

## Projekti koosseis:

---

### Seletuskiri

---

- 1 Üldosa**
  - 1.1 Projekti sisu ja eesmärk
  - 1.2 Üldandmed
    - 1.2.1 Ehitise asukoht
    - 1.2.2 Ehitusprojekti tellija
  - 1.3 Alusdokumendid
    - 1.3.1 Lähteandmed
    - 1.3.2 Siduvad projektid
    - 1.3.3 Ehitusuuringud
    - 1.3.4 Normdokumendid
    - 1.3.5 Ehitustööde kvaliteet
    - 1.3.6 Liikluskorraldus ehituse ajal
    - 1.3.7 Külgnevad looduskaitsealad ja muinsuskaitse all olevad objektid
    - 1.3.8 Kommunikatsioonid ja töötamine liinirajatiste kaitsevööndis
- 2 Olemasolev olukord**
  - 2.1 Paiknemine, juurdepääsud, piirangud
  - 2.2 Olemasolevad hooned ja rajatised, kõrghaljastus
  - 2.3 Olemasolev reljeef, krundi pinnase omadused
- 3 Projektlahendus**
  - 3.1 Plaanilahendus ja liikluskorraldus
  - 3.2 Vertikaalplaneering
  - 3.3 Katendite ehitus ja kattekonstruktsioonid
    - 3.3.1 Sõiduteede kattekonstruktsioonid
    - 3.3.3 Kõnniteede kattekonstruktsioonid
  - 3.4 Teede-ehituses kasutatavad materjalid
  - 3.5 Äärekivide paigaldamine
  - 3.6 Liikluskorraldusvahendid
  - 3.7 Haljastus ja heakorrastus
  - 3.8 Ülekäiguradade valgustus - OÜ Nortes-i
    - 3.8.1 Üldosa
    - 3.8.2 Nõuded elektritöövõtjale, elektritöödele ja –seadmetele
    - 3.8.3 Elektripaigaldise üldandmed
    - 3.8.4 Elektrivarustus
    - 3.8.5 Valgustid. Mastid
    - 3.8.6 Potentsiaaliühtlustus. Maandus
    - 3.8.7 Kasutuselevõtt
  - 3.9 Jäätmekava
  - 3.10 Üldised juhised ja nõuded tööde teostamiseks
- 4 Kokkuvõte**

### Lisad

---

Lisa 1 Valgusarvutus Optika tn ülekäik + mahasõit 1 Optika tn

---

---



## Joonised

Jrk nr.	Joonise nimetus	Möötkava	Formaat
	Joonise number		
1.	Asendiplaan, vertikaalplaneerimine ja tänavavalgustus	1:500	A3
	505EJ18_PP_TL-4-01_ASENDIPLAAN		
2.	Liikluskorraldus	1:500	A3
	505EJ18_PP_TL-4-02_LIIKLUS		
3.	Konstruktiivsed ristlõiked	1:50	A3
	505EJ18_PP_TL-6-01_RISTLÕIKED		
4.	Ülekäiguraja sillutiste laotise fragment	1:25	A3
	505EJ18_PP_TL-6-02_LAOTIS		
5.	Kattekonstruktsioonide tüübid, kirjeldused ja kvaliteedinõuded	N/A	A3
	5052EJ18_PP_TL-7-01_KATENDID		

## 1 Üldosa

### 1.1 Projekti sisu ja eesmärk

Töö hõlmab Tartu maakonnas, Tartu linnas, Optika tn T11 kinnistul (79505:001:0074) lõigus lõigus Lõuna Tera kool - Lõunakeskuse bussipeatus kõnnitee rekonstrueerimise teede-ehitusliku ja ülekäiguradade välisvalgustuse osa (OÜ Nortes-i) projekteerimist. Projekti koostamisel arvestatud olemasolevate võimalustega, kehtivate projekteerimismõistega, hea ehitustavaga ning Tellija soovidega.

Projekti eesmärgiks on rajatava Lõuna Tera kooli ja Lõunakeskuse bussipeatuse vahelise kõnnitee turvalisuse taseme tõstmine.

### 1.2 Üldandmed

#### 1.2.1 Ehitusobjekti asukoht

Projektiga lahendatud ala asub Tartu maakonnas, Tartu linnas, Optika tn T11 kinnistul. Katastriüksuse tunnus 79505:001:0074.

#### 1.2.2 Ehitusprojekti tellija

OÜ Lõunakeskus

Tartu, Ringtee 75, 50501 Tartu; [astri@astri.ee](mailto:astri@astri.ee), tel: +372 7425122  
reg.nr. 10667873

### 1.3 Alusdokumendid

#### 1.3.1 Lähteandmed

- Tartu Linnavalitsuse korraldus „Riia tn 195c projekteerimistingimuste määramine“ - nr 13.07.2018 nr 751.
- Projekteerimistingimused hoone projekteerimiseks nr PTH-18-083.

#### 1.3.2 Siduvad projektid

- Käesolev projekt on töömaa piiril plaaniliselt ja kõrguslikult kokku viidud E. Jahhu Projektbüroo OÜ poolt koostatud koostatud tööga № 500EJ18 "LÕUNA TERA KOOL. Riia tn 195C (79505:001:0051), Tartu linn, Tartu maakond. Teede-ehituslik osa".

#### 1.3.3 Ehitusuuringud

Topo-geodeetilise asendiplaani koostas Kobras AS. Töö nr. 2018-090 "Lõunakeskuse kergliiklusteede projekteerimise geodeetiline alusplaan. Maa-ala plaan koos maa-aluse taristuga".

Koordinaadid L-Est 97 süsteemis; kõrgused EH2000 süsteemis (EH2000=BK77+0.175 m).

Katastriüksuse piirid: Maaamet 15.06.2018 seisuga.

