



MAANTEEAMET



Põhimaanteede ülekäikude tähistamine



Töö on koostatud Maanteeameti projekteerimisnõuete ja
liikluskorralduse arendustalituse tellimusel

Tallinn
2020

Projektijuht:

Luule Kaal – ERC Konsultatsiooni OÜ

Töös osalesid:

Tiit Kaal – ERC Konsultatsiooni OÜ

Jaanus Habermann – Teede Disain OÜ

© Maanteeamet, 2020

Töö tellija on Maanteeamet, kuid töö tulemus ei pea olema kooskõlas Maanteeameti seisukohaga ega väljenda Maanteeameti poolt heakskiidetud arvamusi. Vastutus antud dokumendis toodud informatsiooni ja esitatud arvamuste eest lasub täies mahus töö teostajal. Tööd võib vabalt tervikuna tasuta kasutamiseks välja anda või tsiteerida allikale viidates.

Põhimaanteede ülekäikude tähistamise analüüs

2020



Põhimaantee ülekäikude tähistamise analüüs

Tellija	Maanteeamet
Tellija esindaja ja kontaktandmed	Erik Vahemäe erik.vahemae@mnt.ee Teelise 4 10916 Tallinn Tel: 5552 6826
Lepingu nr	1-9/20/0719-1
Aruande kuupäev	31.07.2020
Aruande nr	ERC/12/2020
Märksõnad	Põhimaanteed, ülekäigurada, ülekäigukoht, liikluskorraldus
Keywords	Main roads, pedestrian crossing types, traffic management
Töös osalesid	Luule Kaal <i>konsultant, ERC Konsultatsiooni OÜ</i> Tiit Kaal <i>konsultant, ERC Konsultatsiooni OÜ</i> Jaanus Habermann (<i>etalonnäidete jooniste koostamine</i>) <i>Volitatud teedeinsener, Teede Disain OÜ</i>

ERC Konsultatsiooni OÜ
Väike-Ameerika 15-9
10129 Tallinn, Eesti
e-post: info@ercc.ee
tel: +372526984
www.ercc.ee

EESSÕNA

Käesoleva töö eesmärk on kaardistada, grupeerida ja analüüsida põhimaanteid ületavate ülekäigukohtade ja ülekäiguradade teekeskonda ja tähistust. Analüüsi tulemusel tuli välja töötada rakendusettepanekud riigimaanteedee ületuste ühetaoliseks tähistamiseks.

Vastavalt töö tehnilisele kirjeldusele on analüüsist välja jäetud 2+2 ja 2+1 sõidurajaga teedel olevad ülekäigud.

Töö tellija on Maanteeameti taristu arendamise osakonna projekteerimisnõuete ja liikluskorralduse arendustalitus.

Töö tehniline kirjeldus on täies ulatuses toodud Lisas 1.

SISUKORD

Eessõna	1
Sisukord	2
1. Normid ja standardid	3
2. Ülekäikudel kasutatud liikluskorraldusvahendid	7
2.1. Liiklusmärgid	7
2.2. Teemärgised	8
2.3. Foorid	9
2.4. Ohutussaared	9
3. Ülekäikude klassifikatsioon	10
4. Ülekäikude kaardistamine	11
4.1. Üldist	11
4.2. Töö protsess	11
5. Ülevaade kaardistatud ülekäikudest	14
6. Ülekäikude sobivuse hindamine ja kommentaarid	21
7. Üldised suunised ja ettepanekud	24
8. Tüüpolukorrad	29
8.1. Tüüpolukordade jaotus	29
8.2. Etalonnäidete joonised	29
8.3. Maksumuse kalkulatsioon	29
9. Mõisted	30
LISA 1 – Töö tehniline kirjeldus	33
LISA 2 – Andmetabelis kajastatud koodide seletused	36
LISA 3 – Tüüpolukordade joonised	38

1. NORMID JA STANDARDID

Vastavalt maanteed projektteerimismäärdele (MntPN) tuleb jalgtee lõikumisel maanteega sobilik lõikumisviis valida lähtuvalt maantee klassist, autoliikluse piirkiirusest ja sagedusest, jalgtee liikluse sagedusest ja koosseisust ning keskkonnatingimustest.¹

Tabel 1.1. Sõidu- ja jalgtee lõikumise valik (MntPN tabel 7.9, autori mugandus)

Projektkiirus, km/h	Projekteerimise lähtetase	Maantee ning jalgtee lõikumisviis							
≥ 100	H								
80	H								
	R								
	E								
60	H								
	R								
	E								
40	H								
	R								
	E								
AKÖL, a/ööp		0	2000	4000	6000	8000	10000	12000	14000

	Tähistatud ületuskoht
	Tähistatud ja ohutussaartega ületuskoht
	Foorjuhitav ületuskoht
	Eritasandiline ületus (tunnel, sild)

2005. aastal koostatud projektteerimismäärde redaktsioon² on selles osas täpsem, et seal on toodud ka liiklussageduse vahemikud, mille alusel saab valida olukorrale sobiva lõikumisviisi. Kuna hetkel kehtivas projektteerimismäärde tabelis AKÖL väärtuste vahemikud puuduvad (on lihtsalt toodud erinevat tooni hallid kastikesed), siis on väärtused võetud MntPN-2005 versioonist ning tabel 1.1 on koostatud nii, et see oleks võrreldav nii MntPN-2005's kui ka linnatänavate standardis tooduga.

Kui kehtivat normi ning 2005. aastal koostatud versiooni võrrelda, siis peamine erinevus on selles, et foorjuhitavat ületuskohta soovitatakse juba madalamate projektkiiruste puhul. Hetkel kehtivas normis on aga peale tabelit toodud märkus „maanteedel tuleks hoiduda foorjuhitavate ületuste kavandamisest, need on üldjuhul kasutatavad asulates“. Tundub, et selle valguses ongi siis foorjuhitav ületuskoht jäetud valikuks vaid lähtetaseme „erandlik“ puhul.

¹ Majandus- ja taristuministri 5.augusti 2015. a määrus nr 106 „Tee projektteerimise normid“ Lisa „Maanteed projektteerimismäärde“, p.7.4.5 – edaspidi lühend MntPN

² Maanteed projektteerimismäärde ja sellega seotud määruste korrektuur, köide II. TTÜ Teedelinstituut, 2005 – edaspidi lühend MntPN-2005

Tabel 1.2. Sõidutee ja kergliiklustee lõikumise valik (MntPN-2005 tabel 7.7)

Projektkiirus, km/h	Projekteerimise lähtetase	Maantee ning kergliiklustee lõikumisviis							
≥ 80	H								
80	H								
	R								
	E								
60	H								
	R								
	E								
40	H								
	R								
	E								
AKÖL, a/ööp		0	2000	4000	6000	8000	10000	12000	14000

Linnatänavate standardis³ toodud lõikumisviisi valik on esitatud tabelis 1.3. Liiklussageduse väärtuste vahemikud on standardis toodud tiptunni väärtusena. Kuna üldjuhul võib arvestada, et tiptund on ca 10% AKÖL-st, siis on need vahemikud võrreldavad ka maantee projekteerimismäärdega. Kui tiptunni liiklussagedus ületab 1400 a/h, siis selle kohta standardis enam lõikumisviisi valikut toodud ei ole, kuid võib eeldada, et varasem jätkub.

Tabel 1.3. Mootorsõidukiliiklustee ja kergliiklustee lõikumisviisi valik (EVS 843:2016 tabel 8.7)

Lubatud suurim kiirus, km/h	Projekteerimise lähtetase	Mootorsõidukiliiklustee ja kergliiklustee lõikumisviis							
80 või rohkem	H								
70	H								
	R								
60	H								
	R								
	E								
50	H								
	R								
	E								
40	H								
	R								
	E								
30	H								
	R								
	E								
Tiptunni liiklussagedus, a/h		0	200	400	600	800	1000	1200	1400

RAH	Rahustatud liiklus
	Tähistatud ülekäigurada
	Tähistatud ja ohutussaartega ülekäigurada
	Ohutussaartega ülekäigukoht
	Foorjuhitav ülekäigurada
	Eritasandiline lahendus (tunnel, viadukt)

³ EVS 843:2016 Linnatänavad. Eesti Standardikeskus, 2016

Kui lubatud suurim sõidukiirus linnades/asulates on 30 km/h ja tipptunni liiklussagedus suurem kui 800 a/h, siis selle ala kohta on varasemates standardites toodud märge „mitte kasutatav“.

Kuigi MntPN p.7.4.5(1) on toodud, et lisaks sõidukite piirkiirusele ja sagedusele tuleks lõikumisviisi valikul arvestada ka jalgteel liikluse sagedust ja koosseisu, pole eelpool mainitud tabelites seda seost tegelikult välja toodud. Osalt saab selle info järgnevast.

Nõuded jalgteede vajadusele ja lahendusele on toodud MntPN p.7.4.(2). Sõiduteest eraldi asetsev jalgteel tuleb vajadusel ette näha lähtudes liiklusohutuse analüüsist. Sõltumata liiklusohutuse analüüsist tuleb eraldi asetsev jalgteel ehitada lähtudes autode, jalgrataste ja jalakäijate eeldatavast liiklussagedusest ning autoliikluse lubatud piirkiirusest.

Tabel 1.4. Jalgteel vajadus sõltuvalt eeldatavast liiklussagedusest ja projektkiirusest (MntPN tabel 7.3)

Maantee klass	Jalakäijate ja jalgratturite liiklussagedused $\leq ((JK+JR)/\ddot{o}öp)$ autoliikluse erinevatel projektkiirustel, km/h		
	60	80	>80
II	200	100	50
III	250	150	100
IV	300	200	150
V	400	250	200
VI	-	300	200

Kui ületuskoht on ristmike vahelisel lõigul, tuleb tagada nähtavus (H). Kui sellisel lõigul on autoliikluse piirkiirus üle 50 km/h ja lõikumist ei ole võimalik korraldada eritasandilisena, tuleb enne ületuskohta kiirus **alandada** 50 km/h-ni, **juhul kui** jalakäijate ja jalgratturite liiklussagedus **on suurem** kui tabelis 7.3 näidatud.⁴

Kui tabelis 1.1. toodut vaadata, siis peaks kõikides kohtades, kus lubatud sõidukiirus on 90 km/h, olema rajatud eritasandiline ületuskoht. Samas, kui jalakäijad/rattureid on vähem kui 100 in/ööp (põhimaanteedel puhul on üldjuhul 1+1 sõidurajaga maantee klass III), siis võib normi tõlgendada ka nii, et on võimalik valida ka teistsugune maantee/jalgteel lõikumisviis ning sel puhul võib eeldada, et on mõeldud tähistatud ja ohutussaarega ületuskohta (kuna foorjuhitavate ületuste kavandamisest maanteedel tuleks hoiduda).

Andmed maanteedel liiklussageduse ning lubatud sõidukiiruse kohta on olemas, kuid jalakäijate ja ratturite osas üldjuhul see info puudub. Seetõttu oleks soovitatav hakata koguma infot ka kergliiklejate liiklussageduse kohta, mis annab võimaluse paremini ülekäike planeerida ning ülekäigu tüübi osas otsuse teha.

Linnatänavate standardis on toodud kergliiklustee ja sõiduteel lõikumisviiside lahendused sõltuvalt lubatud sõidukiirusest ja liiklussagedusest.

⁴ MntPN p.7.4.5.(4)

Tabel 1.5. Jalgrattatee tüüpsed lõikumised autoliiklusega (EVS 843:2016 tabel 8.8)

Mootorsõidukite liiklusvoo		Lõikumiskoha tüüp ja eelistus	Skeem
suurim lubatud kiirus (km/h)	sagedus a/ööp		
alla 50	alla 4000	Tõstetud pind, jalakäijate ja jalgratturite ühine ülekäigurada, kergliiklejate eelistus	
alla 50	4000 - 8000	Jalakäijate ja jalgratturite ühine ülekäigurada, kus jalgratturil sõites ei ole eesõigust	
alla 50	üle 8000	Jalakäijate ja jalgratturite ühine foorjuhitav ülekäigurada	
50 - 80	alla 6000	Jalakäijate ja jalgratturite ühine ülekäigukoht, eraldussaareta	
50 - 80	6000 - 8000	Jalakäijate ja jalgratturite ühine ülekäigukoht, eraldussaarega	
50 - 80	üle 8000	Jalakäijate ja jalgratturite ühine foorjuhitav ülekäigurada, eraldussaarega	

Kui sõidutee laius on üle 11 m või sellel on üle kahe sõiduraja, tuleb nii ülekäigurada kui ka ülekäigukoht alati kavandada kaitsva liiklussaarega. Liiklussaare mõõtmed peavad olema sellised, et saarel üheaegselt viibivate liiklejate tihedus ei ületaks 2 in/m².⁵

⁵ EVS 843:2016 p.8.1.5.(8)

2. ÜLEKÄIKUDEL KASUTATUD LIKLUSKORRALDUSVAHENDID

2.1. Liiklusmärgid

Üldjuhul on põhimaanteedel olevate ülekäikude puhul kasutatud järgmiseid liiklusmärke, mis on toodud tabelis 2.1. Siia on lisatud nii eelnevad kui vahetud liiklusmärgid.

Tabel 2.1. Põhimaanteed ülekäike tähistavad eelnevad ja vahetud liiklusmärgid

Eelnevad liiklusmärgid	
	Märk 137 «Foor» hoiatab fooriga reguleeritavast ristmikust, teelõigust või ülekäigurajast.
	Märk 166b «Ees on künnis» hoiatab tehiskõrgendist vähendatud sõidukiiruse hoidmiseks.
	märk 171 «Ees on reguleerimata ülekäigurada» hoiatab reguleerimata ülekäigurajast.
	märk 172 «Jalakäijad» hoiatab lähenemisest teelõigule, kus jalakäijad ületavad sageli teed väljaspool ülekäigurada või kus jalakäijad liiguvad sõiduteel või selle ääres.
	märk 173a «Lapsed» hoiatab lähenemisest teelõigule, kus sageli võivad teele tulla lapsed.
	märk 174 «Lõikumine jalgrattateega» hoiatab tee lõikumisest jalgrattateega või jalgratta- ja jalgteega või kohast, kus jalgrattatee lõppemisel jalgratturid, mopeedi- ja pisimopeedijuhid ning jalgratta- ja jalgteel lõppemisel jalgratturid siirduvad sõiduteele.
	märk 186 «Muud ohud» hoiatab liiklusohutlikust teelõigust või kohast. Ohu iseloom on näidatud tahvlil.
Vahetult ülekäigul olevad liiklusmärgid	
	märk 543 ja 544 «Ülekäigurada» osutab jalakäijate reguleerimata ülekäigurajale.
	märk 557 «Lõikuv jalgrattatee» osutab lõikuvale jalgrattateele või lõikuvale jalgratta- ja jalgteele või lõikuvale jalgrattarajale.

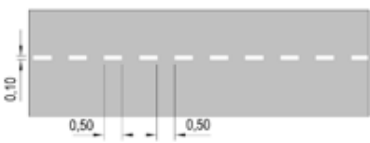
Liiklejale rohkem tähelepanu juhtivate kollase taustaga liiklusmärgid (enamasti 543/544 ja 172) on andmetabelis ka vastavalt tähistatud (lahter kollaseks värvitud).

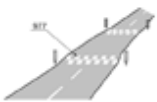
Karksi-Nuias oleval uuel objektil (yk-06-57.8, yk-06-57.9 ja yk-06-58.1) on paigaldatud LED tuledega 543/544 märgid ning need on andmetabelis tähistatud oranži värviga.

2.2. Teemärgised

Ülevaade kasutatud teemärgistest on toodud tabelis 3.2.

