



1918
TALLINNA
TEHNIKAÜLIKOO

EVS 843:2003 LINNATÄNAVAD UUENDAMINE

LÕPPARUANNE

TEEDEINSTITUUT

Teadustöö klass 2.8

RAKENDUSUURING 8049/KA138

EVS 843:2003 LINNATÄNAVAD UUENDAMINE

LÕPPARUANNE

Tellija: TALLINNA LINN

Lepingu vastutav täitja: teadur Tiit Metsvahi

16.veebruar 2009.a.

Tallinn 2009

RAKENDUSUURINGU VAHEARUANNE

EVS 843:2003 LINNATÄNAVAD UUENDAMINE

Käesolev teadustöö vahearuanne on koostatud Tallinna linna ja TTÜ teedeinstituudi vahel sõlmitud Töövõtulepingu Nr. 8049 alusel.

Teadustöö on koostatud töörühma poolt:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Teadur Tiit Metsvahi | – töörühma juht lepingu vastutav täitja, põhitäitja |
| 2. Dotsent Dago Antov | – töörühma liige |
| 3. Emeriitprofessor Ilmar Pihlak | – töörühma liige |
| 4. Insener Reedik Võrno | – töörühma liige |
| 5. Insener Sulev Sannik | – töörühma liige |
| 6. Insener Tarmo Pärna | – töörühma liige |

Töö koostamisel on osalenud:

TTÜ- st: Ave Eessalu

OÜ Stratumist: Tarmo Sulger, Margus Nigol ja Imre Antso

Töö üksikute osade kohta on arvamust avaldanud Ramboll Eesti AS töötajad: Raul Vibo ja Ain Kendra

EESSÕNA ARUANDELE

Käesoleva rakendusuuringu lõpparuanne on teine etapp Tallinna linna ja TTÜ vahel sõlmitud lepingust, mille eesmärgiks on koostada standardi EVS 843:2003 Linnatänavad uustöötlus. Töö sooritamiseks on moodustatud tööühm, kes oma töökoosolekutel on analüüsinud kehtiva standardi struktuuri ja sisu. Analüüsi tulemusena jõuti järeldusele, et on otstarbekas mõnevõrra muuta standardi ülesehitust. Ülesehituse muutus väljendub eelkõige senise peatüki 4 „Linnaliiklus“ ja peatüki 5 „Liikluse planeerimine“ ühendamises ja ümberstruktureerimises. Muid olulisi struktuurimuutusi standardis tööühm ei pidanud vajalikuks.

Sisulisi muutusi peeti vajalikuks teha kõigis peatükkides. Üks olulisemaid ja põhimõttelisemaid ettepanekuid oli see, et tänavate liigitusse lisati uus tänavaliik – kohalik jaotustänav, mille järgi planeerimispraktikast lähtudes tunti puudus. Muudeti sõnastus kohtades, kus oli ilmsiks tulnud, et fikseeritu puhul olid võimalikud erinevad tõlgendused. Lisati uut ainekku ja mõnegi teema ulatuses käsitleti seda varasemast põhjalikumalt. Korrigeeriti termineid ja graafilist materjali uuendati olulisel määral. Fotodena on lisatud nii hea kui ka halva praktika näiteid.

Standard on valmis üleandmiseks Standardikeskusele, mis tähendab seda, et arvamused tulemusena võib selle teksti tulla veel muudatusi.

RAKENDUSUURINGU LÄHTEÜLESANNE

EVS 843:2003 Linnatänavad uuendamine

1. Probleemipüstitus ja rakendusuringu eesmärgid

Eesti standard **EVS 843:2003 Linnatänavad** on originaalstandard, mis on kinnitatud ja kasutusele võetud Eesti standardina Eesti Standardikeskuse 05.08.2003 käskkirjaga 05.08.2003 käskkirjaga nr 127 ning registrisse kantud 05.08.2003 nr 413 projekti nr 54038 standardite andmebaasi. Nimetatud dokument on edasiarendus Eesti projekteerimismuudatustest EPN 17 Linnatänavad. Mõlema dokumendi autoriks on Tallinna Tehnikaülikooli teedeinstituudi ja ehitiste projekteerimise instituudi töötajad.

Üle vaatamist vajavad mitmed magistraaltänavade ristlõikega seotud küsimused. Tuleb arvestada, et kasutusele on tulnud kahe esitlõikega veoautod, et arenenud on ring- ja foorristmike projekteerimisega seonduv, liikluse rahustamise võtete ja kergliiklusteede kavandamise teooria ning praktika. Märksa täpsemat teavet on võimalik saada ühissõidukite täituvuse kohta, ja on selginemas seisukohad, missugused peaksid need täituvused olema tulevikus. Arvestada tuleb ka paralleelselt töös oleva uurimistöö „Katendikonstruktsioonid raske liikluskorraldusega ja vanalinna aladel“ tulemustega. Lahendamist vajab ka parkimismuudatustega seonduv problemaatika. Standardi praktilise kasutamise käigus on selgunud mõned muud probleemid kohad, mis vajavad täpsustamist, täiendavat selgitamist ja ka sisulist uuendamist lähtuvalt uuenenud nõudmistest ja tõekspidamistest ning kõrgeenenud nõuetest liiklusohutu keskkonna loomiseks.