#### 1.3.4 Normdokumendid

- Ehitusseadustik (RT I 05.03.2015)
- Ehitusseadustiku ja planeerimiseseaduse rakendamise seadus (RT I 23.03.2015, 3)
- Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded (MTM 02.07.2015.a. määrus nr 82)
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (MTM 03.08.2015.a. määrus nr 101)
- Tee seisundinõuded (MTM 14.07.2015.a. määrus nr 92)
- Liikluskorralduse nõuded teetöödel (MKM 16.04.2003.a määrus nr 69, RTL 2004, 65, 1088)
- Tee-ehitusmaterjalidele- ja toodetele esitatavad nõuded ja nende vastavuse tõendamise kord (MTM 22.09.2014.a. määrus nr 77)
- Kasutus- ja hooldusjuhendi koostamise põhimõtted (testversioon 08.05.2015)
- Täiendavad tehnilised tingimused tee ehitus- ja remondiperioodiks (Maanteeameti peadirektori 16.03.2015.a. käskkiri nr. 0069)
- Katete remondimeetodite valikupõhimõtted, 2012-16
- Ehitatud keskkonna ligipääsetavus nägemispuudega inimestele. Projekteerimisjuhend (Eesti Pimedate Liit, 2016.a)
- Tööohutus ehitusplatsil (Tööinspektsioon, 2014.a)



- Soome Transpordiameti teetööde ohutusejuhend, 03/2014 (mitteametlik tõlge)
- Teehoiutöödel kasutatava killustiku purunemiskindluse määramine (Maanteeameti peadirektori 18.04.2006.a käskkiri nr. 98)
- Tee ehitus- ja remonditööde dokumenteerimise nõuded ja kord (MKM 14.10.2008.a. määrus nr 88, RTL 2008, 86,1193)
- Tee ehitus- ja remonditööde omanikujärelevalve tegemise kord (MKM 29.12.2008.a. määrus nr 121, RTL 2009, 1, 7)
- Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised (Maanteeameti peadirektori 05.01.2016.a käskkiri nr 0001)
- Täiendavad nõuded topo-geodeetilistele uurimistöödele teede projekteerimisel (Maanteeameti peadirektori 13.05.2008.a käskkiri nr 102)
- Geotehniliste pinnaseuuringute juhend (Maanteeameti peadirektori 05.01.2016.a käskkiri nr 0002)
- Stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juhised (Maanteeameti peadirektori 22.11.2016.a käskkiri nr 0215)
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhised (Maanteeameti peadirektori 22.11.2016.a käskkiri nr 0215)
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised (Maanteeameti peadirektori 23.12.2015.a käskkiri nr 0314)
- Kergkatete ehitamise juhised (Maanteeameti peadirektori 12.12.2007.a käskkiri nr 255)
- Geosüntetide kasutamise ja muldkeha remondi projekteerimise juhised (Maanteeameti peadirektori 29.12.2006.a käskkiri nr 264)
- Teealade kuivenduse projekteerimise juhend, 25.02.2002. a
- Elastsete teekatendite projekteerimise juhend 2001-52 (Maanteeameti peadirektori 06.01.2016.a käskkiri nr 0005)
- Soome Transpordiameti jalakäijate- ja jalgrattateede projekteerimisjuhend, 11/2014 (mitteametlik tõlge)
- Teetööde tehniline kirjeldus (Maanteeameti peadirektori 06.12.2016.a käskkiri nr 0234)
- Tee projekteerimise normid ja selle lisa „Maantee projekteerimismõisted“ (MTM 05.08.2015.a määrus nr 106)
- EVS-EN 124:1999 Sõidukite ja jalakäijate liiklemispiirkonnas paiknevad restkaevude kaaned ja kontrollkaevude kaaned. Konstruksiooninõuded, tüübikatsetus, märgistus, kvaliteedikontroll
- EVS-EN 206-1:2007 Betooni Osa 1: Spetsifitseerimine, tootmine ja vastavus
- EVS 613:2001 Liiklusmärgid ja nende kasutamine
- EVS 613:2001/A1:2008 Liiklusmärgid ja nende kasutamine
- EVS 614:2008 Teemärgised ja nende kasutamine
- EVS 814:2003 Normaalebetooni külmakindlus. Määratlused, spetsifikatsioonid ja katsemeetodid
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 846:2003 Kinnistu kanalisatsioon
- EVS 901-1:2009 Tee-ehitus, Osa 1: Asfaltsegude täitematerjalid
- EVS 901-2:2009 Tee-ehitus, Osa 2: Bituumensideained
- EVS 901-3:2009 Tee-ehitus, Osa 3: Asfaltsegud
- EVS 901-20:2013 Tee-ehitus. Katsemeetodid, Osa 20: Filtratsioonimooduli määramine
- EVS 907:2010 Rajatise ehitusprojekt
- EVS-EN 1338:2003+AC:2006 Betoonist sillutiskivid. Nõuded ja katsemeetodid
- EVS-EN 1339:2003+AC:2006 Betoonist sillutiseplaadid. Nõuded ja katsemeetodid
- EVS-EN 1340:2003+AC:2006 Betoonist äärekivid. Nõuded ja katsemeetodid
- EVS-EN 1341:2012 Looduskivist sillutiseplaadid välissillutiseks. Nõuded ja katsemeetodid
- EVS-EN 1342:2012 Looduskivist sillutiskivid välissillutiseks. Nõuded ja katsemeetodid
- EVS-EN 1343:2012 Looduskivist äärekivid välissillutiseks. Nõuded ja katsemeetodid
- EVS-EN 12620:2005+A1:2008 Betooni täitematerjalid
- EVS-EN 13286-2:2010/AC:2012 Sidumata ja hüdrauliselt seotud segud - Osa 2: Kuivtiheduse ja veesisalduse laboratoorse määramise katsemeetodid - Proctor-teim
- EVS-EN 13670-1:2003 Betoonkonstruktsioonide ehitamine Osa 1: Üldsätted
- Kohaliku omavalitsuse õigusaktid, juhendid ja juhised
- Toodete tootjapoolsed paigaldusjuhendid