Tabel 3.2. Põhimaanteed ülekäikudel kasutatud teemärgised

	märk 923a «Võrdsete kriipsude ja vahedega katkendjoon» kriipsu pikkusega ja kriipsudevahedega 0,5 m, tähistab sõiduradasid ristmikul või teega külgneva ala juurdesõidutee teega lõikumise kohal, kus on vaja rõhutada liikumissuunda (joonised 7 ja 8). Märgisega võib olla tähistatud ülekäigukoht. Märgist tohib ületada mõlemalt poolt.
	märk 941 «Stoppjoon» osutab sõiduki peatamise kohale foori keelava tule (joonis 8), reguleerija keelava märguande või raudteeülesõidukoha suletud tõkkepuu korral või märgi 222 „Peatu ja anna teed“ juures
	märk 944 «Teeandekoha eeltähis» hoiatab lähenemisest märgisele 943 „Teeandekoht“, mida kasutatakse koos märgiga 221 „Anna teed“
	märk 945a «Ülekäigurada» tähistab reguleerimata ülekäigurada või niisugust reguleeritavat ülekäigurada, kus foori ei kasutata ööpäev läbi
	märk 946b «Lõikumine jalgratta- ja jalgteega» tähistab märgiga 435 „Jalgratta- ja jalgteed“ tähistatud jalgratta- ja jalgteed lõikumiskohta.
	märk 946c «Lõikumine jalgratta- ja jalgteega» tähistab märgiga 435 „Jalgratta- ja jalgteed“ tähistatud jalgratta- ja jalgteed lõikumiskohta.
	märk 947 «Fooriga ülekäigurada» tähistab reguleeritavat ülekäigurada või reguleeritavat jalgratta- ja jalgteega lõikumise kohta (joonis 8). Märgis võib tähistada ka sellist reguleeritavat ülekäigurada või reguleeritavat jalgratta- ja jalgteega lõikumise kohta, kus foori ei kasutata ööpäev läbi.
	märk 948 «Lõikumine jalgrattateega» tähistab jalgrattateed või jalgrattaraja sõiduteega lõikumise kohta

	märk 971b «Teeületuskoha eeltähis» teatab märgiste 945 „Ülekäigurada“, märgiste 946 „Lõikumine jalgratta- ja jalgteega“ või märgise 948 „Lõikumine jalgrattateega“ või ülekäigukoha lähedusest (peatsest saabumisest)
	märk 977 «Künne kaldpind» tähistab vähendatud kiiruse hoidmiseks rajatud künne, tõstetud ristmiku või tõstetud teega külgneva ala juurdesõidutee teega lõikumise koha kaldpinda sõiduteel.
	märk 978 «Suurim kiirus» osutab teelõigul kehtestatud suurimale lubatud sõidukiirusele (km/h)
	märk 979a «Täristi» tähistab teelõiku, kus tuleb olla eriti tähelepanelik (sealjuures sõidukiiruse valikul)

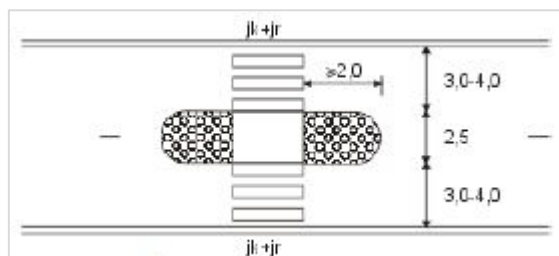
2.3. Foorid

Lubatud suurimal kiirusel üle 90 km/h foore ei kasutata. Lubatud suurimal kiirusel üle 70 km/h võib foore kasutada ainult koos kiirustehniliste erimeetmete rakendamisega.⁶

Linnatänavate standardis on toodud, et „lubatud suurimal kiirusel üle 70 km/h foore ei kasutata vaid ristmikule eelneval lõigul tuleb suurim lubatud kiirus alandada tasemele 70 km/h“ ning „lubatud suurimal kiirusel 70 km/h võib foore kasutada ainult koos liiklustehniliste erimeetmete rakendamisega, mis võimaldavad vähendada kokkupõrkeriski“.⁷

2.4. Ohutussaared

Kui ületamist nõudvate sõiduradade arv on üle kolme, tuleb ülekäigurada alati kavandada ohutussaarega. Kui ülekäigurajal on nii jalgratturite kui ka jalakäijate liiklus, peab ülekäiguraja laius olema vähemalt 3 m.⁸



Joonis 2.1. Ülekäiguraja ja ohutussaare mõõtmed (MntPN joonis 7.2)

⁶ EVS 615:2001 „Foorid ja nende kasutamine“

⁷ EVS 843:2016 p.7.2.9.(7)

⁸ MntPN p.7.4.5.(3) ja (6)

3. ÜLEKÄIKUDE KLASSIFIKATSIOON

Teeregistris hetkel kajastatud informatsioon ülekäikude kohta sisaldab lisaks ülekäigu aadressandmetele kahte täiendavat andmeliiki:

- Ülekäiguraja ja -foori liik, jaotusega
 - 1 – ülekäigurada;
 - 2 – ülekäigurada + valgusfoor;
 - 3 – ülekäigukoht;
 - 4 – valgusfoor;
 - 21 – ülekäigurada + künnis;
 - 31 – ülekäigukoht + künnis.
- Eraldussaare olemasolu, jaotusega
 - 1 – ohutussaar;
 - 0 – puudub.

Antud töö raames põhimaanteedel teostatud ülekäikude kaardistamine näitas, et see jaotus ei anna tingimata piisavalt selget ülevaadet ülekäikude tegeliku olemi kohta. Sellest tulenevalt on konsultantidel ettepanek ülekäikude klassifikatsiooni muutmiseks ja täiendamiseks lähtudes nende väljaehitamise tasemest ja nendel olevatest täiendavatest liikluskorraldusvahenditest (vt tabel 3.1). Numbriga 1 algavad erinevad ülekäigurajad, numbriga 2 ülekäigukohad ja numbriga 3 eritasandilised ülekäigud. Eraldussaare, valgusfoori, künnise jm sarnaste liikluskorraldusvahendite olemasolu ei pea eraldi kirjeldama, kuna see tuleb välja juba vastavast ülekäigu koodi numbrist. Tabelis on toodud koodid nendele ülekäigutüüpidele, mida kaardistamise ajal registreeriti ning üldistamise huvides nimekirja ka täiendati, kuna kõiki liike põhimaanteedel ei esine. Samas on varus ka piisavalt koode täiendavate tüüpide kirjeldamiseks.

Tabel 3.1. Ettepanek ülekäikude klassifikatsiooniks lähtuvalt väljaehitamise tasemest/elementidest

Kood	Ülekäik	Ülekäigu tüüp
10	Ülekäigurada	Ülekäigurada
11	Ülekäigurada	Ülekäigurada + ohutussaar
12	Ülekäigurada	Ülekäigurada + valgusfoor
13	Ülekäigurada	Ülekäigurada + ohutussaar + valgusfoor
14	Ülekäigurada	Ülekäigurada + künnis
15	Ülekäigurada	Ülekäigurada + ohutussaar + künnis
16-19	Ülekäigurada	Varus
20	Ülekäigukoht	Ülekäigukoht
21	Ülekäigukoht	Ülekäigukoht + ohutussaar
22	Ülekäigukoht	Ülekäigukoht + valgusfoor
23	Ülekäigukoht	Ülekäigukoht + ohutussaar + valgusfoor
24	Ülekäigukoht	Ülekäigukoht + künnis
25-29	Ülekäigukoht	Varus
30	Eritasandiline ületuskoht	Tunnel
31	Eritasandiline ületuskoht	Viadukt/jalakäijate sild
32-39	Eritasandiline ületuskoht	Varus

4. ÜLEKÄIKUDE KAARDISTAMINE

4.1. Üldist

Analüüsi käigus tuli anda ülevaade põhimaantee tähistatud ülekäikudest, teha kindlaks põhilised tüübid ja tähistuse komponendid. Vastavalt lähteülesandele on analüüsist välja jäetud 2+2 ja 2+1 sõiduradadega teedel olevad ülekäigud, kuid analüüs hõlmab ülekäike, mis asuvad 1+1 teedel ka juhul, kui samas ristlõikes on mõni pöörd rada.

Kõik töö koosseisu kuuluvad objektid on visuaalselt dokumenteeritud fotodena, millele tagati ligipääs töö käigus ja mis on töö tellijale üle antud eraldi.

Iga ülekäigu kohta tuli välja tuua erinevad andmeliigid, mis on loetletud allpool:

- sõidutee laius;
- sõiduradade arv;
- kiiruspiirang (eristada ka asula keskkonda ja 50 km/h kohtpiirangut);
- ohutussaare olemasolu, selle pikkus ja laius;
- ülekäigu teekattemärgistuse kasutamine ja tüüp;
- liiklusmärkide kasutamine (nii vahetud kui ka eelnevad, näiteks hoiatusmärgid);
- muud olulised tunnused.

Kuna töö käigus tuli anda ka hinnang ülekäigu sobivusele arvestades liikluskeskkonda, siis on andmetabelisse lisatud mitmeid täiendavaid komponente:

- ülekäigu täpne aadress – mnt nr, STEE, TO, kaugus, m, LAT, LON, maakond jne;
- liiklussagedus – AKÖL, raskeliikluse %, tipptunni liiklussagedus (üldistatuna, =10% AKÖL-st);
- ülekäigu tüüp vastavalt uuele klassifikatsioonile;
- ülekäigu peamine funktsioon – bussipeatuste või kergliiklustee ühendus vms;
- ülekäigu asukoht tee ristlõikes – teelõigul, ristmiku piirkonnas või ringristmiku juures;
- bussipeatused – olemasolu ja bussipeatuse nimetus;
- valgustus – üldise (teelõigu) valgustuse ja kohtvalgustuse olemasolu;
- kergliiklustee olemasolu.

Töö käigus koostatud ülekäikude andmebaas on tellijale üle antud eraldi ja selles kajastatud erinevate andmeliikide koodide seletused on toodud aruande lisas 2.

4.2. Töö protsess

Põhimaanteedel ülekäikude kaardistamiseks ja erinevate vajalike andmete kogumiseks ning mõõtmiseks sõideti kõik analüüsitavad põhimaantee teelõigud läbi. Igale registreeritud ülekäigule omistati oma ID-tunnus, mis koosneb tähekombinatsioonist (yk - ülekäik)

maantee numbrist ja asukohast (kaugus maantee algusest). Näiteks ID-tunnus yk-02-210.4 tähistab ülekäiku, mis asub maanteel nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa kilomeetril 210.4.

Kõikidest ülekäikudest on tehtud fotod, reeglina 4 fotot erinevatest suundadest (joonis 4.1). Fotode failinimed koosnevad tee aadressandmetest ja foto tegemise kuupäevast ning kellaajast. Foto failinimega 2-35-210476 – 2020.05.14.13.55.26 on tehtud 14. mail 2020 aastal kell 13:55:26 maanteel nr 2 teosal 35 kaugusel 210.476 km.

Ülekäik yk-02-210.4



Foto 2-35-210476 - 2020.05.14.13.55.26



Foto 2-35-210471 - 2020.05.14.13.55.52



Foto 2-35-210449 - 2020.05.14.13.56.12



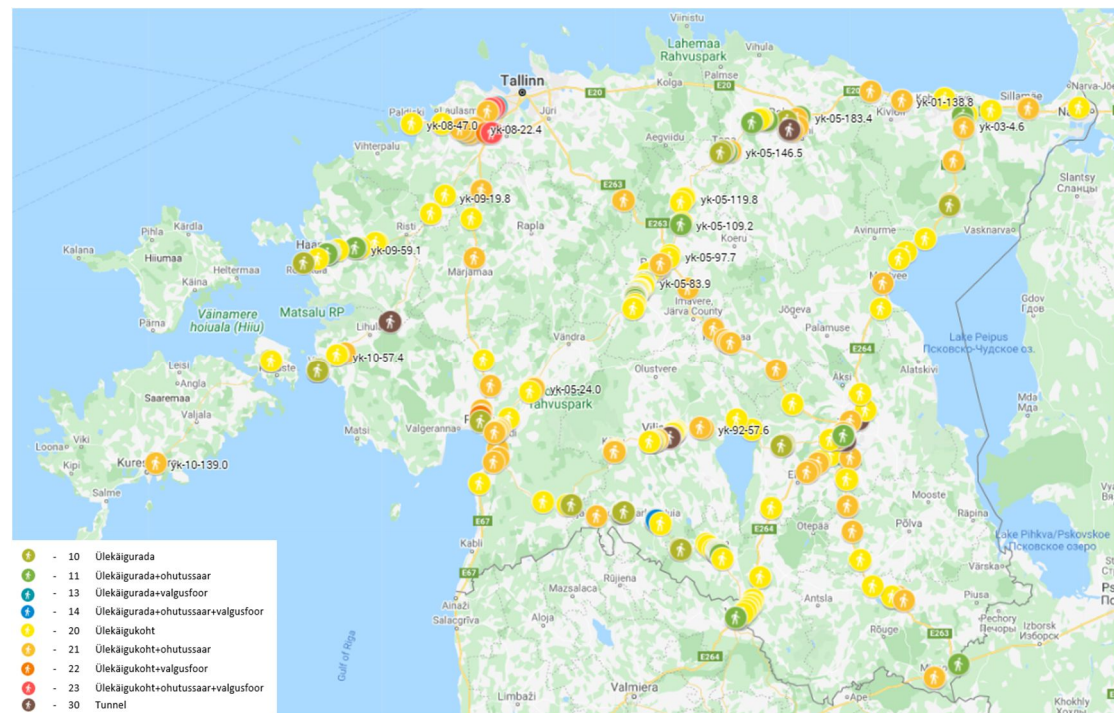
Foto 2-35-210466 - 2020.05.14.13.56.37

Joonis 4.1. Ülekäigust yk-02-210.4 tehtud fotod

Põhimaanteedel ülekäikude kaardistamistööde edenemise jälgimiseks ning kaardistatud ülekäikudest ülevaate saamiseks koostati Google My Maps kaardirakendus (joonis 4.2). Kaardirakendusel on kuvatud kõik kaardistatud ülekäigud ning need on tähistatud eraldi värvidega vastavalt nende tüüpidele. Ülekäiku tähistavale sümbolile klikkides avaneb vastav andmevälja aken, kus on toodud ülekäigu ID-tunnus, aadressandmed, ülekäigu tüüp (kood) ning link ülekäigust tehtud fotodele.

Link kaardirakendusele on toodud järgnevalt:

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1ZiNcaJE2NdYbRbcV6bSXHUqGoTqSg4p&ll=58.53177414423537%2C25.318099999999994&z=8>



Joonis 4.2. Kaardistatud ülekäikude kaardirakendus

5. ÜLEVAADE KAARDISTATUD ÜLEKÄIKUDEST

Vastavalt töö lähteülesandele oli eesmärgiks kaardistada olemasolevad põhimaanteed ülekäigud 1+1 ristlõikega teelõikudel, välja oli jäetud 2+1 ja 2+2 ristlõikega teelõigud. Ülekäikude kaardistamine ei hõlmanud ka neid teesid, mille käsitusviis teeregistri järgi on trassi osa. Tabelis 5.1 on toodud need põhimaanteed teelõigud, millel teostati ülekäikude kaardistamine. Kokku kaardistati põhimaanteed erinevaid teelõike 1404 kilomeetri ulatuses ja nendelt teelõikudelt registreeriti kokku 310 erinevat ülekäiku.