Rakendusuringu eesmärk:

1. Täpsustada muutmist vajavate teemade ring ja fikseerida prioriteetid;
2. Erinevate huvide ja nende rahuldamise võimaluste väljaselgitamine
3. Sisuliste muudatuste ja standardi kasutamist hõlbustavate täpsustuste sisseviimine);

2. Rakendusuringu sisu

- 2.1. Rakendusuringu programmi koostamine
- 2.2. Kehtiva standardi sisu analüüsi tulemusena muudatuste ja täpsustuste ulatuse hindamine ning prioriteetsete teemade määramine
- 2.3. Märkuste ja ettepanekute kogumine projekteerijalt, tellijalt ja teistelt asjast huvitatud isikutelt ning nende analüüs
- 2.4. Teiste riikide (eelkõige Põhjamaade linnade) ja haakuvate valdkondade parima praktika tundmaõppimine, analüüs ja standardi muudatusettepanekute väljatöötamine.
- 2.5. Soovituste koostamine muudatuste tegemiseks
- 2.6. Muudatusettepanekute koostöölastamine tellija ja teiste asjast huvitatud osapooltega

LINNATÄNAVAD

Town streets

EESSÕNA

Eesti standard EVS 843:200X "Linnatänavad" põhineb Eesti standardile EVS 843:2003 "Linnatänavad" ja asendab viimast. Standardikavandi koostasid Tallinna Tehnikaülikooli teedeinstituudi teadur Tiit Metsvahi poolt juhitud töörühm, kuhu kuulusid: Dago Antov ja Ilmar Pihlak TTÜ-st, Reedik Võrno (SWECO PROJEKT AS), Sulev Sannik (Liiklusbüroo OÜ) ja Tarmo Pärna (TONER-PROJEKT OÜ).

Standardikavandi kohta avaldasid arvamust Raul Vibo ja Ain Kendra Ramboll Eesti AS

Standard on koostatud uustöötlusena.

Standard on kinnitatud ja kasutusele võetud Eesti standardina EVS 843:200X Eesti Standardikeskuse käskkirjaga nr .

Registrisse kantud nr , projekti nr standardite andmebaasis.

LINNATÄNAVAD

0 SISSEJUHATUS

1. KÄSITLUSALA
2. NORMATIIVVIITED
3. TERMINID JA MÄÄRATLUSED
4. LINNALIIKLUS JA LIIKLUSE PLANEERIMINE
5. LÄHTEALUSED TÄNAVATE PROJEKTEERIMISEKS
6. LINNATÄNAVAD JA -TEED
7. RISTMIKE PROJEKTEERIMINE
8. KERGLIIKLUSTEED. RAHUSTATUD LIIKLUS. HALJASTUS
9. VÄLJAKUD. PARKLAD. TERMINALID.
10. TEHNOVÕRGUD JA -RAJATISED

SISUKORD

1	KÄSITLUSALA	11
2	NORMATIIVVIITED	11
3	TERMINID JA MÄÄRATLUSED	12
4.	LINNALIIKLUS JA LIIKLUSE PLANEERIMINE	23
4.1	Linnade liigitus	23
4.2	Tänavate liigitus	23
4.2.1	Tänavate liigituse alused	23
4.2.2	Magistraaltänavad ja -teed	25
4.2.3	Juurdepääsud	26
4.3	Ühtne tänavavõrk	28
4.4	Liiklusnõudlus ja liikluspoliitika	28
4.5	Liikluskorralduse põhimõtted	29
4.6	Liiklusohutus	30
4.7	Tänavavõrgu kavandamine	31
4.7.1	Planeerimis- ja projekteerimisetapid	31
4.7.2	Tänavavõrgu käsitlus üldplaneeringus ja teedevõrgu teemaplaneeringus	32
4.7.3	Tulemuslikkuse analüüs ja tasuvusarvutus	32
4.7.4	Tänavavõrgu käsitlus detailplaneeringus	33
4.7.5	Liiklusrajatise eelprojekt	34
4.7.6	Tehniline- ja tööprojekt	34
4.7.7	Pakkumisdokumentatsioon	34
4.7.8	Tööjoonised	34
4.7.9	Maakasutuse ja liikluse planeerimise vastastikune mõju	35
4.7.10	Tänavakeskkonna planeerimine	36
4.7.11	Tänavavõrgu planeerimise üldised põhimõtted	36
4.7.12	Kerg- ja autoliikluse eraldamine	37
4.7.13	Liikluse prognoosimine ja uuringud	38
4.7.14	Teenindus- ja raskeliikluse erinõuded	39
4.7.15	Ühissõidukite liiklusest tulenevad erinõuded	41
4.8	Keskkonnakaitse	43
4.8.1	Üldised nõuded	43
4.8.2	Liikluse müra	43
4.8.3	Vibratsioon	45
4.8.4	Välisõhu saastumine	45
4.8.5	Põhja- ja pinnavee saastumise vältimine	46
4.8.6	Lumetõrje	46
5	LÄHTEALUSED TÄNAVATE PROJEKTEERIMISEKS	47
5.1	Projekteerimise lähtealused	47
5.1.1	Projekteerimise	47
5.1.2	Projekteerimistingimused	48
5.2	Koormused ja tarindiohutused	48
5.3	Läbilaskvus	49
5.4	Teenindustase	50