### 1.3.5 Ehitustööde kvaliteet

Tööde teostamisel võib kasutada ainult materjale ja tooteid, milliste vastavus on tõestatud Tehnilistes Töökirjeldustes kirjeldatud protseduuridega. Ehitustehnoloogia ja kvaliteet peab vastama Tehniliste Töökirjeldustele ja asjakohastele normidele ning juhenditele, mis on jõus ehitusperioodil. Töövõtja peab iga üksiku Tehniliste Töökirjelduste spetsifikatsiooni kohase töö teostamisel arvestama kõikide tööoperatsioonide ja kulutustega, mis on kirjeldatud vastavas spetsifikatsioonis. Enne ehitustööde algust on töövõtja kohustatud teavitama ja vajadusel kohale kutsuma kõikide kommunikatsioonide valdajad. Samuti on töövõtja kohustatud enne tööde algust teavitama kõiki teisi asjast huvitatud osapooli, keda käesolev projekt puudutab (nt. maaomanikud, tööde teostamisel nendele kuuluval maaüksusel või sellega vahetult piirneval alal). Töövõtja peab saama kõikidelt maaomanikelt kirjaliku nõusoleku tööde teostamiseks tema kinnistul.

Tellijal, Töövõtjal, projekteerijal ja omanikujärelevalve teatavad omal algatusel viivitamatult avastatud vigadest, puudustest ja riskiteguritest projektdokumentatsioonis ning nendest abinõudest, millega saab tööd edendada ja paremate tulemuste saavutamist soodustada. Töövõtja peab teavitama projekteerijat kõigist projektis leitud ebaselgustest ning võimalikest vasturääkivustest enne, kui ta võtab vastu konkreetse teostamise otsuse. Peale ehitustööde lõppemist objektil esitab Töövõtja Tellijale teostusmõõdistamise.

### 1.3.6 Liikluskorraldus ehituse ajal

Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal lahendatakse vastavalt majandus- ja taristuministri 13.07.2015. a määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel". Ajutise liikluskorralduse korraldab objektil Töövõtja vastavalt tema poolt teostatavatele tööde etappidele. Liikluskorraldus tuleb eelnevalt kooskõlastada Tartu Linnavalitsuse Linnamajanduse osakonna liiklusteenistusega.

### 1.3.7 Külgnevad looduskaitsealad ja muinsuskaitse all olevad objektid

Projektiga hõlmatud lõigus kaitsealad ja looduskaitsealused objektid puuduvad – objekti projekteerimiseks pole väljastatud eritingimusi.

Käesoleva projektiga hõlmatud lõigul muinsuskaitseobjektid puuduvad – objekti projekteerimiseks pole väljastatud muinsuskaitseeritingimusi.

### 1.3.8 Kommunikatsioonid ja töötamine liinirajatiste kaitsevööndis

Maa-aluse liinirajatise kaitsevöönd on kaks meetrit liinirajatise keskjoonest või rajatise välisseinast liinirajatise paralleelse mõttelise jooneni. Teeehitustööde läbiviimisel liinirajatiste kaitsevööndis

Nõutav on kõikide töötsooni jäävate maa-aluste kommunikatsioonide väljamärkimine looduses koostöös kommunikatsioonide valdajatega. Ehitaja peab olema tutvunud kommunikatsioonivaldajate projekti kooskõlastustingimustega ja neid täitma. Tööd kommunikatsioonide kaitsetsoonis võivad toimuda ainult haldaja (omaniku) järelevalve all.

Liinirajatise kahjustamise korral on liinirajatise kaitsevööndis tegutsev isik kohustatud:

- koheselt peatama oma tegevuse;
- viivitamata teavitama liinirajatise kahjustamisest selle omanikku või tema esindajat
- võtma tarvitusele abinõud liinirajatisele edasiste kahjustuste ärahoidmiseks
- kolmandatele isikutele tekkiva ohu korral teavitama neid võimalikust ohuallikast
- piiritlema ohutsooni märkelintidega

Juhul kui maapinnas või veekogus töid teostav isik avastab teadmata omanikuga liinirajatise või selle olemasolule viitavat märgistust, tuleb tööd kohe peatada ja võtta tarvitusele abinõud võimaliku liinirajatise kaitseks ja omaniku selgitamiseks.

## 3 Projektlahendus

### 3.1 Plaanilahendus ja liikluskorraldus

Kõnnitee rekonstrueerimise ulatus on toodud joonisel № 505EJ18\_PP\_TL-4-01\_VERTIKAALPLANEERIMINE. Kogu projektiga hõlmatud kõnniteelõigul on tagatud kõnnitee miinimumlaius 2.5m. Kõnnitee laius saavutatakse olemasoleva munakividest kindlustuse osalise likvideerimisega ja bussipeatuse kõrval sõidutee ala kitsenamisega. Rekonstrueeritava kõnniteega ristuvatele Lõunakeskuse kinnistult sisse-väljasõitudele rajatakse betoonkividest kattega künnise tüüpi ülekäigurajad.

Olemasolevat Lõunakeskuse laadimisalalt väljasõitu ja parkla väljasõitu kitsendatakse ning neile antakse (võrraldes olemasolevaga) konkreetsem kuju. Pöördekoridore on kontrollitud arvutiprogrammi "AUTOTURN" abil

ning arvutuslikuks autoks on võetud (laadimisala) sadulhaagisega veoauto (max. pikkusega 16.5m) ja väikebuss (max. pikkusega 7.5m). Tõstetud ülekäigurada on projekteeritud ka kõnnitee ristumiskohta Optika tänavaga.

