vaateplatvorm, mahud orienteeruvad täpsustada tööjoonistega (joonis 9)	tk	1
4.6.	Puidukulu (orienteeruv)	m3	9,1
4.7.	Betoonikulu (vundamendid)	m3	7,1
4.8.	Karpraud	jm	69
<b>5.</b>	<b>Infokandjad</b>		
5.1.	Paigaldada infoaluseid (arvestatud joonis 5 variant A)	tk	12
5.2.	Puidukulu (infoaluse kohta 0,04 m3)	m3	0,49

5.3.	Paigaldada viitu (joonis 5)	tk	8
5.4.	Puidukulu (viida kohta 0,037 m3)	m3	0,3
5.5.	Rajamärgistuse postid niidetava tee äärde (ainult niiduringil); post iga 50 m järel	tk	15
5.6.	Puidukulu (tähise kohta 0,015 m3)	m3	0,23
5.7.	Kolmeosaline infotahvel	tk	1
5.8.	Puidukulu	m3	0,20
5.9.	Värv (joonis 10)	tk	1
5.10.	Puidukulu	m3	0,22
5.11.	Maakive postide ümber (kõik infokandjad kokku), posti kohta arvestuslikult 0,09 m2	m2	3,8

## 6. Lambavärv

6.1.	Paigaldada püstpostidest palissaadi (joonis 6)	jm	4,6
6.2.	Tsingitud nelikanttorust raam 30 x 50 mm	jm	123,3
6.3.	Tsingitud keevisrest 4 x 38 / 30 / 3 mm	m2	2,3

## 7. Pingid, rattahoidja

7.1.	Paigaldada pinke	tk	17
7.2.	Puidukulu (pingi kohta 0,09 m3)	m3	1,5
7.3.	Metallist jalgrattastatiiv	tk	1

## 5.2 Hooldusalade pindalad/mahud

### 1. Puistu

1.1.	Hooldusraie Silmakare kadastikus	m2	3800
------	----------------------------------	----	------

### 2. Sisseniidetavad teed

2.1.	Niiduraja osa (koos otseteega roostikurajale)	m2	1141
2.2.	Parkla ja roostikuringi vaheline tee (paralleelselt parklaga)	m2	73,5
2.3.	Sissepääsu ja lambavärava vaheline tee	m2	74,6
2.4.	Silmakare ring	m2	355

### 3. Teede ääred 1,2 m ulatuses kummaltki poolt

3.1.	Niiduraja osa (koos otseteega roostikurajale), parkla ja roostikuringi vaheline tee (paralleelselt parklaga), Sissepääsu ja lambavärava vaheline tee	m2	1221,5
3.2.	Silmakare sisseniidetava tee ääred	m2	565
3.3.	Silmakarel laudtee ääred saarel (aas)	m2	244,8
3.4.	Laudtee ääred roostikus	m2	1210,5

### 4. Hooldatavat laudteede pinda kokku

**m2 792**

5.	Prügikoristus (arvestuslikult kogu ala teekoridoride piires (teekoridor - tee 1,3 m + lahtiniidetavad teede ääred kummaltki poolt 1,2 m)	m2	5649
----	--	----	------



JOONISED









LISAD





## KOOSKÕLASTUSED