5.5	Liiklejate ja tänavarajatiste piirmõõtmed	53
5.6	Projektkiirus	57
5.7	Nähtavuskaugus	58
6	LINNATÄNAVAD JA -TEED	60
6.1	Tänavaristlõige	60
6.1.1	Tänavaristlõike elemendid ja nende laiused	60
6.1.2	Tänavamaa piirid	67
6.1.3	Viraažikalle (kurvikalle)	68
6.1.4	Sõiduraja laiendid	70
6.1.5	Lisarada tõusul ja muutsuunaga sõidurada	71
6.1.6	Möödasõidukoht	72
6.1.7	Ühissõidukirada	74
6.2	Plaanilahendus	75
6.3	Pikiprofiil	76
6.3.1	Pikikalle	76
6.3.2	Püstkõverikud	76
6.4	Tänavakonstruktsioon	77
6.5	Trammiteed	81
6.5.1	Üldised juhised	81
6.5.2	Trammitee piirmõõtmed	81
6.5.3	Plaan ja pikiprofiil	84
6.5.4	Trammitee muldkeha ja veeviimarid	87
6.6	Ühissõidukipeatus	88
6.6.1	Peatuse paigutus	88
6.6.2	Ühissõidukipeatuste tüübid	90
6.7	Tänavarajatised	93
6.7.1	Liiklusrajatised	93
6.7.2	Tugimüürid ja nõlvade kindlustamine	96
6.7.3	Müratõkked	96
6.7.4	Trepid ja pandused (rambid)	97
6.7.5	Teelt väljasõidu tõkestussüsteemid (põrkepiirded, käsipuud ja muud kaitserajatised)	99
6.7.6	Tänaval paiknevad ehitised ja seadmed	103
6.7.7	Portaalid ja konsoolid	104
6.8	Remondiolukord	105
7	RISTMIKE PROJEKTEERIMINE	106
7.1	Ristmike liigitus	106
7.2	Samatasandilised ristmikud	106
7.2.1	Ristmiku põhitüübid ja projekteerimise eesmärgid	106
7.2.2	Nähtavuskaugus ristmikel	109
7.2.3	Lisarajad ja kanaliseerimine	112
7.2.4	Pöörded ja pöördarajad	114
7.2.5	Liikluskorraldus läbilaskvus ja teenindustase	117
7.2.6	Jalakäijate ja jalgratturite iseseisvad teeületusrajad ning ületusrajad ristmikel	121
7.2.7	Ristmiku plaani projekteerimine	122
7.2.8	Viraažikalle (kurvikalle) ristmikul	133
7.2.9	Foorjuhtimise projekteerimine	133
7.2.10	Ühissõidukipeatuse paiknemine ristmiku piirkonnas	138

7.3	Eritasandilised ristmikud	141
7.3.1	Üldised nõuded eritasandiliste ristmike kavandamiseks	141
7.3.2	Eritasandilise ristmiku tüübid	141
7.3.3	Põhirajad ja radade arvu tasakaal	145
7.3.4	Rampide projekteerimine	146
7.3.5	Kiirusmuuterajad	148
7.4	Lõikumine raudteega	151
8	KERGLIIKLUSTEED. RAHUSTATUD LIIKLUS. HALJASTUS.....	154
8.1	Kergliiklusteed	154
8.1.1	Üldnõuded	154
8.1.2	Kergliiklusteede planeerimine	154
8.1.3	Kergliiklustee ristlõige	156
8.1.4	Kergliiklustee plaani- ja vertikaallahendus	158
8.1.5	Kergliiklusteede omavahelised lõikumised	159
8.1.6	Kergliiklustee foorjuhtimiseta lõikumine tänavatega	160
8.1.7	Kergliiklus eritasandilistel ristmikel	163
8.2	Liikluse rahustamine	163
8.3	Haljastus	175
9	VÄLJAKUD. PARKLAD. TERMINALID.....	178
9.1	Väljakud	178
9.2	Parklad	179
9.2.1	Üldised juhised	179
9.2.2	Parklate kavandamine planeerimise ja projekteerimise erinevatel etappidel	179
9.2.3	Parkimisnormatiiv	180
9.2.4	Parkimiskohtade paigutamine	182
9.2.5	Sõiduautode avaparklad	187
9.2.6	Raskesõidukite parklad	187
9.2.7	Jalgrattaparkla	189
9.3	Parkimishooned	191
9.4	Teenindusjaamad ja terminalid	195
9.4.1	Teenindusjaamad ja tanklad	195
9.4.2	Ühistranspordi terminalid ja lõpp-peatused	197
9.4.3	Kaubaterminal ja laadimiskoht	200
10.1	Tehnovõrkude paigutamine	203
	Tabel 10.1 - Tehnovõrkude paigutamise vähim sügavus	203
10.2	Saju- ja sulavee eemaldamine	207
10.2.1	Nõuded sajuvee äravooluvõrgule	207
10.2.2	Pinnavee suletud äravooluvõrk	207
10.2.3	Pinnavee lahtine äravooluvõrk	208
10.3	Tänavate drenaaž	209
10.4	Õhuliinid	210
10.5	Linna elektritranspordi kontaktliinid	210
10.6	Tänavavalgustus	211
LISA 1		213
	Sõidukite pöördekoridoride šabloonid	213

1 KÄSITLUSALA

Käesoleva standardi rakendamine on soovitatav linnatänavate ja kõigi tiheasustusaladel paiknevate teede ja tänavate projekteerimisel ning nende alade planeeringute koostamisel. Linna äärealadel, kus asustus on hõre ja kus liikluskeskkond eeldatavalt jääb sarnaseks maantee tingimustega, võib seal paiknevate teede projekteerimisel lähtuda maantee projekteerimise normidest.