### 3.2 Vertikaalplaneering

Kõnnitee vertikaalplaneeringu koostamisel on aluseks võetud olemasolev reljeef. Projekti vertikaalplaneeringu lahenduse koostamisel on sadevee ärajuhtimise tagamiseks lähtutud sellest, et piki- ja põikkallete resultant oleks vähemalt 1.5% (EVS 843:2016 punkt 7.1.1). Pikikalde puudumisel on suurendatud põikallet ja vastupidi. Kõnnitee maksimaalseks põikkaldekseks on projekteeritud 2.5% ja maksimaalseks pikikaldekseks 6.0%

Sadeveed kõnnitee katenditelt juhitakse vertikaalplaneerimisega sõiduteele ja parklasse. Töömaa piiril tuleb vertikaallahendus kõrguslikult kokku viia olemasoleva maapinna kõrgustega.

### 3.3 Katendite ehitus ja kattekonstruktsioonid

Kuna kõnnitee rekonstrueerimine toimub kogu lõigu pikkuses olemasolevate teede kohal, siis liivaluseid ei rajata ja konstruktsiooni alumiseks kihiks on projekteeritud killustik.

Kattekonstruktsioonid on lahendatud selliselt, et võimalikult minimaalsete kulutustega saavutada sadevete ärajuhtimine teede ja platside maa-alalt ja tagada rajatavatele katendikonstruktsioonidele nõuetekohane vastupidavus. Põhikatendite konstruktsioonid on valitud vastavalt tugevusarvutustele, ülejäänud konstruktsioonid vastaval tüüplahendustele.

Tugevusarvutustes kasutatud koormus (raskeliikluse osakaal >10%):

- Asfaltbetoon AC 16 surf 70/100 AKÖL 20 900-1500 (AKEJ)
- Asfaltbetoon AC 20 base 70/100 AKÖL 20 900-1500 (AKEJ)
- killustik AKÖL 15 500-2500 (KKEJ)

•AKEJ Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised

•KKEJ Killustikust katendikihtide ehitamise juhend

Katendi tugevusarvutuses on kasutatud "Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi 2001-52" meetodikat ja Maanteeameti poolt väljatöötatud katendiarvutusprogrammi KAP (versioon 2.00 - 2017). Katendi kasutusajaks võetud 20 aastat (vastavalt Elastsete teekatendite projekteerimise juhendile). Kasutusaja algusaastaks võetud 2019. aasta. Asfaltbetoonikihtide kogupaksuse valikul on lähtutud „Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi“ tabelist T11.2.

#### 3.3.1 Sõiduteede kattekonstruktsioonid

Sõiduteede katendite ehitusel, kinnistuväliste trasside rajamisjärgsel teekatete taastamisel ning ühendamisel oleva kattega kasutatakse tüüpkonstruktsioone ST-1 - ST-3, erinevate kattekonstruktsioonide tüübid on kirjeldatud joonisel „Teede-ehitusliku osa asendiplaan, vertikaalplaneerimine ja kattekonstruktsioonid.“ № 505EJ18\_PP\_TL-4-01\_VERTIKAALPLANEERIMINE erinevate toonidega. Erinevate kattekonstruktsiooni tüüpide ühendamine on toodud joonisel № 505EJ18\_PP\_TL-6-01\_RISTLÕIKED ja kirjeldused ning kasutatavate materjalide kvaliteedinõuded on toodud joonisel № 5052EJ18\_PP\_TL-7-01\_KATENDID.

#### Sõidutee kattekonstruktsioonid

##### ➤ Tüüp ST-1

Kasutamine	Optika tn sõidutee serva taastamisel äärekivide paigaldamisel	
KATENDI KIHIT	KIHI PAKSUS	
Tihe asfaltbetoon AC 16 surf 70/100	4cm	
Poorne asfaltbetoon AC 20 base 70/100	6cm	
Killustikalus fr. 31.5/63 kiilutud fr. 16/31.5 ja fr. 4/16	20cm	
Oleva tee muldkeha		

##### ➤ Tüüp ST-2

Kasutamine	Kokkuviimisel olemasolevate teede katete kõrgustega	
KATENDI KIHIT	KIHI PAKSUS	
Tihe asfaltbetoon AC 16 surf 70/100	5cm	
Olemasolev- või tasandusfreesitud asfaltbetoonkate		

\* Asfaltkatte erinevate kihtide vaheline pind, samuti ka uue asfaldikihi ja vana asfaldikihi vaheline kontaktpind krunditakse eelnevalt puhastades bituumeni või bituumenemulsiooniga. Pealisse asfaldikihti jäävad liitekohad töödeldakse bituumeni või bituumenemulsiooniga. Olemasoleva teekatete kaevetöötrassiga piirnev serv lõigatakse enne taastamist sirgeks ühtse sirgjoonena. Serva profiilis ei tohi olla kõrvalekaldeid ega varisemisi.

Lõunakeskuse kinnistule juurdepääsudele ja Optika tänava ristmikule rajatakse betoonkividest kattega künnise tüüpi ülekäigurajad. Ülekäiguraja rajamiseks kasutatud sillutiste laotisfragment on toodud joonisel № 505EJ18\_PP\_TL-6-02\_LAOTIS.