Tabel 5.1. Põhimaanteed teelõigud, kus teostati olemasolevate ülekäikude kaardistamine

Mnt nr	Maantee nimetus	Algus km	Lõpp km	Pikkus
1	Tallinn-Narva	90.203	209.176	118.97
2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	39.876	85.210	45.334
2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	91.175	131.020	39.845
2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	135.164	142.198	7.034
2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	146.942	160.831	13.889
2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	168.105	186.574	18.469
2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	190.703	287.814	97.111
3	Jõhvi-Tartu-Valga	0	0.527	0.527
3	Jõhvi-Tartu-Valga	3.567	130.297	126.73
3	Jõhvi-Tartu-Valga	137.625	219.621	81.996
4	Tallinn-Pärnu-Ikla	27.172	28.383	1.211
4	Tallinn-Pärnu-Ikla	36.692	120.842	84.15
4	Tallinn-Pärnu-Ikla	122.555	125.03	2.475
4	Tallinn-Pärnu-Ikla	131.236	132.76	1.524
4	Tallinn-Pärnu-Ikla	134.44	192.282	57.842
5	Pärnu-Rakvere-Sõmeru	1.663	94.179	92.516
5	Pärnu-Rakvere-Sõmeru	95.992	184.591	88.599
6	Valga-Uulu	1.419	124.82	123.4
7	Riia-Pihkva	195.565	216.918	21.353
8	Tallinn-Paldiski	11.323	47.167	35.844
9	Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla	0	70.481	70.481
9	Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla	73.636	80.47	6.834
10	Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare	0	141.547	141.55
11	Tallinna ringtee	29.568	38.143	8.575
92	Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme	0	71.056	71.056
92	Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme	76.216	122.783	46.567

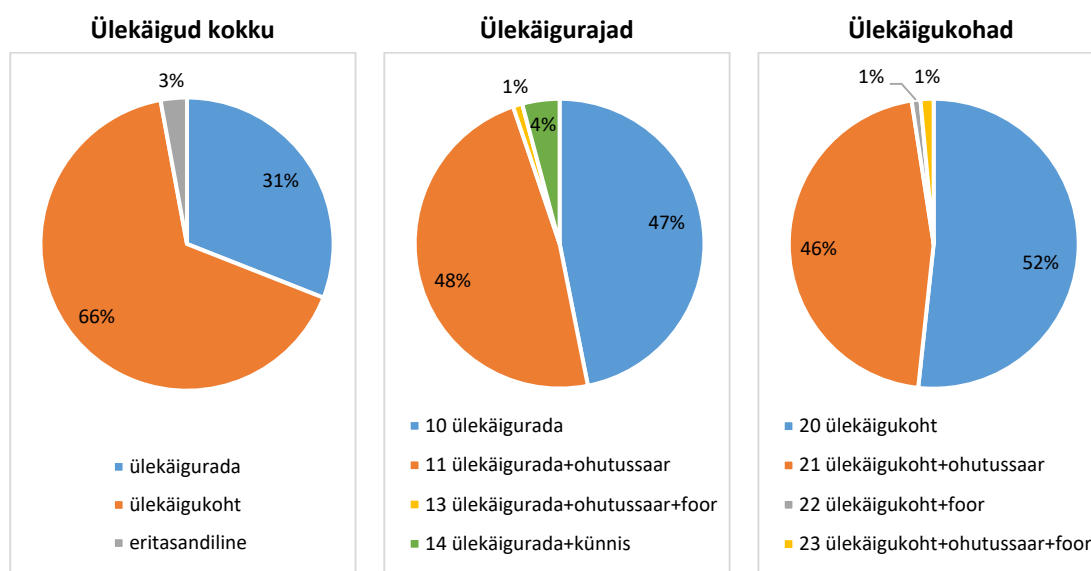
Ülekäikude esinemine erinevatel põhimaanteedel on üsna ebaühtlane ja selle kirjeldamiseks on tabelis 5.2 on toodud ülekäikude (eraldi ülekäiguradade ja ülekäigukohtade) suhtarv kilomeetri kohta. Kõige suurem on see suhtarv (yk/km) maanteel nr 5 Pärnu-Rakvere-

Sõmeru ja kõige väiksem maanteel nr 1 Tallinn-Narva. Ülekäigukohti esineb kõigil kaardistatud põhimaanteedel, ülekäiguradu ei esine maanteedel nr 1 ja nr 11.

Tabel 5.2. Kaardistatud ülekäigud põhimaanteedel ja nende esinemise suhtarvud

Mnt nr	Pikkus, km	Ülekäik (yk)				Suhtarv km/kohta		
		Ülekäigurada (ykr)	Ülekäigukoht (ykk)	Eritasandiline ülekäik (yke)	Kokku	yk/km	ykr/km	yke/km
5	181.115	26	50	1	77	0.425	0.144	0.276
8	35.844	1	14	-	15	0.418	0.028	0.391
6	123.401	27	10	-	37	0.300	0.219	0.081
92	117.623	7	26	2	35	0.298	0.060	0.221
3	209.253	13	37	1	51	0.244	0.062	0.177
11	8.575	-	2	-	2	0.233	0.000	0.233
9	77.315	10	7	-	17	0.220	0.129	0.091
7	21.353	1	3	-	4	0.187	0.047	0.140
2	221.682	3	28	4	35	0.158	0.014	0.126
10	141.547	7	6	1	14	0.099	0.049	0.042
4	147.202	1	13	-	14	0.095	0.007	0.088
1	118.973	-	9	-	9	0.076	0.000	0.076
Kokku	1403.9	96	205	9	310	0.221	0.068	0.146

Kaardistatud ülekäikudest olid enamus ülekäigukohad (205 tk; 66%). Ülekäiguradu oli selgelt vähem (96 tk; 31%) ja eritasandilisi ülekäike oli 9 tk (3%) (joonis 5.1).

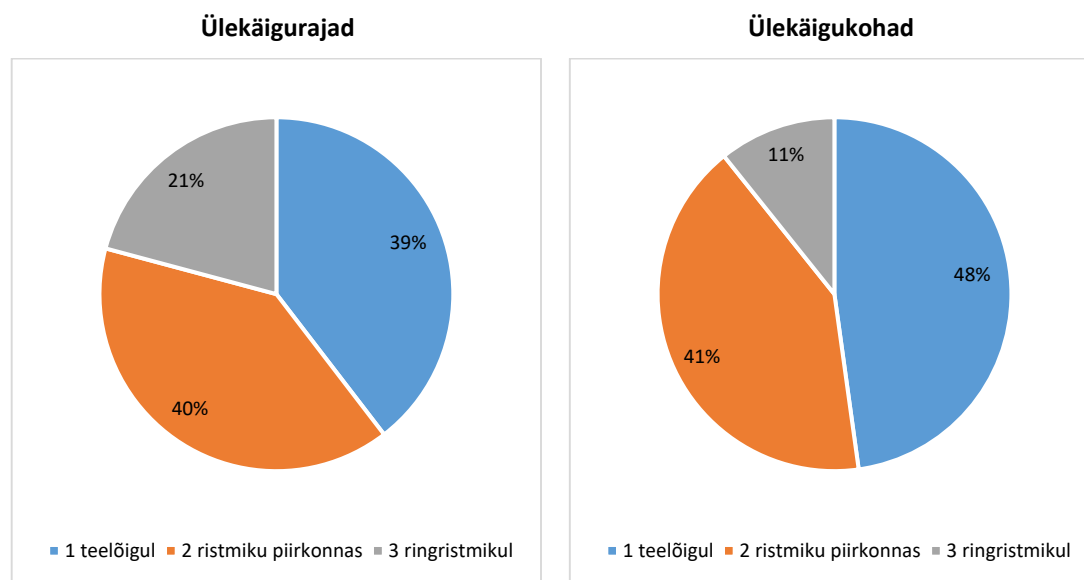


Joonis 5.1. Põhimaanteed kaardistatud ülekäikude jagunemine

Nii ülekäiguradade kui ka ülekäigukohtade osas olid valdavalt esindatud kaks lahendust, tavaline ülekäigurada või -koht ilma täiendavate liikluskorraldusvahenditeta (vastavalt 47%

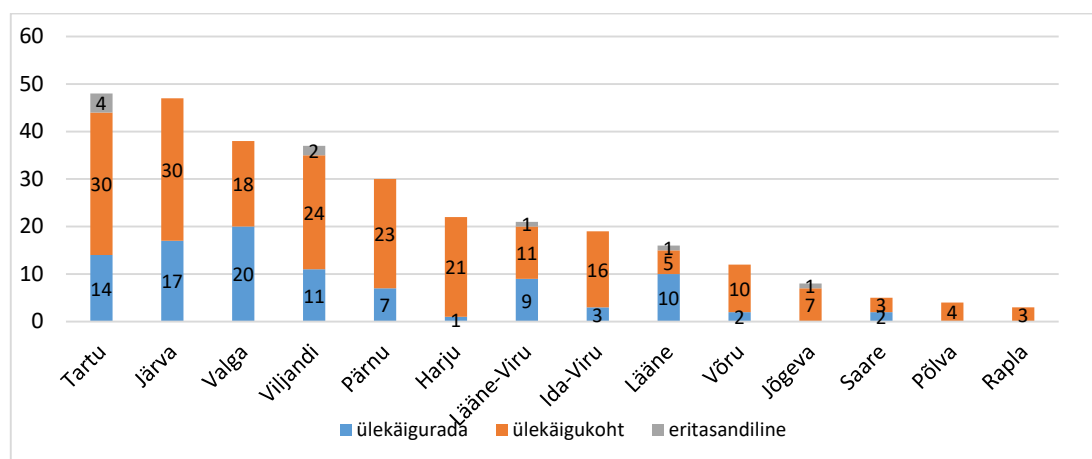
ja 52%) ning ülekäigurada või -koht koos ohutussaarega (vastavalt 48% ja 46%). Künnete ja valgusfooridega ülekäike esineb põhimaanteedel ainult üksikuid.

Ülekäikude kaardistamisel registreeriti ka nende paiknemine vastavalt kas teelõigul, ristmikul või ringristmikul (joonis 5.2).



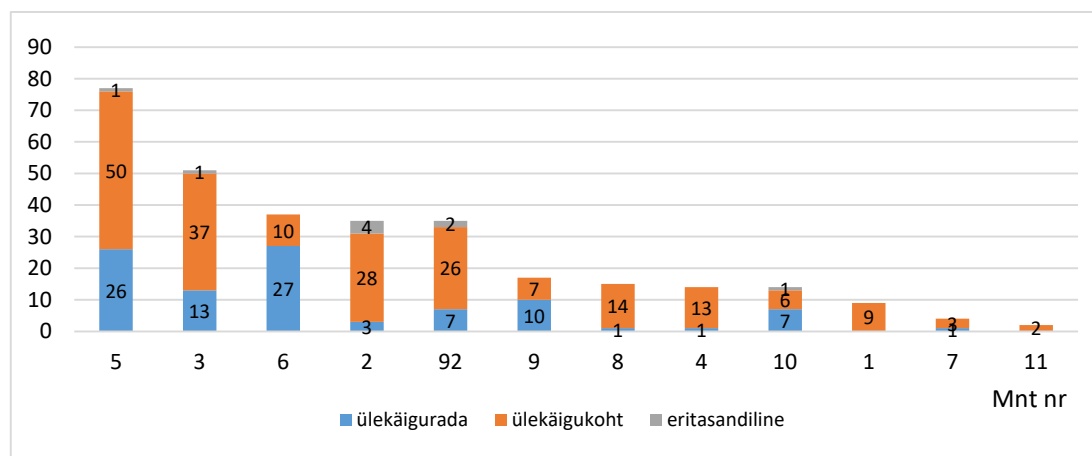
Joonis 5.2. Kaardistatud ülekäikude jagunemine asukoha järgi

Põhimaanteedel asuvate ülekäikude jaotus maakonniti näitab, et piirkonniti esineb neid rohkem Lõuna- ja Kesk-Eestis – Tartu, Järva, Valga ja Viljandi maakonnas. Vähem on ülekäike Saare, Põlva ja Rapla maakonnas (joonis 5.3).



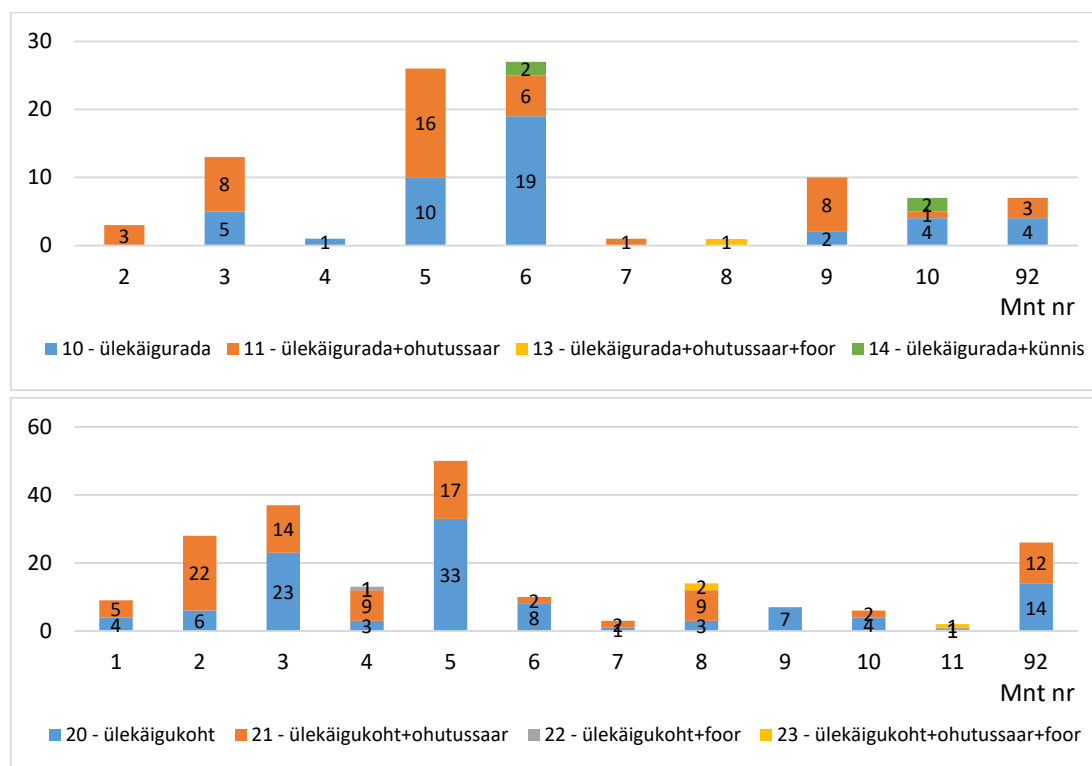
Joonis 5.3. Kaardistatud ülekäikude jagunemine maakonniti

Kaardistatud ülekäikude jagunemine põhimaanteedel on näidatud joonisel 5.4. Selgelt kõige rohkem esineb erinevaid ülekäike maanteel nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru (77 tk). Vähem on ülekäike maanteedel nr 11 Tallinna ringtee (2 tk), nr 7 Riia-Pihkva (4 tk) ja nr 1 Tallinn-Narva (9 tk).



Joonis 5.4. Kaardistatud ülekäikude jagunemine teede lõikes

Joonisel 5.5 on toodud eraldi ülekäiguradade ja ülekäigukohtade esinemine põhimaanteedel lähtudes nende jaotusest kasutatud erinevate liikluskorralduslike vahendite alusel.