2 NORMATIIVVIITED

On viidatud järgmistele seadustele:

Planeerimisseadus

Ehitusseadus

Teeseadus

Liiklusseadus

Välisõhu kaitse seadus

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimise seadus

On viidatud järgmistele Eesti Standarditele:

- EVS-EN 1990:2002 "Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused"
- EVS-EN 1990:2002/A1:2006 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
- EVS-EN 1991-1-5:2007 (sisaldab rahvuslikku lisa) Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused
- EVS 613:2001 "Liiklusmärgid ja nende kasutamine";
- EVS 614:2008 "Teemärgised ja nende kasutamine";
- EVS 615:2008 "Foorid ja nende kasutamine";
- EVS-EN 13201-2:2007 Teevalgustus;
- EVS 812.4:2005 Ehitiste tuleohutus;
- EVS-EN 50341-1:2006
- EVS-EN 50341-3-20:2007

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus (AKÖL)	Aasta jooksul tänava vaadeldavat ristlõiget läbinud sõidukite koguarv jagatuna päevade arvuga aastas
Aeglustusrada	Kiirusemuuterada, kus on võimalik sõidumugavust ja -ohutust tagades sõidukiirust vähendada kuni järgneva tee-elementi projektkiiruseni
Alarmsõiduk	Kiireloomulisi ameti- või tööülesandeid täitev eritalituse sõiduk
Alus	Katendi ühe- või mitmekihiline osa, mis asub katte all
Andur	Vaata liiklusandur
Arvutuslik auto	Erinevat liiklusvahendite rühma (sõiduauto, buss, veoauto jne) esindav sõiduk, mille mõõtmed, mass ja sõiduomadused võetakse aluseks tänava projekteerimisel
Arvutuslik koormus	Kokkuleppeline teljekoormus, mille järgi katend dimensioneeritakse
Arvutuslik koormussagedus	Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus üleviiduna arvutuslikule teljekoormusele
Arvutuslik läbilaskvus	Projekteeritava teenindustasemele vastav läbilaskvus
Arvutusliku tiptunni liiklussagedus	Tunni liiklussagedus, mis leitakse enamkoormatud 15-minutilise perioodi alusel.
Asfaltbetoon	Normidele vastavate omadustega bituumenist, fillerist, normides fikseeritud terakoostisega ja kvaliteediga kivimaterjalidest ning vajadusel lisanditest kuumalt segatud segu paigaldatuna ja tihendatuna teekatteks või aluskihiks.
Asula	Haja- või tiheasustusega maa-alal lahkmejoontega territoriaalselt piiratud ja tähistatud asustusüksus, mis ei ole linna kindlapiiriliste tunnustega, kuid linn haldusüksusena on samades piirides ka asula, mis võib jaguneda asumiteks. Asulas on hooned tavaliselt aastaringselt kasutuses elukohana.
Auto	Sõitjate või veoste veoks või sõidukite haakes vedamiseks või eritööde tegemiseks ettenähtud vähemalt neljarattaline mootorsõiduk, mille valmistajakiirus ületab 25 km/h. Autoks loetakse ka kolmerattalist mootorsõidukit ja elektrikontaktliiniga ühendatud rööbasteta sõidukit. Autoks ei loeta mopeedi, mootorratast, traktorit ega liikurmasinat
Autovarjualune	Parkimiskoht, millel on sõidukit kaitsev katus ja vähemalt üks külg on avatud
Autorong	Ühest või enamast vedavast autost ja ühest või enamast haagisest koosnev sõidukite ühend
Autostumistase	Kõigi autode või ainult sõiduautode ja elanike suhtarv teatud alal. Väljendatakse tavaliselt sõiduautode arvuna 1000 elaniku kohta
Buss	Sõitjate vedamiseks ette nähtud auto, milles on lisaks juhikohale rohkem kui kaheksa istekohta
Bussijaam	Bussiliinide peatusala, kuhu kuuluvad peatuste ala, busside parkla, teenindavad hooned ja rajatised või osa neist
Bussipeatus	Tänaväärne liinibusside peatumiseks mõeldud rajatis, mis on tähistatud ja võib koosneda peatustaskust, ooteplatvormist ning ootekojast
Bussi(trolli)tasku	Sõidutee laiendus või omaette teelõik ühissõiduki peatuses
Detailplaneering	Planeerimise käigus valmiv dokument, mille eesmärk on maakasutus- ja ehitustingimuste seadmine linnades ja alevites ning teistel detailplaneeringu kohustusega aladel ja juhtudel.
Dreenkiht	Aluse all asetsev filtreerivast materjalist või filtreerivast pinnasest kiht, mis juhib vee katendist välja
Drenaaž	Dreenisüsteem liigse vee kogumiseks ja ärajuhtimiseks
Dünaamikategur	Liikuva koormuse mõju arvestav tegur
Dünaamiline koormus	Ajas kiiresti muutuva suurusega koormus
Eeldatav liiklussagedus	Arvestusaastale prognoositud liiklussagedus, mille alusel tee või tänav kavandatakse
Eelköverik (ka siirdeköverik)	Tavaliselt muutuva kõverusega teeplaani element, mis võimaldab sujuva ülemineku ühelt ringiköverikult teisele või ringiköverikult sirgele või vastupidi
Eelprojekt	Projekti liik, mis hõlmab tellija vajaduste ja lahenduste analüüsi ning funktsionaalseid, tehnilisi ja tehnoloogilisi vajadusi rahuldava põhimõttelise programmi väljatöötamist. Eelprojekt võib olla projekteerimisnõuete väljastamise eelduseks
Elamuala	Planeeringuga kehtestatud maa-ala, kus elamine on valdav maakasutusviis
Elastne katend	Katend, mille kihtide tõmbetugevus puudub või on väga väike ja mis arvutatakse peamiselt elastsetele deformatsioonidele ja nihkepingetele ning seotud kihid ka tõmbepingetele