#### ➤ Tüüp ST-3a, ST-3b ja ST-3c

Kasutamine	Betonkivist ülekäiguraja kate rajamine	
KATENDI KIHT		KIHI PAKSUS
<b>ST-3a</b> Pealesõit	Betonist sillutiskivi KARTANOKIVI 280X140X80mm, hall	8cm
<b>ST-3b</b> Taust	Betonist sillutiskivi KARTANOKIVI 280X140X80mm, must	8cm
<b>ST-3c</b> Triibud	Betonist kõnniteeplaat 400X400X70mm, valge	7cm
Tsemendi-liivasegust alus		3cm
Killustikust tasanduskiht		0-10cm

### 3.3.2 Kõnniteede kattekonstruktsioonid

Kõnniteede kattekonstruktsioonid on toodud tüüplahendusena. Projektis on kasutatud 6 tüüpset konstruktsiooni KT-1...KT-6:

#### ➤ Tüüp KT-1

Kasutamine	Asfaltbetoonkate oleval kõnnitee alusel	
KATENDI KIHT		KIHI PAKSUS
Tihe asfaltbetoon AC 8 surf 70/100		5cm
Ridakillustikust alus fr. 4/31.5, E>140 MPa		20cm
Olemasolev kõnnitee alus		

#### ➤ Tüüp KT-2

Kasutamine	Asfaltbetoonkattega kõnnitee rajamisel oleval alusel (kokkuviiimine olemasolevaga)	
KATENDI KIHT		KIHI PAKSUS
Tihe asfaltbetoon AC 8 surf 70/100		5cm
Olemasolev alus, asfaltbetoonkate eemaldatud		

#### ➤ Tüüp KT-3

Kasutamine	Betonkivist kate oleval alusel	
KATENDI KIHT		KIHI PAKSUS
Betonist sillutiskivi		6cm
Jämelivast (või sõelmetest) paigalduskiht		3cm
Ridakillustikust alus fr. 4/31.5, E>140 MPa		20cm

#### ➤ Tüüp KT-4

Kasutamine	Ümberlaotav betoonkivist kate oleval alusel	
KATENDI KIHT		KIHI PAKSUS
Betonist sillutiskivi (ol.olev)		6cm
Jämelivast (või sõelmetest) paigalduskiht		3cm
Ridakillustikust alus fr. 4/31.5, E>140 MPa		20cm

#### ➤ Tüüp KT-5

Kasutamine	Taktiilse kate rajamisel sõidu- ja kõnnitee ristumisel - „Pimedaplaadiga“ hoiatusribad*	
KATENDI KIHT		KIHI PAKSUS
Betonist plaat „Brai kivi“ 42*42cm		6cm
Jämelivast või sõelmetest paigalduskiht		3cm
Ridakillustikust alus fr. 4/31.5, E>140 MPa		20cm

\* Kattetüüpi KT-5 kasutatakse projekteeritud sõidutee ja kõnnitee ristumiskohas äärekivi ja projekteeritud kõnnitee kate vahel. Plaadid paigaldatakse kogu ülekäiguraja laiuselt. Selle kattekonstruktsiooni ülesandeks (kareda pinna tõttu) on taktiilse informatsiooni (“Detectable Surfaces”) edastamine vaegnägijatele see võimaldab nägemispuudega inimestel iseseisvalt ja turvaliselt ruumis sõidu- ja kõnnitee ristumiskohta mõista. Taktiilsed kivid tuleb paigaldada kõnniteele ülekäiguraja (ka tähistamata) laiuselt. Niisuguse kombatava ohutusriba laius peab olema 500–600 mm ja see peab asuma sõiduteest 300–600 mm kaugusel.



## ➤ Tüüp KT-6

Kasutamine	Ümberlaotav munakivikate
KATENDI KIHIT	KIHI PAKSUS
Munakivi (ol.olev)	8-12cm
Kuivbetoonist alus	10cm
Ridakillustikust alus fr. 4/31.5, E>140 MPa	10cm

### 3.4 Teede-ehituses kasutatavad materjalid

#### Katendi materjalid

##### Killustikalus

Killustikaluses kasutatav kivimaterjal peab vastama järgmistele nõuetele:

Gc80/15, C50/10, LA30, F4, FI35, f4. Killustik peab omama vastavussertifikaati.

##### Äärekivid

Betoonist äärekivid külmakindlusklassiga 3 vastavalt EVS-EN 1340:2003 „Betoonist äärekivid. Nõuded ja katsemeetodid“ tuleb paigaldada C 16/20 betoonist alusele. Betoon tuleb paigaldada lubjakivikillustiku fraktsiooni 4-32 mm.

##### Sillutuskivid

Betoonist sillutuskivid peavad vastama EVS-EN 1338:2003+AC:2006 „Betoonist sillutuskivid. Nõuded ja katsemeetodid“ nõuetele: külmakindlusklass – 3, lõhestustõmbetugevus – 3.6 MPa.

##### Asfaltbetoon

Asfaltbetoon peab vastama standardi EVS 901-1:2009, EVS 901-2:2009 ja EVS 901-3:2009 nõuetele.

AC 16 surf: Gc90/15, C50/10, LA30, AN19, F2, FI20, FNaCl4, f2

AC 20 base: Gc85/20, C50/30, LA30, F4, FI20, f4. Asfaltbetoon peab omama vastavussertifikaati.

### 3.5 Äärekivide paigaldamine

Sõiduteed, parklad, kõnniteed ja haljasalad on üksteisest eraldatud äärekividega. Äärekividena tuleb kasutada graniitkillustiku baasil pressmenetlusel valmistatud betoonäärekive betoonalusel. Äärekivid peavad vastama EVS-E 1340:2003 „Betoonist äärekivid“ nõuetele.

Äärekivide kõrguseks katte pinnast on projekteeritud:

- Optika tänava sõidutee servas, h=10-12cm;
- Kõnnitee ristumisel sõiduteega (ülekäigukohtadel), h=0-1cm.
- Parkimisala servas, h=8cm

Risti sõiduteega künnise rajamisel eraldatakse graniitäärekividega 7x20x100 erinevate kattekonstruktsiooni tüüpide kokkuvuimised (vt. joonis № 505EJ18\_PP\_TL-6-01\_RISTLÕIKED).