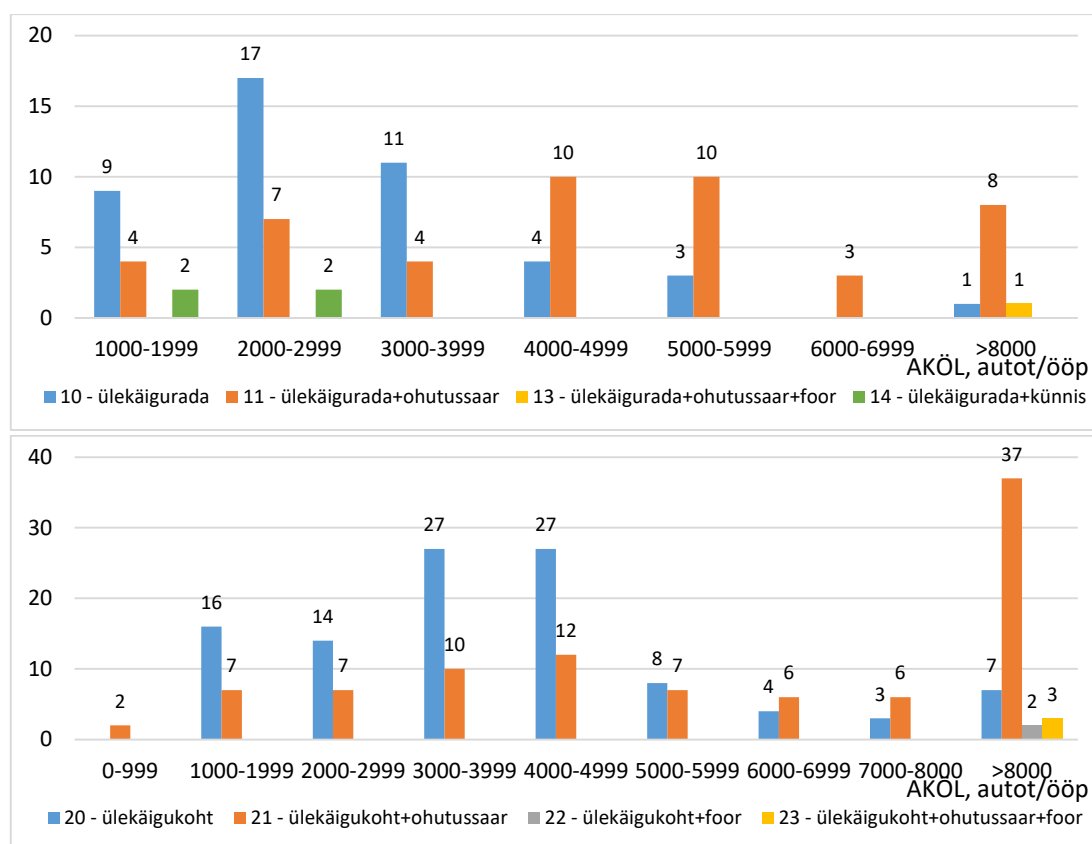
Joonis 5.5. Ülekäiguradade ja ülekäigukohtade jagunemine põhimaanteedel vastavalt kasutatud liikluskorraldusvahenditele

Ülekäiguradade ja ülekäigukohtade jagunemine lähtudes nendel kasutatud erinevatest liikluskorraldusvahenditest erineva liiklussageduse vahemikuga teelõikudel on näidatud joonisel 5.6. Ülekäiguradade osas on täheldatav üsna selgelt trend, kus liiklussageduseni AKÖL kuni 4000 sõidukit/ööp on enamuses ülekäigurajad ilma täiendavate liikluskorraldusvahenditeta (tüüp 10). Kui liiklussagedus ületab selle piiri muutub valdavaks

ülekäigurada ohutussaarega (tüüp 11). Samas esineb ülekäigurada tüüp 10 ka väga suure liiklussagedusega teelõigul (nt yk-04-124.8; AKÖL 13379 sõidukit/ööp).

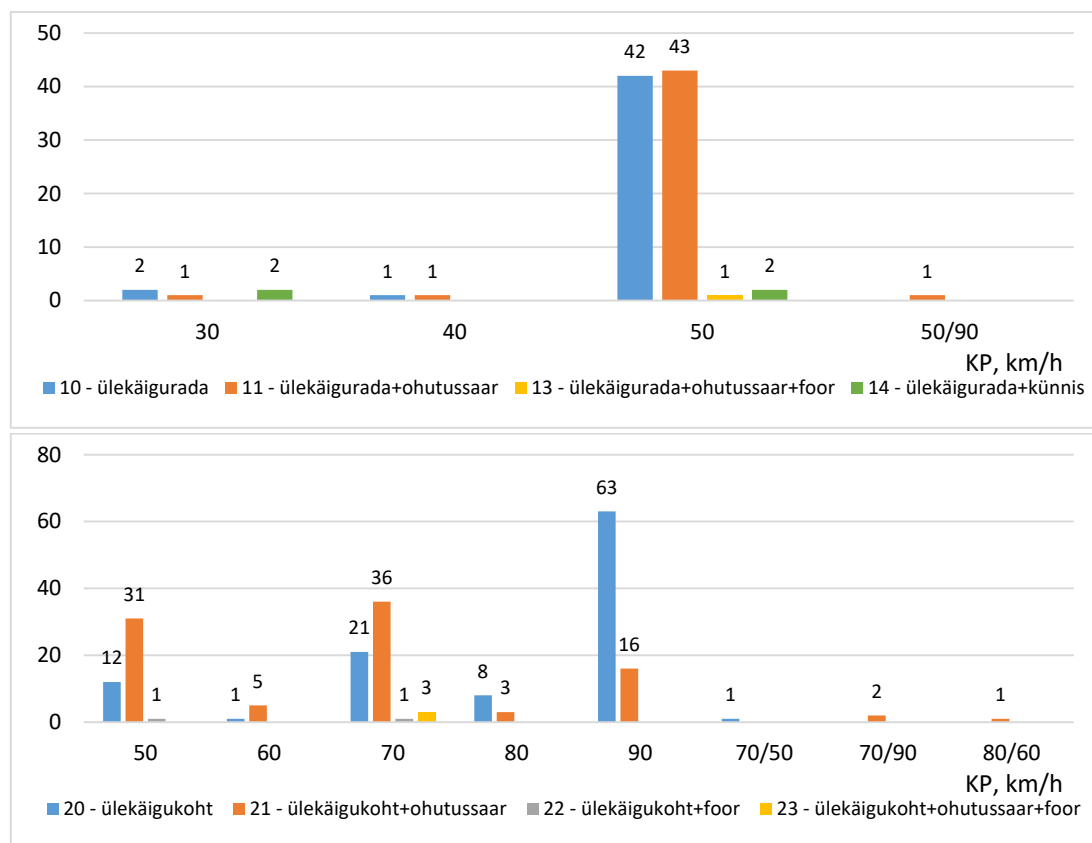
Ülekäigukohtade osas nii selget liiklussageduse piiri ei ole võimalik välja tuua. Kuni liiklussageduseni 6000 sõidukit/ööp on küll valdavaks ülekäigukoht ilma täiendavate liikluskorralduslike vahenditeta (tüüp 20), samas esineb neid ülekäigukohti ka suuremate liiklussageduste juures üsna palju. Alates liiklussageduse väärtusest 6000 sõidukit/ööp on ohutussaarega ülekäigukohad siiski valdavad.

Valgusfooriga varustatud ülekäike (koodid 13, 22 ja 23) ei olnud palju ja need on kõik registreeritud teelõikudel, kus liiklussagedus on väga suur (üle 10 000 sõiduki/ööp). Künnis (ülekäigurada, kood 14) oli ülekäikudel kasutusel asulas väiksema liiklussagedusega teelõikudel.



Joonis 5.6. Ülekäiguradade ja ülekäigukohtade jaotus lähtudes liiklussagedusest

Põhimaanteedelt kaardistatud ülekäigurajad (joonis 5.7) asuvad kõik kiiruspiirangualades, kus lubatud sõidukiirus on 50 km/h või vähem.

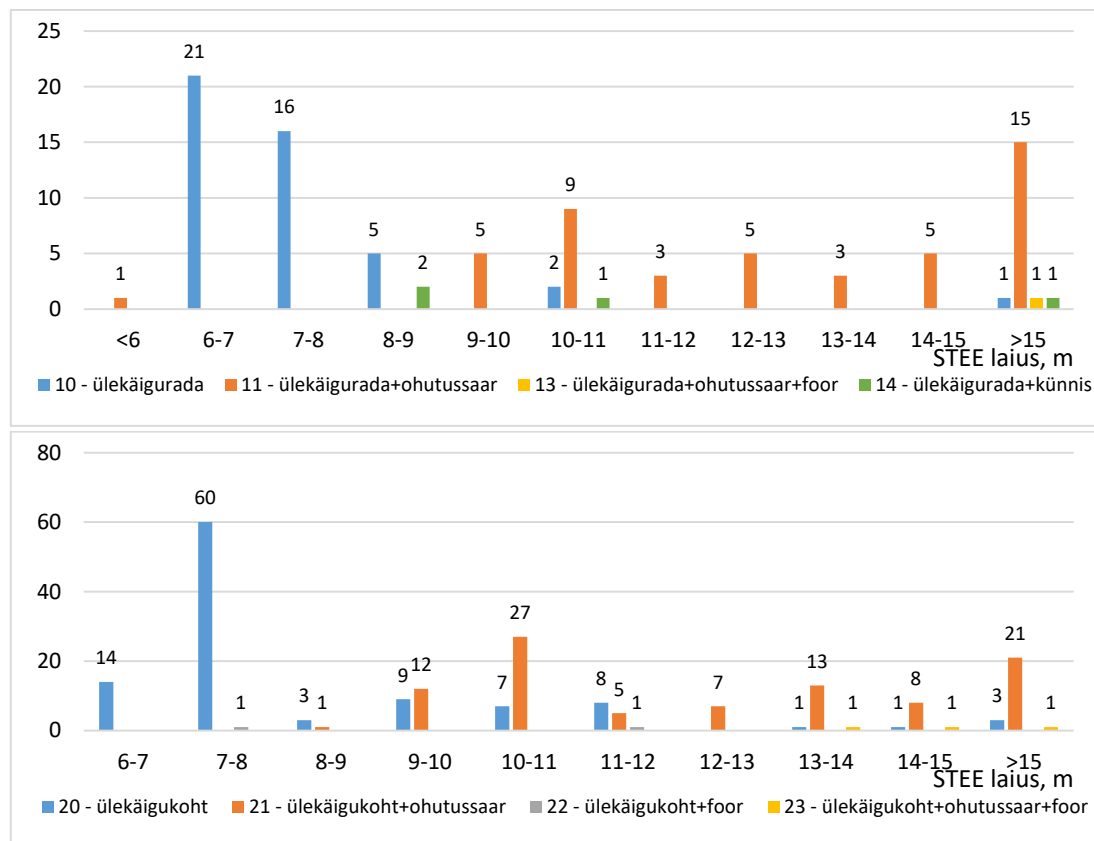


Joonis 5.7. Ülekäiguradade ja ülekäigukohtade jaotus erinevates kiiruspiirangualades

Põhimaanteedel ei esine ülekäigukohti kiiruspiirangualades, kus lubatud sõidukiirus on alla 50 km/h.

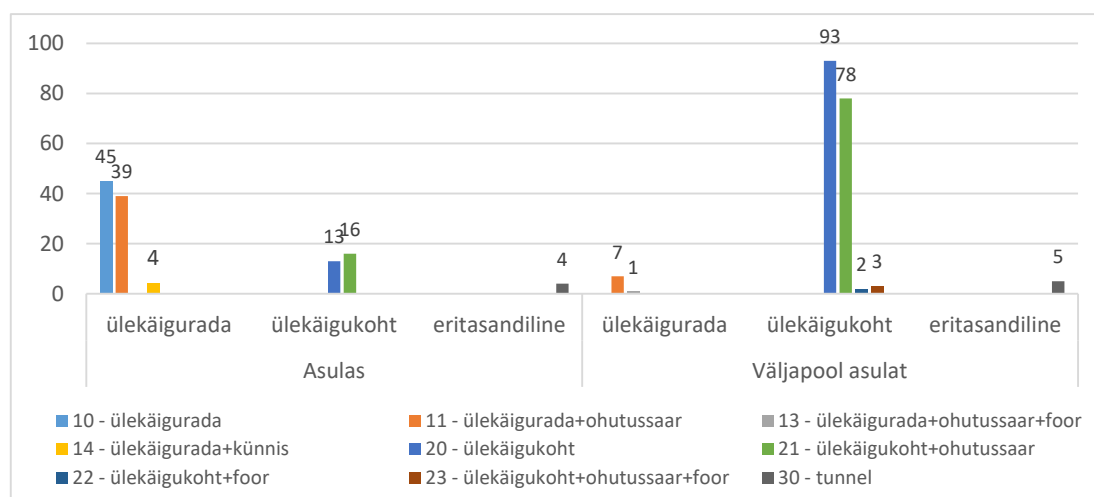
Ülekäikude kaardistamine näitas, et sõidutee laius (joonis 5.8) määrab reeglina ülekäigul ohutussaare kasutamise, seda nii ülekäiguradade kui ka ülekäigukohtade puhul. Ülekäiguradade puhul on ohutussaar rajatud reeglina siis, kui sõidutee laius ületab 9,0 m. Samas on mõned erandid maanteel nr 10 vahetult enne Virtsu sadamat asuval väga laial sõiduteel (lubatud sõidukiirus 30 või 50 km/h) ja maanteel nr 4 Tallinn-Pärnu-Ikla (yk-04-124.8) Pärnu linnas Vingiküla bussipeatuse juures.

Ülekäigukohtade puhul ei ole sõidutee laiuse piir tingimusena ohutusaare rajamiseks nii selgelt täheldatav ning erandeid, ehk siis ülekäigukohti ilma ohutussaareta, esineb laiematel sõiduteedel oluliselt rohkem. Küll aga on näha see, et ohutussaart ülekäigukohale reeglina ei ole rajatud, kui sõidutee on kitsam kui 9,0 m.



Joonis 5.8. Ülekäigurade ja ülekäigukohtade jaotus erineva sõidutee laiusega teelõikudel

Joonisel 5.9 toodud andmetest on näha, et põhimaanteedel on ülekäigurajad ehitatud reeglina asulatesse, väljaspool asulaid esineb ainult üksikuid ülekäiguradasid (mnt nr 5 esineb neid 6 tk). Ülekäigukohad on kasutusel enamuses väljaspool asulaid, aga neid esineb ka asulates.



Joonis 5.9. Ülekäigurade ja ülekäigukohtade jaotus asulates ja väljaspool asulaid

6. ÜLEKÄIKUDE SOBIVUSE HINDAMINE JA KOMMENTAARID

Jalakäija liikumise keskmiseks kiiruseks arvestatakse 1,0 m/s, kuid laste, eakate ja puudega inimeste puhul tuleb selleks arvestada 0,8 m/s. Tavapärase 1+1 sõidurajaga maantee sõidutee laius on 7,0 m ja seega tee ületuseks kulub 7-9 sekundit.

Kui liiklussagedus on 8000 a/ööp ehk tiptunnis üldstatult 800 a/h, siis tuleb arvestada, et keskmiselt iga 4,5 sekundi järel tuleb ühest või teisest suunast sõiduk – seega jalakäija tee ületus on seotud riskidega, kuna tal ei jätku ohutuks tee ületuseks piisavalt aega. Loomulikult ei ole sõidukite liiklus ühtlane, osalt liiguvad nad ka nn pakkides ning seetõttu tekib ka pikemaid tühikuid, kuid samas võib tekkida ka olukord, kus hommikul või õhtusel tiptunnil on liiklusvoog tihe ja ühtlane ning sobivat hetke tee ületuseks on raske leida. Juhul, kui minnakse nt bussile ja eemalt on näha, et buss on varsti peatusesse jõudmas, siis riskitakse ja kiirustatakse üle tee.

Liiklussageduse puhul 6000 a/ööp (tiptunnis 600 a/h) on ajaline vahemik 6 sekundit ja AKÖL 4000 a/ööp (400 a/h) vastavalt 9 sekundit, mil ühest või teisest suunast tuleb üks sõiduk.

Seega – kui liiklussagedus **ületab 6000 a/ööp** piiri – on soovitatav rajada **ohutussaar** ka nendele ülekäikudele, kus **sõidutee laius on alla 11 m**. Liiklussageduse 4000-6000 a/ööp puhul on soovitatav kaaluda ohutussaare rajamist. Siinkohal tuleb silmas pidada ka üldist situatsiooni – kas tegu on sirge teelõiguga või ristmiku (sh ka ringristmiku) piirkonnaga. Juhul, kui ülekäik asub teelõigul (mitte ristmiku piirkonnas) ja lubatud sõidukiirus on 90 km/h, siis on soovitatav eelkõige välja selgitada võimalik teed ületavate kergliiklejate hulk ning seejärel otsustada ohutussaare rajamise vajalikkus.

Käesolevas töös on nendele põhimaanteedel lõikudele, kus AKÖL on suurem kui 6000 a/ööp, tehtud ettepanek rajada ohutussaar ka sellistele ülekäikudele, kus tee laius on alla 11 m. Ülekäikude andmetabelis on täiendavalt lisatud veerg ettepanekuga ülekäigu tüübi muutmise osas (vajadusel).