Elukohas parkimine	Elanike ja nende külaliste sõidukite parkimine elamualal
Emissioon	kahjulike ainete, heitgaaside või müra paiskumine keskkonda
Enne - pärast uurimine	Uurimine, millega selgitatakse mingi meetme mõju liiklusele, näiteks liiklusohutusele. Võrreldavad andmed kogutakse nii enne kui pärast abinõu rakendamist
Ennustusaasta	Aasta, millele koostatakse liiklusprognoos
Eraldav liiklussaar	Paralleelseid, vastassuunalisi või samasuunalisi sõiduradasid eraldav ala
Eraldusriba	sõiduteid eraldav tõkke-, haljas- või muu riba, mis ei ole ette nähtud sõidukite liiklemiseks;
Eraldusribaga tänav	Tänav, millel autoliikluse vastassuunad on teineteisest eraldatud
Eritasandiline ristmik	Kahe või enam tänav (tee) eritasandiline lõikumine nii, et ühelt teelt on võimalik siirduda teisele
Eritalituse sõiduk	Kiireloomulisi ameti- või tööülesandeid täitev sõiduk (alarmsõiduk), teehoiuülesandeid ja teel möödapääsmatuid tööülesandeid täitev sõiduk (hooldussõiduk) või sõiduk, mida järelevalveteametkonna või tema halduses oleva asutuse järelevalveteggevusega tegelev töötaja kasutab järelevalveteggevuse seaduses ettenähtud järelevalveteggevuse eri- või erandtoimingu teostamisel (järelevõttesõiduk). Eritalituse sõidukite loetelu, nende tähistamise ja liiklemise korra kehtestab Vabariigi Valitsus
Estakaad	Maa või vee kohal paiknev sillatavoline enam kui nelja avaline rajatis, mis on määratud liikluseks, torustike ja kaablite kandmiseks, laadimistöödeks vm otstarbeks
Foor	Teedel kasutatav elektriline seade liikluse reguleerimiseks valgussignaali abil
Foori töötükk	Ajavahemik mille jooksul foorivalgussignaali lülitamise ajagraafik kordub
Foorjuhitav ristmik	Samatasandiline ristmik, kus omavahel konfliktuvad liiklusvood on kas täielikult või osaliselt ajaliselt eraldatud
Haagis	Mootorsõidukiga haakes liikumiseks valmistatud või selleks kohandatud sõiduk.
Heitgaas	Kütuse põlemisel tekkiv ja atmosfääri siirduv gaasiline jääkprodukt, mis sisaldab tavaliselt kahjulikke aineid
Hetkkiirus	Sõiduki kiirus teatud hetkel
Hooldeliiklus	Puuetega inimeste, haigete, väikelaste, prügi ja kütteenainete vedu, puhastus-, korrashoiu- ning alarmsõidukite liiklus
Hooldussõiduk	Teehoiuülesandeid ja teel möödapääsmatuid tööülesandeid täitev sõiduk
Jalakäija	Jalgsi või ratastoolis liikleja. Jalakäijaks loetakse ka rula, rulliske või -suuski, tõukeratast või -kelku või muid sellesarnaseid abivahendeid kasutav liikleja
Jalakäijate piire	Jalakäijate liiklemist suunav ja sõiduteele sattumist tõkestav rajatis
Jalakäijate ala	Ainult või peamiselt jalakäijatele kavandatud ala, kus teatud ajal on lubatud hooldusliiklus ja liiklus kinnistute juurde
Jalgrada	Maastikku jälgiv jalakäija, jalgratta, rullisutaja ja suusataja liikluseks mõeldud rada
Jalgrada	Vabalt maastikus kulgev rada, mis ei oma katet ja mida võivad kasutada kõik kergliiklejad.
Jalgratas	Vähemalt kahe rattaline väntmehhanismiga sõiduk, mis liigub sellega sõitva inimese või inimeste lihasjõul. Jalgratas võib olla varustatud ka elektrimootoriga, mille maksimaalne püsi-nimivõimsus ei ületa 0,25 kilovatti. Jalgrattaks ei loeta ratastooli, mis on ettenähtud liikumiseks puudega isikule
Jalgrattarada	Jalgratta, pisimopeedi või mopeediga liiklemiseks ette nähtud ja teekatemärgisega tähistatud pikisuunaline sõiduteeosa
Jalgrattatee	Jalgratta või mopeediga liiklemiseks ette nähtud sõiduteest ehituslikult eraldatud või eraldi asuv teeosa või omaette tee, mis on tähistatud vastava liiklusemärgiga. Sõidu- teega teede ristmikul on jalgrattatee tee osa
Jalgtee	Jalakäija liiklemiseks ette nähtud omaette tee, mis võib olla tähistatud vastava liiklusemärgiga
Jalgratturi teeületuskoht	Jalgratturile, pisimopeedi või mopeedijuhile sõidutee või trammitee ületamiseks ette nähtud jalgratturile, pisimopeedi või mopeedijuhile arusaadavalt rajatud ja vastavalt tähistatud teeosa, kus jalgratturil ei ole sõidukijuhi suhtes eesõigust;
Jalgtänav	Suure jalakäijate liiklusega tänav, kus autoliiklus võib olla lubatud ainult teatud tundidel päevas
Jaotusmagistraal	Linnaosasist liiklust võimaldav magistraaltänav, mis ühendab kohalikke jaotustänavaid ja juurdepääse põhimagistraalidega
Jaotusring	Ringristmiku keskel asetsev ohutussaar, mille ümber liigutakse ühesuunaliselt vastupäeva
Jaotusringiga eritasandiline ristmik	Kahe või enama tee lõikumiskoht, kus vähemalt üks sõidusuund