Betoonkivist kattega kõnniteede servas kasutada 80x200 mm ristlõikega betoonist äärekive. Äärekivid paigaldada kõnnitee serva pinnast ca 5mm madalamale vältimaks sadevee äravoolu takistamist äärekivi poolt.

Projekteeritud äärekivid paigaldada 10 cm paksusele betoonkihile. Betoonkihi alla ehitada kruusast või killustikust tihendatud alus. Äärekivid toetada mõlemalt poolt kivi betooniga, paigaldusviis peab tagama nende püsivuse, selleks tuleb nad rajada kogu pikkuses täis betoonalusele B12,5. (nn. pätsikeste kasutamine pole lubatud). Äärekivid toetada mõlemalt poolt kivi betooniga

Projekteeritud äärekivide kõrguse muutus on sujuvuse tagamiseks lahendatud (ühe)kahe äärekivi ulatuses (vt joonis № 505EJ18\_PP\_TL-4-01\_VERTIKAALPLANEERIMINE). Projekti joonisel (asendiplaanil) on eraldi tingmäärgiga ära näidatud madaldataud äärekivide- ja allaviidavate äärekivide osad.

### 3.6 Liikluskorraldusvahendid

Liikluskorraldusvahendite paigaldamine ja teekatemärgistus teha vastavalt liikluskorralduse joonisele № 505EJ18\_EP\_TL-4-02\_LIIKLUS.

Demonteerimisele kuuluvad ja mitte taaspaiigaldamisele ette nähtud liiklummärgid ja nende tarvikud antakse üle Tartu linnas liikluskorraldusvahendeid hooldavale ettevõttele OÜ Kiirwarren (tel 56664203).

#### Liiklummärgid

Projekteeritud liiklummärgid sõiduteel peavad kuuluma suurusgruppi I. Liiklummärkide alused sõiduteel valmistada alumiiniumist. Sõiduteele paigaldatavatel liiklummärkidel kasutada II-klassi valgustpeegeldavat kilet. Enne Liikluskorraldusvahendite paigaldamist vaadata olukord üle koos Tartu Linnavalitsuse Linnamajanduse osakonna LK spetsialistiga.



### **Liiklusmärkide materjalinõuded:**

Kõik liiklusmärgid, liiklusmärkide postid ja kinnitustarvikud peavad vastu pidama EVS-EN 12899-1 kirjeldatud koormustele. Tuulerõhu klassiks võtta vähemalt WL4 ja dünaamilise lumekoormus klassiks võtta vähemalt DSL3. Vundamentide ehitamisel peab kasutama EVS-EN 206-1 nõuetele vastavat betooni C35/45XF4KK4. Kasutatava liiklusmärgikile kohta tuleb esitada vastavussertifikaadid.

### **Liiklusmärkide postid ja tarvikud:**

Postiks tohib kasutada kuum-tsingitud terastoru. Kõik postid peavad olema kuum-galvaniseeritud terastorud, mille mõõtmed tagavad liikluskorraldusvahendi püsimise EN 12899 kirjeldatud koormuste korral. Kõik avatud ülemise otsaga postid tuleb varustada vastupidavast materjalist kattega, mis takistab vee sissepääsu posti.

### **Liiklusmärkide paigaldamine:**

Projekteeritud liiklusmärgid paigaldada vastavalt standardile „EVS 613:2001/A1:2008 Liiklusmärgid ja nende kasutamine”. Vundament peab vastu võtma EN 12899-1 kirjeldatud koormused. Liiklusmärgi konstruktsiooni võib paigaldada betoonvundamendile, kui vundament on saavutanud 80 % tugevusest.

### **Teekattemärgistus**

Telgjoon ja käsimärgistusena teekattele kantavad teekattemärgistus teostada termo valuplastikuga (TVP). Teekattemärgistus 993 märkida äärekividele värviga.

Projekteeritud teekattemärgistus paigaldada vastavalt standardile „EVS 614:2008/A1:2016 Teemärgised ja nende kasutamine”.

## **3.7 Haljastus ja heakorrastus**

### **Haljasalade rajamine**

Ehitustööde käigus rikutud haljasalad tuleb taastada. Murutööde mahud täpsustatakse tööde käigus, sest osaliselt võib jääda kasutusse olemasolev murupinnas. Eelkõige kaetakse muruga teetööde käigus rikutud alad. Projekteeritava maa-ala piires puhastatakse ala prahist.

Haljasribad ja väljapoole jäävad alad tuleb haljastada kuni töödemahtude piirini ja kaugemale, kui ehitustööde käigus on haljastust kahjustatud. Enne kasvumulla paigaldamist tuleb aluspinnas profileerida tasaseks, vajadusel lisada või eemaldada täitepinnast.

Projekteeritud haljasalad kaetakse kasvupinnasega (h=10cm) ja planeeritakse. Haljastatavatele aladele tehakse murukülv. Murukattega alad rajatakse vastavalt RT 89-10639-et ptk.6 tarbemurudele esitatavatele nõuetele. Tarbemuru kasvumulla pinna maksimaalne kõrvalekalle projekteeritud tasapinnast ja kujundusest on kõige rohkem ±20mm 5m vahemaa kohta.

Murude rajamisel kasutatakse ainult sertifitseeritud seemneid. Seemneid tuleb säilitada kuivas ja valguse eest kaitstud kohas. Muru tuleb külvata kogu ulatuses ühtlaselt.

Muruseemne soovitatav segu (külvamistihedus 12...15 gr/m<sup>2</sup>):

- punane aruhein 30%
- lamba aruhein 50%
- aasurmikas 20%

Seeme külvata ühtlaselt, kergelt üle riisuda ja rullida, vajaduse korral kasta.