Põhimaanteedel on 205 ülekäigukohta, neist vaid 42-s (ehk 20%) kohas on kasutatud eelnevaid hoiatusmärke. Enamasti on selleks märk 172 „Jalakäijad“ (19 tk) ja 173a „Lapsed“ (15 tk). Viies kohas on kasutatud märki 174 „Lõikumine jalgrattatega“. Väga selget seost, millal on eelnevat hoiatusmärki kasutatud ja millal mitte, ei saa tingimata välja tuua (v.a see, et kui on kasutatud märki 173a, siis on kuskil lähipiirkonnas kool). Märki 171 „Ees on reguleerimata ülekäigurada“ oli kasutatud 7-s kohas (neist 6 tk mnt nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru). 24 korral on ülekäik seotud ka bussipeatusega. Eelnevate hoiatusmärkide puhul seos AKÖL või kiiruspiiranguga puudub – teelõigu liiklussagedus on esindatud kõikides klasside vahemikes ning ka kiiruspiirangud on alates 50 km/h kuni 90 km/h kõigis vahemikes olemas.

Eelneva hoiatusmärgi paigaldamise vajaduse hindamisel on soovitatav kaaluda eelkõige järgmiseid asjaolusid – nähtavus, liiklussagedus ja lubatud sõidukiirus. Kui **peatumisnähtavus** enne ülekäiku **pole tagatud** (sõltuvalt lubatud sõidukiirusest või projektkiirusest – MntPN

tabel 2.12 ja joonis 2.18), **tuleb hoiatusmärk kindlasti paigaldada**. Kui liiklussagedus ületab **6000 a/ööp** piiri ning lubatud sõidukiirus on **70 km/h või rohkem** on samuti **soovitav paigaldada eelnev hoiatusmärk**. Lisaks eelpool toodud asjaoludele on soovitatav vaadata ka üldist situatsiooni (asustus, tõmbekohad jms).

Väljaspool asulaid olevate koolide lähistel olevate ülekäikude puhul on üldjuhul eelnevalt kasutatud märki 173a „Lapsed“. Ka asulates olevate ülekäikude puhul on eelnevat hoiatusmärki kasutatud. Asulates olevad ületuskohad on enamasti ülekäigurajad, kuid ka siin on 2 erandit – yk-10-78.3 Liival ja yk-07-206.6 Missos, kus on ülekäigukoht. Väljaspool asulat on kõik ületuskohad ülekäigukohad (sh ka palju kõneainet andnud Kalmetu kooli bussipeatuse ülekäik). Lubatud sõidukiirused nende kohtade osas varieeruvad – on nii 50-60 km/h, 70 km/h kui ka 90 km/h kiiruspiirang. Siinkohal ei saanud välja tuua ka eralist seost liiklussagedusega, sest ka see on esindatud pea kõigis tabelis esitatud AKÖL klasside vahemikes (st kuni 2000 a/ööp, 2000-4000 a/ööp jne). **Haridusasutuste** (koolid, lasteaiad) ja **eakate inimestega seotud asutuste** (nt hooldekodud) **piirkondades** on soovitatav kasutada **eelnevaid hoiatusmärke** (vastavalt 173a „Lapsed“ või 173b „Vanurid“) ning lubatud sõidukiirus sätestada **kuni 70 km/h**.

Üldjuhul on väljaspool asulaid olevatel ringristmikel ületuskohad rajatud ülekäigukohtadena, kuid on siiski 3 erandit (kõik asuvad mnt nr 5 – yk-05-83.1, yk-87.7 ja yk-05-159.0), kus on ülekäigurajad. Nende puhul muudatusettepanekut ei ole tehtud, kuid tellijal on siinkohal kaalutluskohas, kas jätta need ülekäigurajaks või sarnaselt teiste ringristmike juures olevate ületuskohtadega muuta ülekäigukohaks. Konsultandid soovivad enne lõplike otsuste teostamist eelnevalt uurida ja kaardistada nende ülekäiguradade kasutatavust ning jälgida nii jalakäijate kui ka sõidukijuhtide käitumist.

Asulates on üldjuhul valgustus olemas, kuid ka siin on üksikuid erandeid (nt Paralepa, Särevere). Väljaspool asulaid olevates ülekäiguradadel on valgustus olemas, kuid ülekäigukohtadel on üldvalgustus olemas 104 kohas (sh kohtvalgustus 48 kohas) ning valgustus puudub 73 kohas. Juhul, kui ülekäigul on ohutussaar, siis on üldjuhul olemas ka valgustus (v.a kolmes kohas – yk-10-54.6; yk-05-146.5; yk-92-94.9).

Vastavalt riigimaantee valgustuse juhisele⁹ tuleb kaaluda valgustuse rajamist juhul, kui on tegu tähistatud ülekäigukohaga, kui pimedal ajal liigub üle 10 jalakäija tunnis vähemalt kolmel tunnil pimedal ajal ja tõstetud saartega ristmikel või ülekäigukohtades. Seega on käesoleval juhul esitatud soovitus **ohutussaarega ülekäigukohtadesse kaaluda valgustuse rajamist**.

Põhimaanteedel esineb mitmeid kohti, kus ühel pool teed olevalt kergliiklusteelt on ülekäigukoht rajatud, kuid teisel pool pole jalakäijal sisuliselt kuskile edasi minna. On juhtumeid, kus teisel pool teed on vastas pörkepiire, aga tavapärasem on see, et jalakäija peab liikuma teepeenral, mille kattega osa võib olla ka suhteliselt kitsas. Selliste kohtade

⁹ Riigimaantee valgustamise juhise. 2014-14, Maanteeamet

osas on tehtud ettepanek ehitada jalgtee vähemalt teisel pool teed oleva bussipeatuseni või siis ristuva tee haruni.

Eraldi võiks välja tuua mnt nr 1 km 164.3 oleva Uikala ristmiku, kus Jõhvi poolisel küljel on kesklinna poole/poolt suunduv Veski kergliiklustee ja teisel pool maanteed on Jordi kergliiklustee – maantee ületuseks aga võimalust pole loodud. Ristmiku piirkonnas on kiiruspiirang 70 km/h ning eelnevalt on paigaldatud liiklusmärgid 172, kuid see on ka kõik. Ristmikuala on lai ning ka liiklussagedus on suhteliselt suur. 2016. aastal sel ristmikul tehtud kergliiklejate loendus näitas, et valdav enamus kergliiklejatest (71%) ületas põhimaantee.¹⁰ Siinkohal ei saa anda lihtsat soovitusi ohutusaarte rajamise kohta, vaid see ristmik vajab põhjalikumalt ümberehitust.



Joonis 6.1. Uikala ristmik

Enne ülekäiku olevad kergliiklustee ohutusväravad olid 10 kohas, kuid mingit seost (AKÖL või sõidukiirus), miks just seal need on ja teistes sarnastes kohtades mitte, ei ole võimalik tuvastada.

Ainus koht, kus ülekäigule tähelepaneku juhtimiseks on kasutatud märgist 971b „Teeületuskoha eeltähis“, on Ahulas (kiiruspiirang 70 km/h).



Joonis 6.2. Ülekäigukoht Ahulas

¹⁰ Liiklusloenduse tegemine kergliiklusteedel. ERC/18/2016. ERC Konsultatsiooni OÜ, 2016

7. ÜLDISED SUUNISED JA ETTEPANEKUD

Sobiva ülekäigu tüübi valikul tuleb lähtuda mitmetest asjaoludest, mis mõjutavad teel liiklejate ohutust. Sõltuvalt tee funktsioonist määratakse sobiv piirkiirus, mis omakorda koos teelõigul oleva liiklussagedusega annab valikud võimalikele ülekäigu tüüpidele. Kui lubatud sõidukiirus on 70 km/h ja rohkem, siis samatasandiliste (või foorita) ülekäikude rajamine ei ole soovitatav. Praegune kehtiv maanteed projekteerimismäärus annab kaudselt võimaluse rajada ka teistsugune ületuskoht, kui kergliiklejate arv jääb sätestatud piirist allapoole.

Järgnevad **soovitused** on toodud eelkõige **põhimaanteed** olusid silmas pidades. Esitatud on üldised suunised, kuid alati tuleb konkreetse valiku tegemisel lähtuda ka kohalikest oludest.

Asulavälistel teelõikudel on soovitatav lähtuda järgnevast:

- Kui liiklussagedus on üle 6000 a/ööp tuleb ülekäik rajada ohutussaarega sõltumata tee laiusest või sõiduradade arvust;
- Kui nõutud peatumisnähtavus pole enne ülekäiku tagatud tuleb paigaldada eelnevad sobivad hoiatusmärgid (nt LM 172 vm);
- Kui AKÖL on üle 6000 a/ööp ning lubatud sõidukiirus on 70 km/h või rohkem, on soovitatav paigaldada eelnevad hoiatusmärgid;
- Haridusasutuste ja eakate inimestega seotud asutuste piirkondades tuleb kasutada eelnevaid hoiatusmärke ning lubatud sõidukiirus sätestada kuni 70 km/h (vajadusel ka väiksem);
- Põhimaanteed ringristmike ülekäigud on soovitatav rajada ülekäigukohtadena;
- Ohutussaarega ülekäigud tuleb valgustada;
- Ülekäik ei saa jääda poolikuks – ka teisel pool maanteed peab olema kergliiklejale sobiv liikumisruum.

Asulasisestel teelõikudel on üldjuhul lubatud sõidukiirus 50 km/h või madalam ning seetõttu võib ülekäigu kujundada ka ülekäigurajana.

- Eelnevad hoiatusmärgid enne ülekäike on soovitatav paigaldada haridusasutuste ja eakatega seotud asutuste piirkondadesse;
- Põhimaantee puhul ei saa künniste rajamist soovitada, kuid need võivad üksikutel juhtudel sobida, kui liiklussagedus on madal (alla 3000 a/ööp) ning teed ületavate jalakäijate/ratturite hulk vastavas asula piirkonnas on suhteliselt suur (nt koolide läheduses);
- Asula äärealadele, kus kergliiklejate arv on madalam kui keskuse piirkonnas, on soovitatav paigaldada nutikad märgid (nt LED tuledega märgid 543 ja 544 „Ülekäigurada“), mis annavad sõidukijuhile märku lähenevast kergliiklejast.

Soovitatav on **hakata koguma infot kergliiklejate liiklussageduse kohta**, mis annab võimaluse paremini ülekäike planeerida ning ülekäigu tüübi osas otsust teha.

Tabelis 7.1. on esitatud ettepanekud ülekäikude muutmiseks või täiendamiseks. Siinkohal on toodud vaid ülekäigu ID ja muudatus/täiendusettepanek, täpsemad andmed ülekäigu muude omaduste kohta on toodud üldtabelis. Juhul, kui on soovitatud ülekäigu tüüpi muuta on veerus YK_tüüp_uus märgistatud vastav rida sinise kirjaga. Soovitavalt ülevaadatavaid kohti on kokku 74 tk, kuid järjekorra number on jäetud samaks nagu üldtabelis.

Täiendavalt on lisatud hinnanguline maksumus, mis põhineb Maanteeameti teetööde ühikhindade kululoendile.¹¹ Eri lahenduste (nt foor, tunnel) ühikhindade kohta info puudub, seetõttu on nende kohtade maksumuse rida jäetud tühjaks. Sama kehtib ka valgustuse kohta, kuna selle rajamise võimalikkus ja maksumus on tugevalt seotud kohalike olude ja võimalustega. Tabelis toodud maksumused on ilma käibemaksuta.

Tabel 7.1. Ettepanekud ülekäikude muutmiseks või täiendamiseks

Jrk nr	ID	YK_tüüp	sobib/ei	YK_tüüp_uus	Ettepanek	Kommentaar	Hinnanguline maksumus
4	yk-08-15.0	20	0	21	oh saar ja eelnev LM 172 vajalik		3 360.00 €
5	yk-08-15.1	21	0		projekteerimisel		
6	yk-08-22.4	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
7	yk-08-23.9	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
8	yk-08-24.1	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
13	yk-08-29.0	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
14	yk-08-35.9	20	0	21	oh saar ja eelnev LM 172 vajalik	BP tasku jääb ületuskohale (sisuliselt 1+2), nähtavus puudulik, ülekäik tuleb ootamatult	3 360.00 €
16	yk-11-32.3	22	0	21/30	oh saar või eritasand	AR osa suur, tee ületus pikk, oh saar vaja kindlasti; pikemas perspektiivis eritasand	3 080.00 €
20	yk-09-51.1	20	0	20	KP 70	piirdes ava	280.00 €
21	yk-09-51.8	20	0	20	KP 70		280.00 €
22	yk-09-57.6	20	0	20	KP 70		280.00 €
36	yk-10-54.6	21	0	21	kaaluda valgustuse rajamise võimalikkust		
37	yk-10-57.4	20	0	0	likvideerida		
41	yk-10-66.9	14	0	14	kuhu teisel pool/KLT osa välja ehitada	ehitada KLT ca 20 m	1 670.00 €
43	yk-10-67.2	10	0	11	oh saar vajalik		3 850.00 €
46	yk-05-179.2	21	0	21	poolik lahendus, kahel harul on ülekäigukoht, kahel mitte; KLT puudub täiesti	ehitada KLT piki mnt 88 -- 140 m (ja Rakvere suunas +1200m, aga seda pole maksumusse	11 700.00 €

¹¹ Maanteeameti teetööde ühikhindade prognoos aastani 2027. ERC/19/2018. ERC Konsultatsiooni OÜ, 2018

Jrk nr	ID	YK_tyyp	sobib/ei	YK_tyyp_uus	Ettepanek	Kommentaar	Hinnanguline maksumus
						arvestatud)	
57	yk-05-159.0	11	0	21	soovitav teha täiendav uuring ülekäigu kasutatavuse ja liiklejate käitumise osas ning seejärel otsustada, kas jätta ülekäigurada või muuta ülekäigukohaks		
58	yk-05-146.5	21	0	21	kaaluda valgustuse rajamise võimalikkust		
75	yk-01-154.4	20	0	21	oh saar vajalik, praegu kattermärgistus	KLT väravad enne ülekäiku olemas	3 080.00 €
76	yk-01-164.3	20	0	21/30	mõlemal pool KLT ristuvatel teel, ülekäiku pole mingil moel, probleemne koht, seal vist polegi häid lahendusi leitud, oh saar kindlasti vaja	vajab põhjalikumalt ümberehitust	
77	yk-01-173.4	20	0	21	oh saar või KP-70 ristmiku alas, eelnev LM172 ka		3 360.00 €
79	yk-01-186.5	21	0		kas vajalik?	mõneti veider koht, kunagi vist oli BP seal (nüüd BP kogujateel)	
80	yk-01-206.0	20	0		soovitav paigaldada KLT väravad mõlemale poole		130.00 €
83	yk-03-5.6	21	0	21	kuhu teisel pool/KLT osa välja ehitada	ehitada KLT ca 40 m	3 350.00 €
88	yk-03-59.0	20	0	20	teisel pool piire vastas, sinna ka vaja KLT kuni BP	ehitada KLT ca 60 m	5 020.00 €
90	yk-03-72.7	21	0	21	poolik lahendus	arusaamatu miks on, sest kummalgi pool KLT puudub -- uurida, millises suunas liigutakse ja siis otsustada KLT vajadus/koht/suund	
93	yk-04-50.1	20	0	21	oh saar ja eelnev LM 172 vajalik	kattermärgistusega riba on	3 360.00 €
95	yk-04-101.3	20	0	21	oh saar vajalik, BP-sse jalgte	piirde vahelt peab pugema, pole tegelikult tingimusi loodud, kas uus BP --- oh saar+KLT ca 50+40m	10 600.00 €
99	yk-04-122.8	22	0	23	kas foor suht uus/oh saar peaks ka olema		3 080.00 €
100	yk-04-124.8	10	0	11	oh saar vajalik		3 850.00 €
102	yk-04-140.6	21	0	21	KP 70	lai tee, suur AKÖL	280.00 €