	on viidud muust ristmikuosast erinevale tasandile ja muu liiklus toimub ühesuunalise jaotusringi ümber
Juht	Isik, kes juhib sõidukit, juhib või ajab loomi.
Juurdepääs	Ainult teatud piirkonda jaotusmagistraaliga (erandina ka põhimagistraaliga) ühendav tänav, mille peamiseks funktsiooniks on kinnistutele juurdepääsu tagamine.
Kaksiklinn	Linn, mis kujutab endast kahe keskusega üht funktsionaalset süsteemi
Kalduunaline parkimine	Parkimine, kus parkiva sõiduki pikitelg ja tänav- või läbisõidutee telg moodustavad teravnurga
Kanaliseeritud ristmik	Samatasandiline ristmik, kus liiklust suunatakse, eraldatakse või kaitstakse liiklussaarte ja/või teekatte märgiste ning pöörete sooritamiseks rajatud lisaradade abil
Kate	Katendi ühe- või mitmekihiline ülaosa, mis paikneb alusel ja võtab vahetult vastu sõidukitelt tuleva koormuse
Katend	Mitmekihiline konstruktsioon, mis võtab vastu sõidukite koormuse ja jaotab selle pinnasele; koosneb kattest, alusest ja drenkihlist (põhikihid) ning lisakihtidest
Kaugliini	Ühistranspordi sõitjateveo liin, mille alg- ja lõpp-punkt asuvad eri maakondades
Kergliiklus	Jalgsi, jalgrattal ja rulluisakudel liiklemise üldnimetus
Kergliiklustee	Jalgrattaga ja jalakäija liiklemiseks ette nähtud eraldi tee või teeosa, mis on vastavate liiklusmärkidega tähistatud
Kergliiklustee tunnel	Eritasandiline riste, kus jalakäijate ja jalgratturite liiklus suunatakse sõidu- või raudtee alt läbi
Kergliiklustee sild	Ainult jalakäijate ja jalgratturite liikluseks ettenähtud sild
Kergliikluse teeületuskoht	Jalakäijale ja jalgratturile sõidutee või trammitee ületamiseks ette nähtud jalakäijale ja jalgratturile arusaadavalt rajatud ja vastavalt tähistatud teeosa, kus jalakäijal ja jalgratturil ei ole sõidukijuhi suhtes eesõigust;
Kergliikluse teeületusrada	Jalakäijale ja jalgratturile sõidutee või trammitee ületamiseks ette nähtud vastavate liiklusmärkide või teekattemärgisega tähistatud sõidutee või trammitee osa, kus juht on kohustatud andma jalakäijale teed. Liikluskorraldusvahenditega võib olla ka kehtestatud teeandmise kohustus ka kergliiklusteel liikuvale jalgratturile. Ületusrada on reguleeritav, kui liiklejate liikumise järjekorra määravad foorituled või reguleerija märguanded. Muul juhul on kergliiklustee ületusrada reguleerimata;
Käigusild	Ainult jalakäijate ettenähtud sild
Käigutunnel	Ainult jalakäijate liikluseks ettenähtud tunnel
Kiirteed	Kiirusmuuterada, kus on võimalik sõidumugavust ja -ohutust tagades sõidukiirust suurendada.
Kiirtramm	(vaata linna kiirtee)
Kiirtrammiliin (ka trammi kiirliin)	Elektritranspordi liik, kus trammid sõidavad tänavaliiklusest eraldatuna
Kiirusmuuterada	Muust tänavaliiklusest valdavalt eraldatud trammiliin, mille ühenduskiirus on suurem kui 25 km/h.
Kiiruspiirang	Hargnemise, liitumise või mõne muu manöövri lisarada, millel liigutakse muutuva kiirusega
Kiirusuurimine	Üldiselt, lokaalselt või ajutiselt kehtestatud suurim lubatud kiirus
Kiirus v_{85}	Liiklusvoo kiirust selgitav uurimine
Kindlustamata peenar	Kiirus, millest aeglasemalt sõidab 85% sõidukitest
Kindlustatud peenar	Tolmuvaba katteta teeriba, mis jääb mulde serva ja sõidutee serva vahele ning peab omama etteantud elastsusmoodulit, et sellele võiksid vajadusel sõidukid sõita ja peatuda
Klotoid	Tolmuvaba kattega teeriba, mis jääb mulde serval paikneva tugipeenra ja sõidutee vahele ning peab omama etteantud elastsusmoodulit, et sellele võiksid vajadusel sõidukid sõita ja peatuda
Kohalik jaotustänav	Kõver, mille kõverusraadius muutub pöördvõrdeliselt kõvera pikkusega ($R=A^2/L$)
Kohtamisnähtavus	Juurdepääs, mis reeglina ühendab madalama hierarhiaga juurdepääse jaotusmagistraaliga, erandina ka põhimagistraaliga
Konfliktala	Vahekaugus hetkel, mil kahe vastastikku läheneva sõiduki juhid hakkavad üksteise sõidukeid nägema
Konfliktpunkt	Ala, mille sees paiknevad ristmiku kõik konfliktpunktid
Konfliktuurimine	Liiklusvoogude geomeetriliselt fikseeritud lõikumis-, hargnemis- või liitumiskoht
Koormussagedus	Liikluses märgatud või stimuleeritud konfliktolukordade alusel tehtav liiklusohutusuurimine
	Tänavade enamkoormatud sõiduraja ristlõiget läbinud normitelgede arv ajaühikus, üldjuhul normitelge/ööp