Kasvualuse toitainesisaldus, happelisus, läbilaske- ja takistusvõime ning püsivus selgitatakse välja mullaanalüüside abil. Kasvualus ei tohi sisalda pehastuvaid ehitusjäätmekive, segavaid kive või rahne ega muid taimsetikule võõraid ja kahjulikke aineid. Kasvualuse poorsus peab olema vähemalt 40%. Istutuste kasvualustes ei tohi olla kive enam kui 2 kaaluprotsenti. Kasvualus peab üleni ja kogu sügavuselt olema ühtlane. Valmis kasvualuse pinnal ei tohi olla segavaid ebatasasusi ega vettkoguvaldavaid lohke.

Ehitustööde lõpetamisel tuleb tööjäljed koristada. Ettenähtud hooldetööd ja parandused peavad olema tehtud.

Murualadel ei tohi olla veelohke ega paljandeid.

## **3.8 Välisvalgustus (OÜ Nortes-i)**

### **3.8.1 Üldosa**

Käesolev projekt on koostatud Tartu maakonnas, Tartu linnas, Optika tänaval T11 (79505:001:0074) kõnnitee rekonstrueerimisprojekti lahendatud ülekäigurade välisvalgustuse kohta. Asendiplaaniliseks aluseks on võetud E.Jahhu Projektbüroo OÜ koostatud eelnimetatud tee asendiplaan (töö.nr. 505EJ18).

Projekti joonised ja seletuskiri moodustavad terviku. Vastuolude ilmnemisel projekti eri osade vahel konsulteerida pojekteerijaga.

Projekteerimisel ja ehitamisel on aluseks EV-s kehtivad normdokumendid, standardid:

- MTMm nr. 97, 17.07.2015. „Nõuded ehitusprojektile”
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- CEN/TR 13201-1 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valik;
- EVS-EN 13201-2 Teevalgustus. Osa 2: Teostusnõuded;
- EVS-EN 13201-3 Teevalgustus. Osa 3: Valgustussuuruste arvutamine;
- EVS-EN 13201-4 Teevalgustus. Osa 4: Valgustuse mõõtemetodid;
- EVS-EN 13201-4 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- EVS-IEC 60364-4-41 Madalpigelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-43 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
- EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard;

Normdokumentide pädevusjärjekord on järgmine:

1. Eesti Vabariigi seadused;
2. Eesti Vabariigi valitsuse määrused;
3. Eesti standardid EVS ja siseriiklikud eeskirjad;
4. Eesti standardite puudumisel Euroopa standardid EN-HD, EN jt.  
Nende puudumisel rahvusvahelised standardid IEC, viimaste puudumisel muud rahvuslikud standardid;
5. Juhendid.

### 3.8.2 Nõuded elektritöövõtjale, elektritöödele ja -seadmetele

Elektritööde ettevõtja peab omama elektritööde teostamisõigust B-pädevuspiirkonnas ning olema registreeritud majandustegevuse registris (MTR), ta peab omama piisavalt resurssi tööde ohutuks ja õigeaegseks läbiviimiseks ning kontrolltoimingute korraldamiseks. Töövõtjal peab olema Elektrilevi OÜ poolt antud Tartu välisvalgustuse võrgus töötamise õigus. Tööde teostamisel järgida Taru välisvalgustuse võrgus töötamise korda.

Ehitustööd tuleb läbi viia vastavalt heale ehitustavale ning “Hoone tehnosüsteemide RYL 2002” üldistele kvaliteedinõuetele. Tööde teostamisel järgida tööohutuse, töötervishoiu ja elektriohutuse nõudeid.

Paigaldatavad elektriseadmed peavad olema uued ja vastama Euroopa Liidu direktiivide 2006/95/EÜ “Madalpingeseadmed” ja 2004/108/EÜ “Elektromagnetiline ühildatavus” alusel kehtestatud tootestandarditele ja omama CE vastavusmärke lähtudes “Toote nõuetele vastavuse tõendamise seaduse” nõuetest.

### 3.8.3 Elektripaigaldise üldandmed

Installeeritav võimsus kokku:	0,2 kW
Max. Tarbimisvõimsus	0,2 kW
Arvutuslik vool	3x1 A
Maandamisviis	TN-C-S
Juhistiküsteem paigaldises	L1L2L3 PE
Pingesüsteem	3*400/230V, ~50Hz
Eeldatav võimsustegur	$\cos \phi \geq 0,95$
Liitumispunktid	Olemasolevad tänavavalgustuspostid

### 3.8.4 Elektrivarustus

Paigaldatavate valgustite toide võtta rajatava tänava läänepoolses otsas asuvast olemasolevast välisvalgustuse mastist. Toiteliin ehitada maakaabliga AXP 4 X 25. Kaablipaigaldustöödel järgida (0,4-20)kV võrgustandardis 10421629-JV ST 5-6:2001 tabelis 6.4.1 toodud madalpingekaabli ja tehnorajatiste vahelisi väiksemaid lubatavaid vahekaugusi. Kaablist kõrgemale 30 cm paigaldada kollane veniv hoiatuslint (võrgustandard joon.EE2.4-07). Kaablid paigaldada pinnases vähemalt 0,7m sügavusel, sõiduteede all vähemalt 1,0m sügavusel, Kaablid paigaldada 50mm rohelist värvi kaablikaitsetorus, sõiduteede all kasutada A-tugevusklassi kaablikaitsetorusid. Kaablite otsad kinnastada termokahanevate sõrmikotsmuhvidega. Elektritarnija ja tarbija vahelised suhted reguleeritakse vastavalt lepingule.