Jrk nr	ID	YK_tyyp	sobib/ei	YK_tyyp_uus	Ettepanek	Kommentaar	Hinnanguline maksumus
104	yk-06-101.4	20	0	21	oh saar vajalik	bussitasku jääb ülekäigule, seetõttu tee lai	3 080.00 €
146	yk-02-254.2	21	0	21	kuhu teisel pool/KLT osa välja ehitada	ehitada KLT ca 85 m	7 100.00 €
151	yk-02-249.5	20	0	20	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
152	yk-02-241.4	20	0	20	üle tee pole kuhugi minna -- vaja KLT BP-ni	ehitada KLT ca 40 m	3 350.00 €
160	yk-03-122.3	20	0	21	oh saar ja eelnev LM 172 vajalik		3 360.00 €
162	yk-03-83.0	20	0	20	teisel pool piire vastas, kuhu JK	ehitada KLT ca 145 m	12 130.00 €
166	yk-02-125.1	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik	suur ristmik	280.00 €
167	yk-02-126.8	21	0	21/23	foor?	suur ristmik	
168	yk-02-126.9	21	0	21/23	foor?	suur ristmik	
169	yk-02-127.6	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
171	yk-02-160.8	20	0	20	soovitav paigaldada KLT väravad mõlemale poole	2+1 teelõigu algus/lõpp	130.00 €
177	yk-02-184.7	11	0	30	tunnel võiks olla	suur AKÖL	
181	yk-03-139.1	21	0	21	paremal pool piirdes auk, teisel pool teed pole kuhugi minna, arenduste küsimus, kas keegi üldse käib praegu sealt üle tee; tipptunni ajal hästi üle tee ei saagi	uurida ülekäigu kasutatavust ning seejärel otsustada KLT vajadus/koht/suund	
183	yk-03-140.2	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
184	yk-03-141.7	20	0	21	oh saar ja eelnev LM 172 vajalik	oh saar mõtteline, märgistatud ala sees	3 360.00 €
185	yk-03-143.2	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
186	yk-03-143.5	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik	ühel pool lihtsalt piirde vahel ava	280.00 €
187	yk-03-145.4	20	0	21	oh saar ja eelnev LM 172 vajalik	oh saar mõtteline, märgistatud ala sees	3 360.00 €
188	yk-03-149.6	20	0	21	oh saar ja eelnev LM 172 vajalik		3 360.00 €
189	yk-03-150.7	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
190	yk-03-154.5	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
191	yk-03-155.7	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
210	yk-03-219.2	10	0	11	oh saar vajalik	parempöörde rada jääb ülekäigurajale	3 850.00 €
214	yk-02-200.4	20	0	21	eelnev LM 172 vajalik	kurv, piirdes auk	280.00 €
217	yk-02-192.9	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
218	yk-02-192.6	21	0	21	KP 70, järgmine ristmik lähedal		280.00 €

Jrk nr	ID	YK_tyyp	sobib/ei	YK_tyyp_uus	Ettepanek	Kommentaar	Hinnanguline maksumus
225	yk-92-2.0	21	0	21	KP 70 peab olema ka vasakul, sama pikalt kui parem on (km 2.450 algus)	uus koht ülekäik	190.00 €
226	yk-92-2.3	21	0	21	KP 70 peab olema ka vasakul, sama pikalt kui parem on (km 2.450 algus)	uus koht ülekäik	190.00 €
227	yk-92-4.8	20	0	21	oh saar vajalik, praegu teekattemärgistus		3 080.00 €
236	yk-92-67.5	20	0	20	teisel pool teed pole kuskile minna, peab teepervel käima, BP-ni teha KLT	ehitada KLT ca 50 m	4 180.00 €
249	yk-92-78.6	20	0	21	oh saar vajalik	lai tee	3 080.00 €
254	yk-92-94.9	21	0	21	eelnev LM 172 vajalik	kaaluda valgustuse rajamise võimalikkust	280.00 €
262	yk-05-87.7	11	0	21	soovitav teha täiendav uuring ülekäigu kasutatavuse ja liiklejate käitumise osas ning seejärel otsustada, kas jätta ülekäigurada või muuta ülekäigukohaks		
264	yk-05-83.9	20	0	0	kas vajalik?	teisel pool lihtsalt mets	
265	yk-05-83.8	20	0	0	kas vajalik?	teisel pool lihtsalt mets	
266	yk-05-83.6	20	0	0	kas vajalik?	teisel pool lihtsalt mets	
268	yk-05-83.1	11	0	21	soovitav teha täiendav uuring ülekäigu kasutatavuse ja liiklejate käitumise osas ning seejärel otsustada, kas jätta ülekäigurada või muuta ülekäigukohaks		
295	yk-05-23.6	20	0	21	oh saar vajalik	BP tasku algus jääb ülekäigule	3 080.00 €
297	yk-05-21.7	20	0	21	mnt 5-l tegelikult ületuskohta pole, KLT-lt ristmikule tuleb, aga sealt edasi ei ole kuhugi minna --- oh saar teha mnt 5-le ning KLT tööstuse ja kohaliku tee vahele	oh saar + KLT ca 220 m (mnt 5-le vasakul)	21 480.00 €
299	yk-05-4.3	21	0	21	kuhu teisel pool/KLT osa välja ehitada	ehitada KLT ca 55 m	4 600.00 €
300	yk-05-3.9	20	0	20	eelnev LM 172 vajalik		280.00 €
304	yk-10-78.2	20	0	0	arusaamatu koht, pole kummalgi pool kuhugi minna otseselt, TM eemaldada		
310	yk-04-152.0	20	0		eskiis koostamisel		

8. TÜÜPOLUKORRAD

8.1. Tüüpolukordade jaotus

Vastavalt lähteülesandele tuli objektide grupeerimisel moodustada piisav arv tüüpolukordi, mille kohta tuli koostada etalonnäite joonis.

Tüüpolukordade klassifikatsioon on toodud Ptk 3 ning andmetabel on esitatud eraldi *.xlsx failina.

Põhimaantee puhul kõiki ülekäikude tüüpe ei esinenud, kuid klassifikatsioon on koostatud eesmärgil, et see sobiks ka tugi- ja kõrvalmaanteele ning vajadusel saaks seda tulevikus täiendada.

8.2. Etalonnäidete joonised

Etalonnäited on kujundatud parimate praktikate kohaselt. Liikluskorralduslikud aspektid, mida peab silmas pidama, on toodud peatükis 6 ja 7.

Iga etalonnäite kohta on vormistatud visuaalne tüüpjoonis, mis on toodud Lisas 3 *.pdf failidena. Lisaks on tellijale eraldi saadetud jooniste *.dwg fail.

8.3. Maksumuse kalkulatsioon

Objektide hinnanguline ühikhindadest koosnev kululoend on tellijale eraldi saadetud *.xlsx failina. Eeldatavad maksumused on toodud andmetabelis ning tabelis 7.1.

9. MÕISTED

Järgnevalt on toodud ülevaade ülekäikudega seonduvatest mõistetest. Kuna kehtivates projekteerimismõistetes on mõistete osa suhteliselt napp, siis käesoleval juhul on vajadusel lisatud vasted MntPN-2005-st.

Mõiste	MntPN ¹²	EVS 843:2016 ¹³
Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus, AKÖL	Aasta jooksul vaadeldavat tee ristlõiget läbinud sõidukite koguarv jagatuna päevade arvuga aastas. ^{9,11}	Aasta jooksul tänava vaadeldavat ristlõiget läbinud sõidukite koguarv jagatuna päevade arvuga aastas
Bussipeatus	Teeäärne liinibusside peatumiseks mõeldud rajatis, mis on tähistatud ja võib koosneda peatustaskust, ooteplatvormist ja ootekojust. ¹¹	Tänaväärne liinibusside (ja trollide) peatumiseks mõeldud rajatis, mis on tähistatud asjakohase liiklusemärgiga ja võib koosneda peatustaskust, ooteplatvormist ning ootekojust
Foorjuhitav ristmik	Samatasandiline ristmik või eritasandilise ristmiku samatasandiline osa, kus omavahel konfliktuvad liiklusevood on kas täielikult või osaliselt ajaliselt eraldatud. ¹⁴	Samatasandiline ristmik, kus omavahel lõikuvad liiklusevood on kas täielikult või osaliselt ajaliselt eraldatud
Jalakäija	Isik, kes liigleb teel jalgsi või ratastoolil. Jalakäija all mõistetakse ka isikut, kes kasutab liiklemiseks rula, rulluiske, -suuski, tõukeratast, kelku või muid sarnaseid vahendeid. ¹¹	Jalgsi või ratastoolis liikleja. Jalakäijaks loetakse ka rula, rulluiske või -suuski, tõukeratast või -kelku või muid sellesarnaseid abivahendeid kasutav liikleja (LS)
Jalgtee	= kõnnitee – jalakäija liiklemiseks ettenähtud teeosa või sama otstarnega omaette tee, mis võib olla tähistatud vastavate liiklusemärkide või teekattemärgistega. ¹¹	Jalakäija ja tasakaaluliikuriga liiklemiseks ettenähtud omaette tee, mis võib olla tähistatud asjakohase liiklusemärgiga (LS)
Jalgrattatee	Jalgratta ja mopeediga liiklemiseks ettenähtud omaette tee, mis on tähistatud vastavate liiklusemärkidega. ³	Jalgratta, tasakaaluliikuri, pisimopeedi või mopeediga liiklemiseks ettenähtud sõiduteest ehituslikult eraldatud või eraldi asuv teeosa või omaette tee, mis on tähistatud asjakohase liiklusemärgiga. Sõiduteega teede ristmikul on jalgrattatee tee osa (LS)
Kergliiklus	Liiklus, kus ei kasutata mootorsõidukeid. ¹¹	Jalgsi, jalgrattal, tasakaaluliikuril, pisimopeedil ja ratsa liiklemise üldnimetus
Kergliiklustee	Jalakäijate ja jalgratturite liiklemiseks ette nähtud eraldi tee. ¹¹	Kõigi jalgsi, jalgrattal, tasakaaluliikuril, pisimopeedil ja ratsa liiklemise tarbeks kavandatud teede ja radade ühisnimetus

¹² Majandus- ja taristuministri 5.augusti 2015. a määrus nr 106 „Tee projekteerimise normid“ Lisa „Maanteede projekteerimismõistetes“

¹³ EVS 843:2016 Linnatänavad. Eesti Standardikeskus, 2016

¹⁴ Maanteede projekteerimismõistete ja sellega seotud määruste korrektuur, köide II. TTÜ Teedeinstituut, 2005

Kõnnitee	Jalakäija liiklemiseks ettenähtud teeosa või sama otstarnega omaette tee, mis võib olla tähistatud vastavate liiklusmärkide või teekattemärgistega. ¹¹	Jalakäija ja tasakaaluliikuriga liiklemiseks ettenähtud ja äärekiviga või muul viisil sõiduteest või jalgrattateest eraldatud teeosa, mis võib olla tähistatud asjakohaste liiklusmärkide või teekattemärgistega (LS)
Liikluskorraldus	Standarditele ja teistele normdokumentidele tuginev tegevus, mille eesmärgiks on tagada sujuv ja ohutu liiklus. ¹¹	Tegevuste ja meetmete kogum, mille eesmärk on tagada häireteta, sujuv, võimalikult kiire, ohutu ja keskkonda minimaalselt kahjustav liiklus
Liikluskorraldusvahend	Standardi või muu normdokumendi kohane liikust korraldav või suunav vahend (foor, liiklusmärk, teemärgis, piire, tähispost, liiklussaar, vilkur, tõkkepuu või -lint vms). ¹¹	Liiklust korraldav või suunav vahend (foor, liiklusmärk, teemärgis, vilkur, piire, kiiruspiiraja, künnis, hoiatuslint, tähispost, tähiskoonus, tõkkepuu, ohutussaar või muu selline) (LS)
Maantee	Maantee on väljaspool linnu, aleveid ja alevikke paiknev tee sõidukite ja jalakäijate liiklemiseks. ¹⁵	
Ohutussaar	Ohutussaar liiklusseaduse tähenduses. ⁹ Liiklussaar, mis vähendab või konkretiseerib liiklusvoogude vahelisi konfliktipunkte ja parandab jalakäijate ohutust sõidutee ületamisel. ¹¹	Jalakäijate ohutust sõidutee ületamisel suurendav teerajatis (LS)
Projektkiirus	Üksiku sõiduauto suurim ohutu kiirus, millele peavad vastama projekteeritava maantee kõik tee põhiparameetrid. ¹¹	Üksiku sõiduauto suurim ohutu kiirus normaalsete ilmastikutingimuste (niiske teekate) korral, millele peavad vastama projekteeritava tee kõik põhiparameetrid
Põhimaantee	Magistraaltee, mis ühendab pealinna teiste suurte linnadega, neid omavahel ja tähtsate sadamate, raudteesõlmede ja piiripunktidega. ¹¹	
Sõidutee	Ainult sõidukite liiklemiseks ettenähtud teeosa; teel võib olla mitu eraldusribaga eraldatud sõiduteed. Jalgrattatee ja kergliiklustee ei ole sõidutee. ¹¹	Sõidukite liikluseks ettenähtud teeosa. Jalgrattatee ning jalgratta- ja jalgte ei ole sõidutee. Teel võib olla mitu eraldusribadega eraldatud sõiduteed. Samal tasandil lõikuvad sõiduteed moodustavad sõiduteede lõikumisala. Sõiduteeäärt näitab asjakohane teemärgis või selle puudumisel teepeenra, eraldus-, haljasvõi muu riba äär, rentsli põhi või sõidutee äärekivi. Kui sõiduteega samal tasandil asuvad mõlemasuunalised trammiteed on sõidutee ühes servas, on mitterööbassõidukite sõidutee ääreks sõiduteepoolne trammirööbas (LS)
Ülekäigukoht	Jalakäijatele sõidutee, jalgrattatee või trammitee ületamiseks ja jalakäijate hajumise vältimiseks ette nähtud jalakäijatele arusaadavalt rajatud ja	Sõidutee, jalgrattatee või trammitee ületamiseks jalakäijale ettenähtud, arusaadavalt rajatud ja asjakohaselt tähistatud teeosa, kus

¹⁵ Ehitusseadustik. RT I, 05.03.2015, 1

	vastavalt tähistatud teeosa, kus jalakäijal ei ole sõidukijuhi suhtes eesõigust. ¹¹	jalakäijal ei ole sõidukijuhi suhtes eesõigust, välja arvatud juhul, kui jalakäija ületab ülekäigukohal sõiduteed, millele sõidukijuht pöörab. Ülekäigukohal võib sõidutee ületada jalgrattaga või tasakaaluliikuriga sõites, kuid jalgratturil ega tasakaaluliikuri juhil ei ole sõidukijuhi suhtes eesõigust, välja arvatud juhul, kui jalgrattur või tasakaaluliikuri juht ületab ülekäigukohal sõiduteed, millele sõidukijuht pöörab. Ülekäigukohal sõiduteed ületades ei tohi jalgrattur ega tasakaaluliikuri juht ohustada sõiduteed ületavat jalakäijat (LS)
Ülekäigurada	Jalakäijatele sõidutee, jalgrattatee või trammitee ületamiseks ette nähtud vastava liiklusemärgi ja teekattemärgisega tähistatud teeosa, kus juht on kohustatud andma jalakäijale teed. ¹¹	Jalakäijale sõidutee, jalgrattatee või trammitee ületamiseks ettenähtud asjakohaste liiklusemärkide või teekattemärgisega tähistatud sõidutee, jalgrattatee või trammitee osa, kus juht on kohustatud andma jalakäijale teed. Ülekäigurada on reguleeritav, kui liiklejate liikumise järjekorra määravad foorituled või reguleerija märguanded. Muul juhul on ülekäigurada reguleerimata. Ülekäigurajal võib sõidutee ületada jalgrattaga või tasakaaluliikuriga sõites, kuid sel juhul ei ole reguleerimata ülekäigurajal jalgratturil ega tasakaaluliikuri juhil sõidukijuhi suhtes eesõigust, välja arvatud juhul, kui jalgrattur või tasakaaluliikuri juht ületab ülekäigurajal sõiduteed, millele sõidukijuht pöörab. Ülekäigurajal sõiduteed ületades ei tohi jalgrattur ega tasakaaluliikuri juht ohustada sõiduteed ületavat jalakäijat (LS)

LISA 1 – TÖÖ TEHNILINE KIRJELDUS

1. Töö eesmärk

Töö eesmärk on kaardistada, grupeerida ja analüüsida põhimaanteid ületavate ülekäigukohtade ja ülekäiguradade teekeskonda ja tähistust. Analüüsi tulemuseks on välja töötada rakendustepanekud riigimaanteede teeületuste ühetaoliseks tähistamiseks.