Kordonloendus	Uurimine, millega selgitatakse kinnise kontuuriga piiritletud alale saabuv ja/või väljuv liiklus loendamise või intervjuerimise teel
Kuja	ehitiste väikseim lubatud vahekaugus vastavalt vajadusele kas horisontaal või püstsuunas (nt tuletõrjekuja, isolatsioonikuja jt)
Kumer püstkõverik	Pikiprofiili murdekohta projekteeritud püstkõver, mille mõtteline keskpunkt asetseb teepinnast allpool
Kvartalisisene tänav	Kõrvaline, magistraalidest eemale jääv elamuala sisene tänav (juurdepääs)
Kõnnitee	Jalakäija liiklemiseks ette nähtud ja äärekiviga või muul viisil sõiduteest või jalgrattateest eraldatud teeosa, mis võib olla tähistatud vastavate liiklusmärkide või teekattemärgistega
Kõrvaltee	Liikluskorraldusele tuginevalt ristmikul lõikuvatest teedest teisejärguline, millest ristmikule läheneva sõiduki juhil lasub kohustus anda teed peateel või sõidueesõigusega teel liiklevale sõidukile
Kõrvaltänav	Mittekeskne, elamuala tänav (juurdepääs), mis võib olla ühenduses kohaliku jaotustänavaga
Kõverik	Tee plaani või pikiprofiili sirgeid lõike ühendav konstantse või muutuva raadiusega element
Külgkraav (küvett)	Tee kõrval paiknev pinnavett koguv ja ärajuhtiv rajatis
Külgnähtavusala	Teega külgnev ala, kus liiklusohutuse seisukohalt ei tohi olla nähtavust piiravaid takistusi
Künnis	Liikluse rahustamise tehniline meede, kujutab endast trapetsi-, parabooli- või muukujulise lõikega sõiduteekõrgendust
Liikleja	Isik, kes osaleb liikluses jalakäija või juhina
Liiklus	Inimese või sõiduki liikumine või seismine teel
Liiklusandur	Seade, mis registreerib tema mõjupiirkonnas liikuvaid või seisvaid sõidukeid või jalakäijaid
Liikluse eraldamine	Erinevate liiklusviiside või –voogude jaotamine ajas või ruumis nii, et need võimalikult vähe häiriks üksteist
Liikluse planeerimine	Liikluse kavandamine, mõjutamine, juhtimine ja jälgimine
Liikluse prognoos	Teatud lähteolustele tuginev liiklusolukorra (näiteks liiklussageduse, ühissõidukite sõitjate arvu jne) ennustus
Liikluse rahustamine	Erinevate liiklusviiside koostoimimine just selleks rajatud liikluskeskkonnas nii, et need võimalikult vähe häiriks ja ohustaks üksteist
Liikluskeskkond	Liiklejaid teenindavate alade ja nendega liituvate teenindus-, liikluskorraldus-, info- jm süsteemide poolt moodustatud tervik
Liikluskoosseis	Erinevate liiklejate või sõidukiliikide osatähtsus liikluses
Liikluskorraldus	Tegevuste ja meetmete kogum, mille eesmärk on tagada häireteta, sujuv, võimalikult kiire, ohutu ja keskkonda minimaalselt kahjustav liiklus
Liikluskorraldusvahend	Liiklust korraldav või suunav vahend (foor, liiklusmärk, teemärgis, piire, tähispost, liiklussaar, viikur, tõkkepuu või –lint või muu sarnane)
Liiklusloendur	Seade, mis registreerib tänav, sõidusuuna või sõiduraja ristlõiget läbivate sõidukite arvu ja vahel ka liigi.
Liiklusloendus	Liiklejate või sõidukite arvu ja liigi registreerimine teel liiklussageduse kindlaksmääramiseks vaatluse, suulise või kirjaliku küsitluse või tee paigaldatud automaatloendurite abil
Liiklusohutus	Liikluse kvaliteedi näitaja, mida iseloomustab avariisuse tase
Liiklusohutuse auditeerimine	Projekteeritud liikluslahenduse igakülgne ja kindlate reeglite kohane ülevaatus eesmärgiga hinnata kavandatud liikluskeskkonna riske
Liiklusohutuse inspekteerimine	Liikluskeskkonna või selle üksikelementide igakülgne ja kindlate reeglite kohane ülevaatus eesmärgiga hinnata tegeliku liikluskeskkonna riske
Liiklusmaa	Erinevate liiklusviiside jaoks määratud ala (näiteks tänav, raudtee, sadam jm)
Liiklusmudel	Liikluse planeerimise ja uurimise abivahend, mis võimaldab imiteerida liiklusolukorda erinevates tingimustes ja hinnata kavandatavate toimingute mõju
Liiklusprognoos	Teatud eeldustele tuginev praeguse või tuleviku liiklussageduse ennustus teeosa, -võrgu või ühistranspordiliini jne kohta
Liiklussaar	Liiklusvoogusid suunav, neid teineteisest eraldav saar või kergliiklejaid kaitsev rajatis sõiduteel
Liiklussagedus	Tee (tänav), sõidusuuna või sõiduraja ristlõiget läbivate sõidukite arv ajaühikus, enamasti a/h või a/ööp
Liiklussõlm	Sama - või eritasandiline keeruline ristmik