### 3.8.5 Valgustid, mastid

Vastavalt CEN/TR 13201-1:2014 on rajatava valgustusklassid valitud kõnnitee P3, sõidutee M5. Paigaldatavate valgustuspunktide arv 5, valgustite summaarne võimsus 0,2kW. Ehitatavate valgustite toiteliinide pikkus ~60m. Valgustid paigaldada 6m koonilistel kuumtsingitud metallmastidel. Valgustipostid ankurdatakse pinnasesse betoonist mastijalanditega. Jalandite reguleerimiskruvide kõrgus peab jääma maapinnast 4-5 cm. Jalandeid ei ole

lubatud paigaldada lohku. Vähemalt 1m raadiuses jalandist peab olema tasane või ühtlaselt langev/tõusev maapind.

### 3.8.6 Potentsiaaliühtlustus, maandus

Välisvalgustite maakaabelliinide toitesüsteem on TN-C. Juhistikusüsteem tänavavalgustusmastide sees TN-C-S. Välisvalgustuse liinide lõpumastidele ja igale 3-4 mastile ehitada korduvmaandus maandustakistusega mitte üle 30 oomi. Korduvmaanduse tüüpskeem on toodud joonisel 3. Korduvmaandused ehitada kaablipaigalduskraavi tänavavalgustuse kaablitest vähemalt 10cm sügavamale. Vajadusel tuleb lisada täiendavaid elektroode sõltuvalt pinnase eritakistusest, et tagada nõutav maandustakistus.

### 3.8.7 Kasutuselevõtt

Töövõtja peab läbiviima kõik kontrolltoimingud vastavalt standardile EVS-HD 60364-6 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6. Kontrolltoimingud" ning teostama ehitatava elektripaigaldise auditi vastavalt seadme ohutuse seadusele.

Välisvalgustuse üleandmiseks- vastuvõtmiseks esitada elektrotehniliste kontrollmõõtmiste aruanne, elektripaigaldise auditi tulemused koos üleandmise aktiga ja elektripaigaldise teostusdokumendid. Teostusjoonis ja dokumendid esitada digitaalselt.

### 3.9 Jäätmekava

Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivale seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele. Ehitusjäätmete käitus toimub jäätmekäitus ettevõttes vastavalt ladustuskoha kasutuseeskirjadele. Vajadusel kooskõlastada materjali ladustamine ja materjali kasutamine täiendavalt kohaliku omavalitsusega. Tartu linnas kivi- ja süvenduspinnast võetakse vastu Turu tn 48 asuvas ladestuspaigas, asfaltitükke võtab tasuta vastu AS TREF Teguri 55 ja ehitus-lammutussegajäätmeid ja suuremõõtmelist betooni saab üle anda Ropka tee 29.

### 3.10 Üldised juhised ja nõuded tööde teostamiseks

Alljärgnevalt on kirjeldatud üldised juhised ja nõuded käesoleva projektiga kavandatud tööde teostamiseks. Lisaks järgnevale tuleb tööde teostajal järgida kõikide tehnilisi tingimusi esitanud kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

#### Tööde teostamise aeg

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepitakse kokku Tellija ja tööde teostaja vahelises lepingus. Tööde teostajal tuleb arvestada ilmastikust tingitud tööseisakute ja neist tulenevate kulutustega.

#### Aruandlus

Tööde planeerimisel tuleb töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega. Aruandluse vorm ning koosolekute pidamise aeg ja koht tuleb täpsustada koostöös Tellijaga. Töövõtjal tuleb arvestada asjaoluga, et tehtud tööd tuleb nõuetekohaselt dokumenteerida ja tehtud tööde akteerimisel tuleb lähtuda tegelikult tehtud töömahtudest.

Kõik erinevad tööde teostamise etapid antakse tellijale eraldi üle, enne üleandmis-vastuvõtmis akti allkirjastamist ei tohi alustada järgmise etapi töödega (kui ei ole eelnevalt kokkulepitud teisiti).

#### Ehitustööde korraldamine

Erinevate tööliikide planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusalal kehtivate piirangutega mürale, tolmuks jms.

Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks minimaalne. Tööpiirkonnas võib ajutiselt ladustada samal päeval kasutatavaid materjale.

Pikemaajaliseks materjalide ladustamiseks tööpiirkonnas tuleb saada ehitusjärelvalve nõusolek. Ehitusmaterjalide pikemaajalise ladustamise ning ehitustehnika hoidmise koht (kohad) tuleb territooriumi valdaja ja Inseneriga kooskõlastada enne tööde algust.

Iga tööpäeva lõppedes tuleb koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehituspraht ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.

#### Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Teetöid tegev juriidiline või füüsiline isik on kohustatud täitma majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse nr. 90 „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“, (RT I, 15.07.2015, 5) ning MA peadirektori 10.01.2017. a käskkirjast nr 0015 „Täiendavad tehnilised tingmused tee ehitus- ja remondiperioodiks“ esitatud nõudeid.

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.



Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liiklusskeemile, mille peab koostama tööde teostaja enne tööde algust.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega.

Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Ajuliselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärele ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele.

---

## 4 KOKKUVÕTE

---

Kavandatav ehitustegevus toob kaasa peamiselt positiivseid mõjusid. Peamiseks negatiivseks mõjuks on ehitusaegne tegevus, mis segab tavapärasest liiklust ning vähesel määral võib ohustada keskkonda, kuid see on ajutine.

Oluliselt paranevad inimeste teenindusega, ohutusega ja kasutusmugavusega seotud tingimused. Projekteeritud lahend ja valitud rajatised ei halvenda paikkonna keskkonnakaitselist olukorda.

Seletuskirja koostas:

Elmo Jahhu  
Diplomeeritud teedeinsener, tase 7  
Kutsetunnistuse № 129224