2. Töö sisu ja vormistamine

2.1. Analüüsi eesmärgiks on tuua välja põhimaanteid ületavate ülekäiguradade ja ülekäigukohtade (edaspidi ülekäikude) tähistamise praktika, jaotada need tüüpolukordadeks ning koondada soovitud rakendustepanekuteks arusaadava ja ühetaolise liikluskeskkonna kujundamiseks.

2.2. Analüüsi käigus anda ülevaade kõikidest olukordadest, kus tuleb põhimaanteed ületada ning nende ülekäikude tähistamise põhimõtetest, teha kindlaks põhilised tüübid ning tähistuse komponendid.

2.3. Analüüsist jäetakse välja 2+2 ja 2+1 sõiduradadega teedel olevad ülekäigud, kuid analüüs hõlmab ülekäike, mis asuvad 1+1 teedel ka juhul, kui samas ristlõikes on mõni pöördetada.

2.4. Kõik töö koosseisu kuuluvad objektid tuleb visuaalselt dokumenteerida fotodena, millele tuleb tagada ligipääs tööde käigus, ja anda üle tellijale pärast töö üleandmist.

2.5. Objektide grupeerimisel võib lähtuda kõige enam esinenud tunnuste, liikluskeskkonna parameetritest või muudel alustel.

2.6. Asukohapõhiselt tuua välja iga ülekäigu eripära:

- sõidutee laius;
- sõiduradade arv;
- kiiruspiirang (eristada ka asula keskkonda ja 50 km/h kohtpiirangut);
- ohutussaare olemasolu, selle pikkus ja laius;
- ülekäigu teekattemärgistuse kasutamine ja tüüp;
- liiklusmärkide kasutamine (nii vahetud kui ka eelnevad, näiteks hoiatusmärgid);
- muud olulised tunnused.

2.7. Objektide grupeerimisel moodustada võimalikult vähe, kuid piisav arv tüüpolukordi, mida igaüht peaks iseloomustama etalonnäide. Etalonnäide võib olla ka teoreetiline, kui reaalsuses sellist ei esinenud.

2.8. Iga etalonnäite iseloomustamiseks tuleb vormistada visuaalne tüüpjoonis.

2.9. Iga tüüpolukorra etalonnäite alusel koostada mittevastavatele objektidele hinnanguline ühikhindadest koosnev maksumuslik kalkulatsioon liikluskeskkonna ühetaoliseks muutmiseks.

2.10. Tüüpolukordade määramisel tuleb lisaks ohutusele arvestada ka realiseeritavuse maksumust. Näiteks ühe tüüpolukorra alla liigituva nelja ühetaolise objekti muutmine ühe juhtumi sarnaseks võib olla odavam kui vastupidi.

2.11. Anda hinnang ülekäigu sobivusele liikluskeskkonda arvestades liiklusohutuse parimaid praktikaid.

2.12. Aruandes tuua välja tulemuste koondtabelid nii teede kui ka maakondade jagunemise kaupa.

2.13. Uuringus esitatavad põhjendused, selgitused ja väited peavad vastama üldtunnustatud akadeemilisele tavale.

2.14. Kirjelduste struktureerimisel tuleb eelistada vorme, mille alusel on võimalik rakendada automaatseid valiku või otsustusprotsesse. St loetelud, tabelid, vooskeemid jmt.

2.15. Kui see on olemuslikult võimalik, peavad kõik mõõdetavad väärtused ning hulgad olema arvuliselt välja toodud. Näiteks ei piisa sellest kui tuuakse välja mõiste „lai tee“, kui seal juures ei ole numbriliselt selgitatud, milliste mõõtmetega tee on lai.

3. Töö teostamise ajakava

3.1. Seitsme tööpäeva jooksul alates töövõtulepingu allkirjastamisest esitab töövõtja elektroonilises vormis uuringu tegevuskava hankelepingus määratud tellija esindajale. Tegevuskava peab sisaldama hankedokumentides kirjeldatud ja planeeritud tegevuste nimekirja koos nende teostamise tähtaegadega.

3.2. Töövõtja korraldab vähemalt ühe korra kuus vahekoosoleku Tellija ruumides, kus tutvustab seni tehtud tööd ning Maanteeamet ja Töövõtja kooskõlastavad töö edasise käigu.

3.3. Töö teostamise käigus võib Tellija kutsuda kokku ka täiendavaid koosolekuid tehtud töö tulemuste hindamiseks ja edasiste tegevuste arutamiseks.

3.4. Töö koos vajalike lisadega tuleb Tellijale esitada 120 kalendripäeva jooksul pärast lepingu sõlmimist.

3.5. Tellija vaatab töö lõpparuande üle 14 kalendripäeva jooksul ning esitab vajadusel korrigeerimisettepanekud, mida Töövõtja peab arvestama. Tellija annab töö korrigeerimiseks Töövõtjaga läbiräägitud mõistliku tähtaja. Protsessi korratakse kuni Tellijal ei ole korrigeerimisettepanekuid.

3.6. Tööga seotult kogutud andmed, analüütiline loogika ja muu sarnane kuuluvad töö juurde. Töö esitamisel esitatakse andmed ja analüütiline loogika sellises ulatuses, mis on töö sisu jaoks vajalik, ülejäänud osa esitatakse vajadusel tellija palvel.

3.7. Analüüsi lõplik aruanne tuleb esitada Tellijale MS Word failina, tabelid lisana MS Excelis, joonised PDF formaadis (originaalfailid dwg või .cdr formaadis) ning töö kokkuvõttev esitlus MS Powerpoint failina.

3.8. Töö tiitelleht tuleb vormistada vastavalt Maanteeameti juhendmaterjalide vormistamise nõuetele, mis edastatakse töövõtjale pärast lepingu sõlmimist.

3.9. Töövõtja tutvustab ja kommenteerib valminud uuringu tulemusi tellija poolt kokku kutsutaval koosolekul huvitatutele osapooltele.

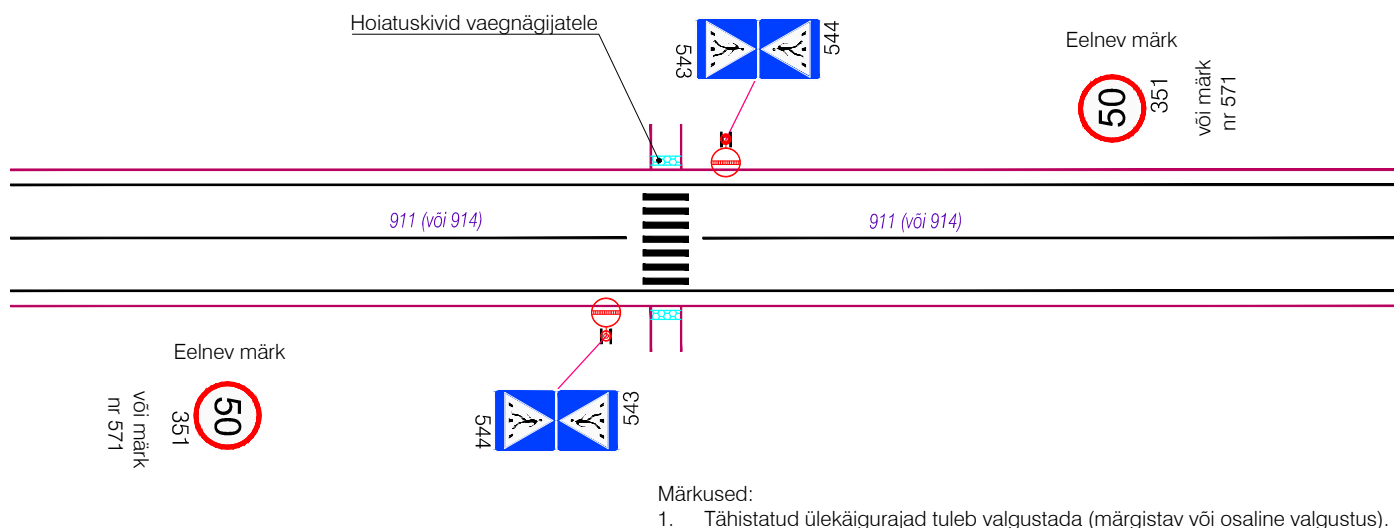
LISA 2 – ANDMETABELIS KAJASTATUD KOODIDE SELETUSED

Kood	Seletus
MK	Maakond
11	Harju
12	Hiiu
13	Ida-Viru
14	Jõgeva
15	Järva
16	Lääne
17	Lääne-Viru
18	Põlva
19	Pärnu
20	Rapla
21	Saare
22	Tartu
23	Valga
24	Viljandi
25	Võru
AKÖL	Teelõigu liiklussagedus, a/ööp
RL%	Raskeliikluse ehk VAAB ja AR sõidukite osakaal kokku (%)
AKÖL_klass	Teelõigu liiklussagedus, a/ööp
5	> 8000
4	6000-8000
3	4000-6000
2	2000-6000
1	< 2000
YK_tyyp	Ülekäigu tüüp
10	Ülekäigurada
11	Ülekäigurada + ohutussaar
12	Ülekäigurada + valgusfoor
13	Ülekäigurada + ohutussaar + valgusfoor
14	Ülekäigurada + künnis
15-19	Varus
20	Ülekäigukoht
21	Ülekäigukoht + ohutussaar
22	Ülekäigukoht + valgusfoor
23	Ülekäigukoht + ohutussaar + valgusfoor
24	Ülekäigukoht + künnis
25-29	Varus
30	Tunnel
31	Viadukt/jalakäijate sild
32-39	Varus
YK_tyyp_funkts	Ülekäigu peamine funktsioon
1	Bussipeatuste ühendus
2	Kergliiklustee ühendus (nt KLT läheb maantee ühelt poolt teisele või on mõlemal pool maanteed olemas; bussipeatust ei ole)
3	Kergliiklusteest teisel pool üle maantee on ristuv tee või elamud või aiamaa
4	Kergliiklustee maanteega lõikumine – st KLT ei ole maanteega paralleelne

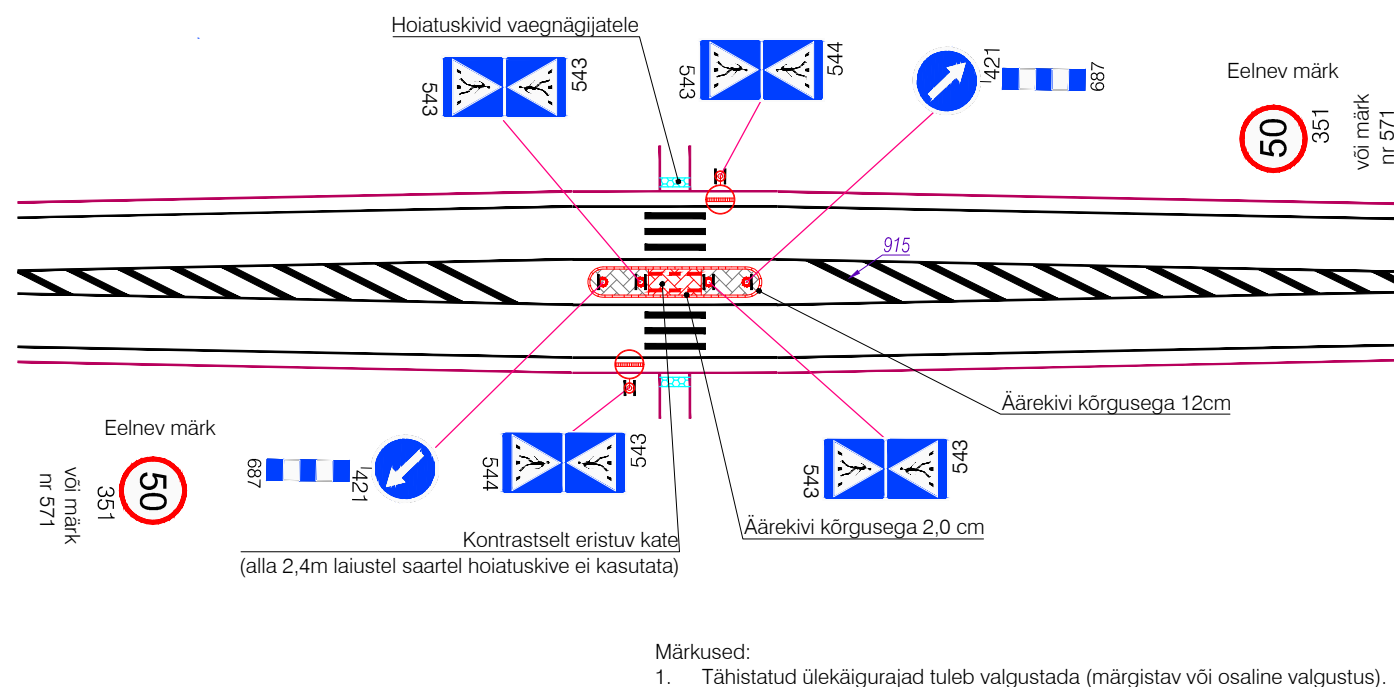
Kood	Seletus
5	Haridusasutus (kool, lasteaed)
6	Pood vms
7-9	Varus
10	Segafunktsioon – peamiselt asulates
YK_asukoht	Ülekäigu asukoht
1	Teelõigul
2	Ristmikul/ristmiku piirkonnas
3	Ringristmikul
YK_sobivus	Ülekäigu sobivus
1	Sobib
0	Ei sobi
YK_tyyp_uus	Ettepanek ülekäigu tüübi muutmiseks
10 ... 30	Ülekäigu soovitatav uus tüüp
Foor	Ülekäigul valgusfoori olemasolu
1	On foor
0	Foor puudub
Asula	Ülekäigu paikenime asulas või väljaspool asulat
1	Ülekäik asub asulas
0	Ülekäik on väljaspool asulat
OH_saar	Ülekäigul ohutussaare olemasolu
1	Ohutussaar on olemas
0	Ohutussaar puudub
YK_TM	Ülekäigul tähistuse olemasolu
1	Ülekäik on tähistatud
0	Ülekäigul tähistus puudub
Valg_yl	Ülekäigul üldise valgustuse olemasolu
1	Ülekäigul on üldine valgustus
0	Ülekäigul üldine valgustus puudub
Valg_koht	Ülekäigul kohtvalgustuse olemasolu
1	Ülekäigul on kohtvalgustus
0	Ülekäigul kohtvalgustus puudub
BP	Ülekäigu seotus bussipeatusega
1	Bussipeatus on ülekäigu lähisel olemas
0	Bussipeatust ülekäigu lähisel ei ole
KLT	Kergliiklustee olemasolu
1	Kergliiklustee on olemas või on jalgteed bussipeatuste vahel
0	Kergliiklustee puudub

LISA 3 – TÜÜPOLUKORDADE JOONISED

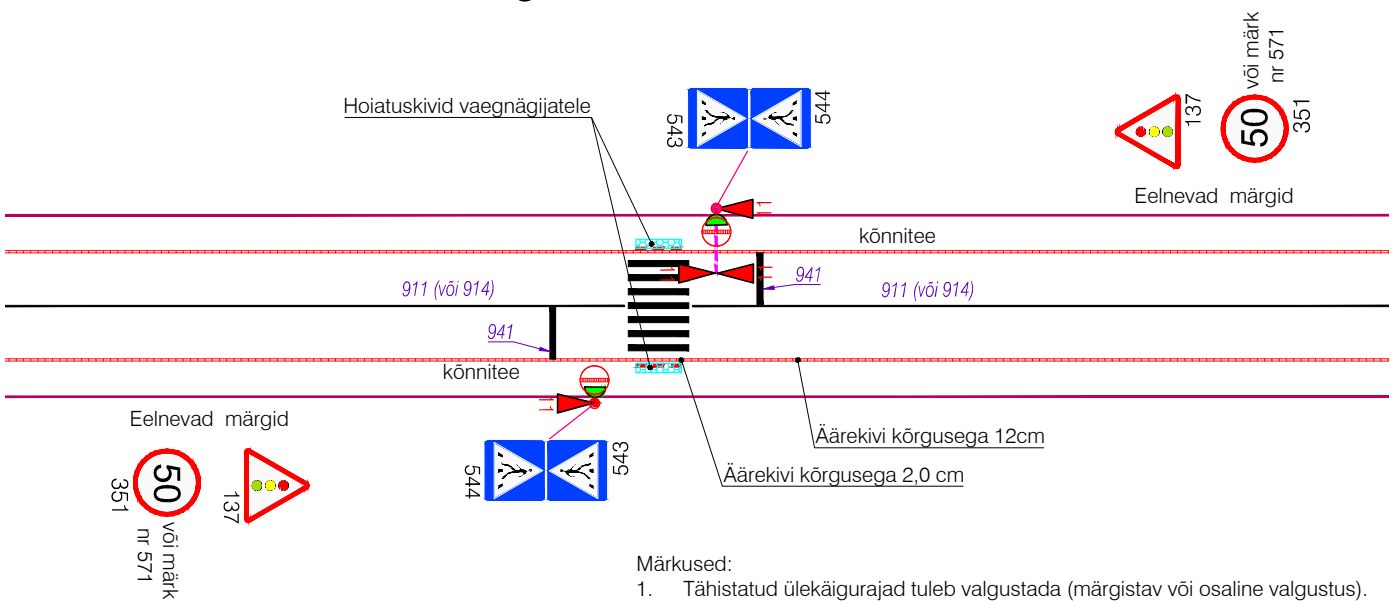
10 - Ülekäigurada



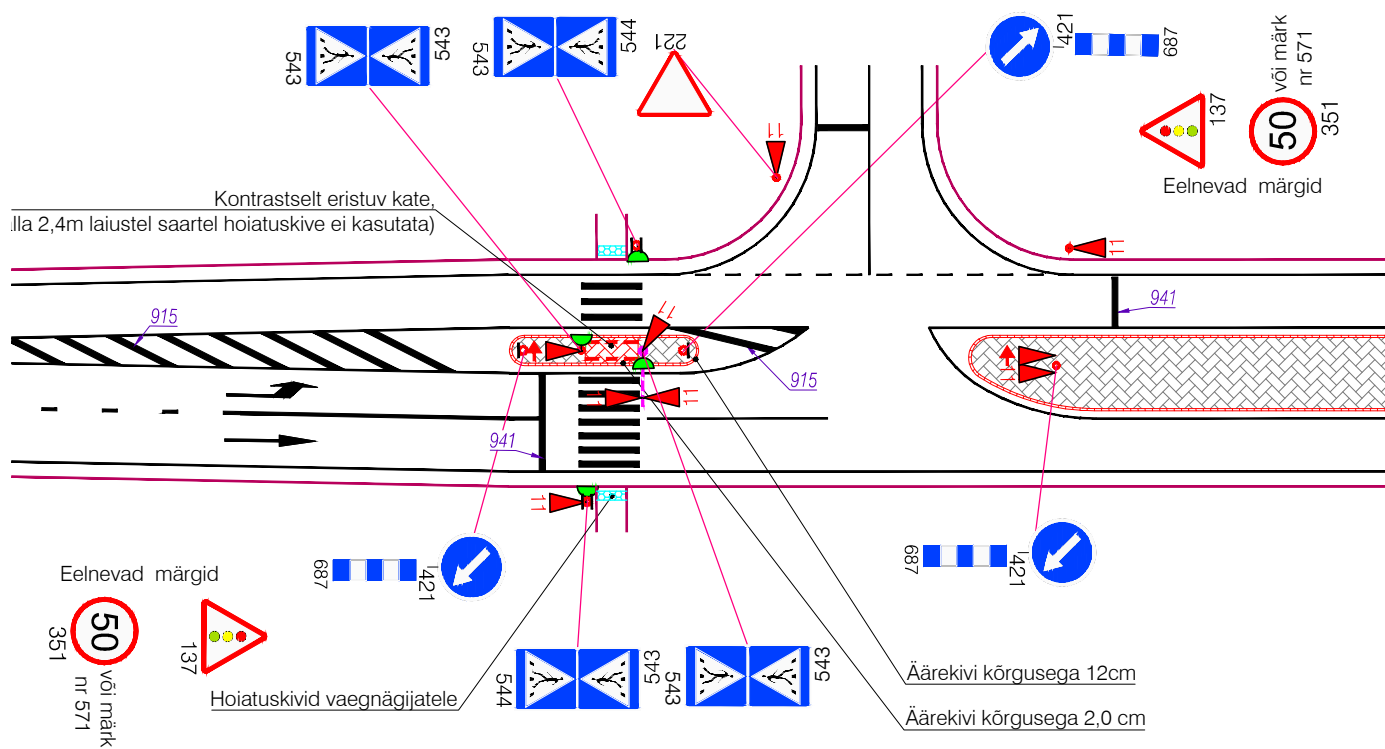
11 - Ülekäigurada + ohutussaar



12 - Ülekäigurada + foor



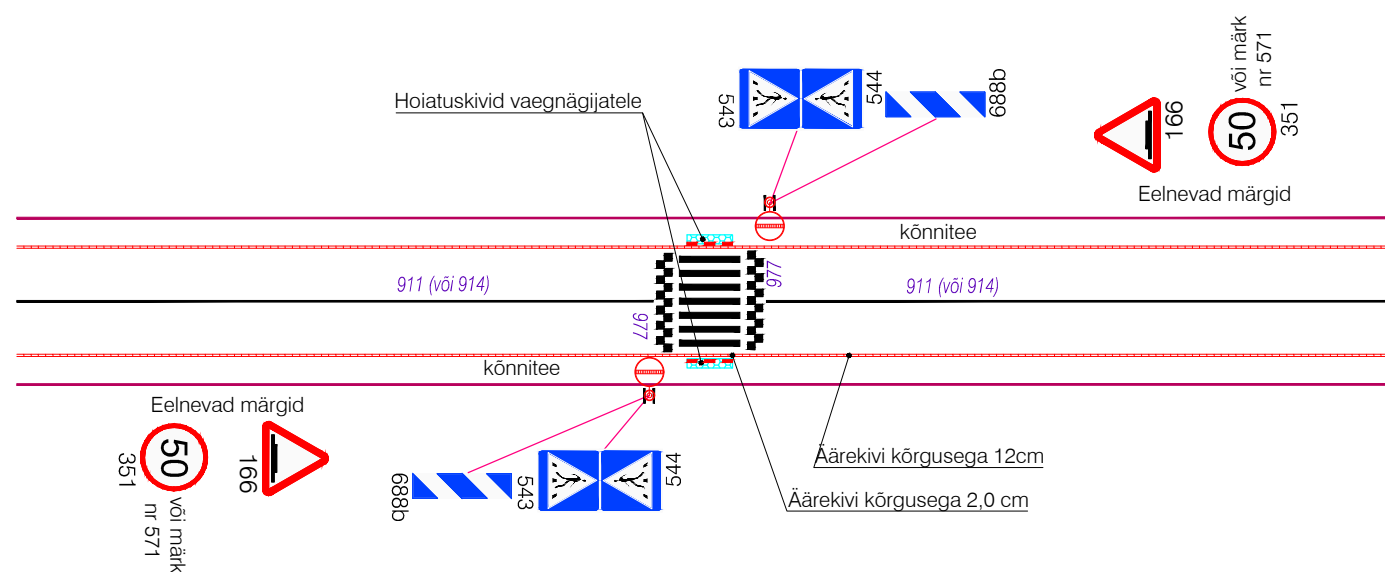
13 - Ülekäigurada + ohutussaar + foor



Märkused:

1. Tähistatud ülekäigurajad tuleb valgustada (märgistav või osaline valgustus).
2. Fooride paigutus ristmikel ei ole tüüpne vaid sõltub reaalsest olukorrast.

14 - Ülekäigurada + künnis



Märkused:

1. Tähistatud ülekäigurajad tuleb valgustada (märgistav või osaline valgustus).

20 - Ülekäigukoht

Kontrastselt sõiduteest eristuv kate

Eelnevad märgid vajadusel ⁽¹⁾



172
või märk
nr173a

Eelnevad märgid vajadusel ⁽¹⁾



172
või märk
nr173a

Märkused:

1. Hoiatavad märgid 172 või 173a paigaldada siis, kui seda nõuavad kohalikud olud (suur lubatud sõidukiirus, jalakäijate suur arv, halb nähtavus jne.).
2. Ülekäigukohad võib valgustada (märgistav valgustus), kui pimedal ajal liigub >10 jalakäijat tunnis vähemalt 3-el tunnil pimedal ajal.

21 - Ülekäigukoht + ohutussaar

Kontrastselt sõiduteest eristuv kate

Kontrastselt eristuv kate ja äärekivi h=2,0cm

Eelnevad märgid vajadusel ⁽¹⁾

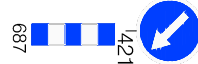


172
või märk
nr173a

Eelnevad märgid vajadusel ⁽¹⁾



172
või märk
nr173a



421



421



687

915

Äärekivi kõrgusega 12cm

Äärekivi kõrgusega 2,0 cm

Märkused:

1. Hoiatavad märgid 172 või 173a paigaldada siis, kui seda nõuavad kohalikud olud (suur lubatud sõidukiirus, jalakäijate suur arv, halb nähtavus jne.).
2. Tõstetud saartega ülekäigukohad võib valgustada (saarte märgistav valgustus).

22 - Ülekäigukoht + foor

Kontrastselt sõiduteest eristuv kate

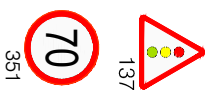


137
või 351
50 km/h



Eelnevad märgid

Eelnevad märgid



137
või 351
50 km/h

911 (või 914)

911 (või 914)

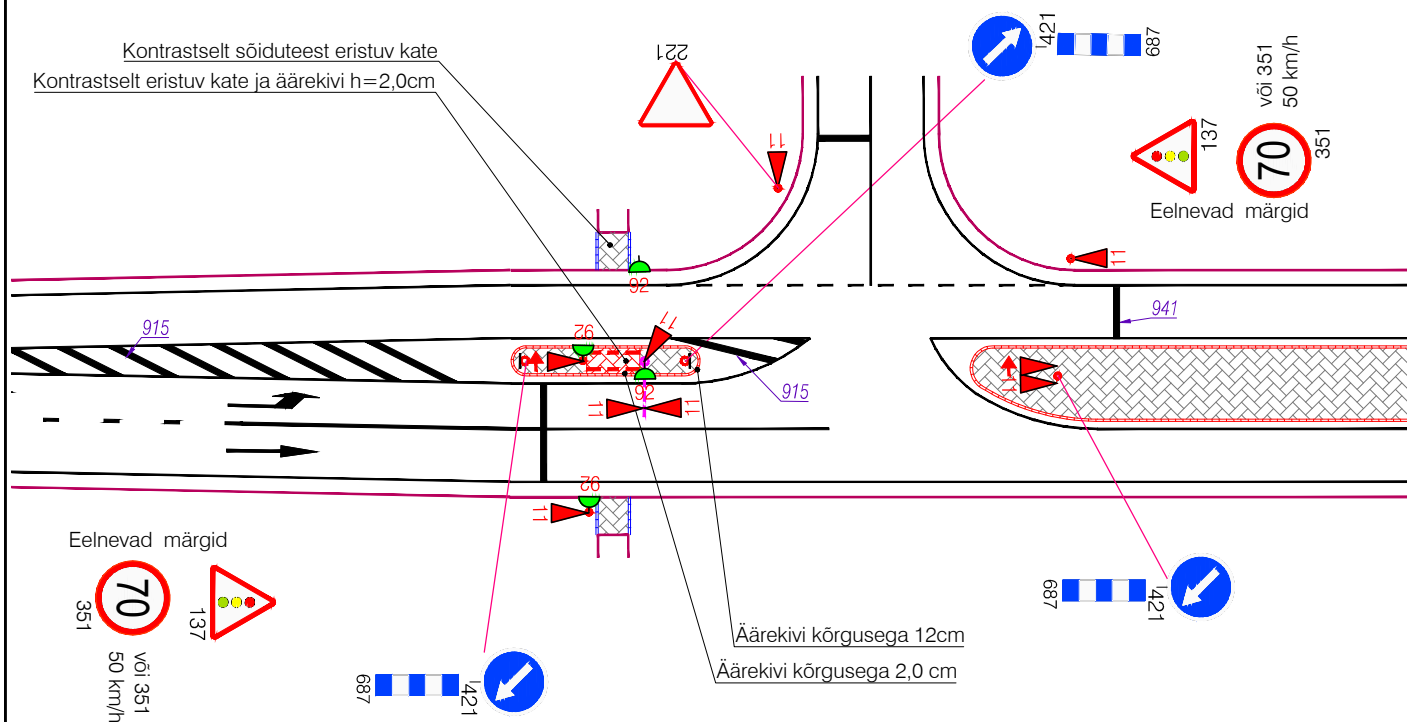
978

978

Märkused:

1. Ülekäigukohad võib valgustada (märgistav valgustus), kui pimedal ajal liigub >10 jalakäijat tunnis vähemalt 3-el tunnil pimedal ajal.

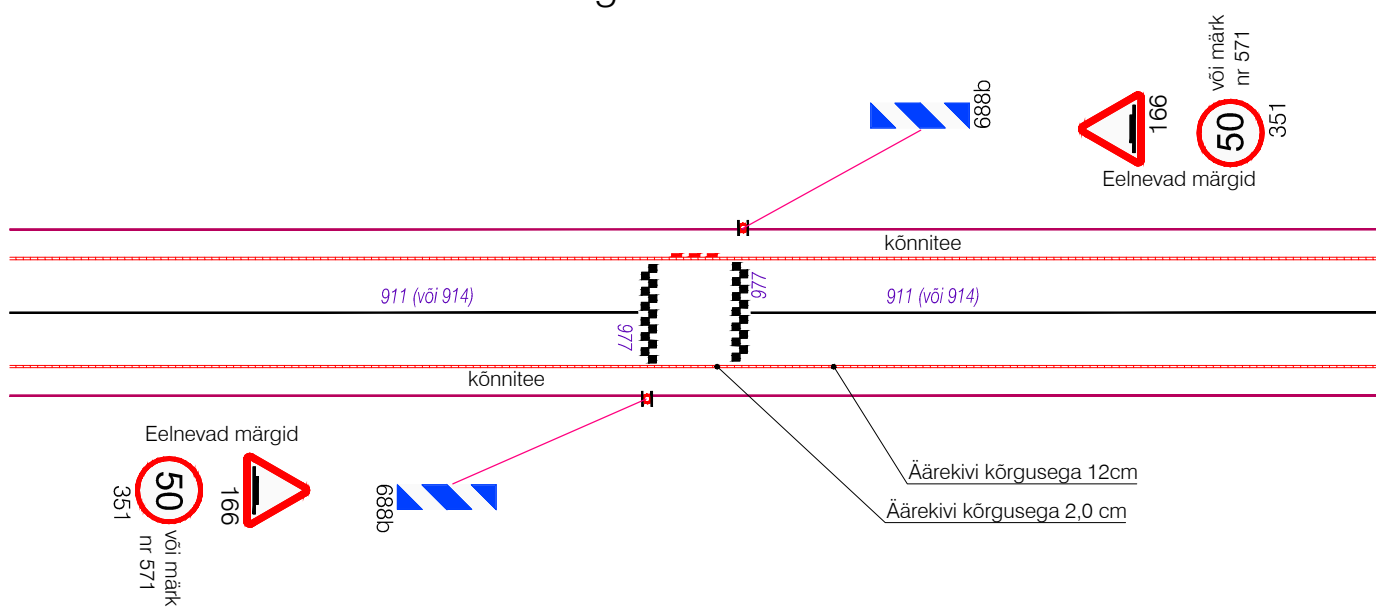
23 - Ülekäigukoht + ohutussaar + foor



Märkus:

1. Fooride paigutus ristmikel ei ole tüüpne vaid sõltub realsest olukorrast
2. Fooridega reguleeritavad ristmikud valgustatakse.

24 - Ülekäigukoht + künnis



Märkus:

1. Ülekäigukohad võib valgustada (märgistav valgustus), kui pimedal ajal liigub >10 jalakäijat tunnis vähemalt 3-el tunnil pimedal ajal.