Liiklustehnika	Liikluskorralduse planeerimine, evitamine ja liikluse juhtimine
Liiklustihedus	Tänaval või sõidurajal liiklevate sõidukite arv tee ühikpikkusel kindlal ajahetkel, tavaliselt sa/km
Liiklusummik	Liikluse seisund, kus normaalne liiklusvoog lakkab, liiklusvootihedus läheneb piirtihedusele, liiklussagedus ja kiirus lähenevad nullile
Liiklusuurimine	Tegevus, mille eesmärk on liikluse omaduste, nagu läbisõidu, kiiruse, viivituste, lähte- ja sihtkohtade jne selgitamine. Laiemas mõistes tähendab see lisaks liiklusandmete kogumisele ja töötlemisele ka nende analüüsi
Liiklusvoog	Ühel või enamal sõidurajal samas suunas kulgev liiklus
Liiklusvoo jagunemine	Liiklussageduse jagunemine ajalisel (tunni, ööpäeva, nädala, kuu lõikes), sõidusuundade, sõiduradade, ristmikul üksikute manöövrite, sõiduki liikide, sõidukiiruste, teljekoormuste jne või eelnimetatud tunnustest moodustatud kombinatsioonide lõikes
Liiklusvoogude kanaliseerimine	Liituvate või hargnevate liiklusvoogude suunamine, eraldamine ja kaitsmine liiklussaartega ja/või teemärgistega ning pöörete sooritamiseks rajatud lisaradade abil
Liiklusvoogude hargnemine	Liiklusvoo jagunemine kaheks või enamaks liiklusvooks
Liiklusvoogude liitumine	Kahe või enama samasuunalise liiklusvoogu ühinemine üheks liiklusvooks
Liiklusõnnetus	Juhtum, kus vähemalt ühe sõiduki teel liikumise või teelt väljasõidu tagajärjel saab inimene vigastada või surma või tekib varaline kahju.
Liikumine	Inimese või sõiduki siirdumine lähtekohast sihtkohta (uksest ukseni)
Liitumine	(vaata liiklusvoogude liitumine)
Liivalus	Üks katendi aluskihtidest, mis on ehitatud sobiva terakoostisega looduslikust liivast
Linnakeskus	Piirkond, kus elutegevus on palju intensiivsem ja mitmekesisem kui ülejäänud linnaalal
Linnaliin	Linna või tiheasustusega asula piiridest mitte väljuv ühissõidukiliin
Linnalähiliin	Linna ja tema tagamaad ühendav ühissõidukiliin
Linna kiirtee	I ja II klassi linna erinevate asumite vaheline või keskust või transporditerminiini ühendav kõrge teenindustasemega ja sujuvat liiklust tagav tee
Linnaplaneerimine	Maakasutuse ja infrastruktuuri planeerimine linnas tema tagamaa mõju arvestades
Linnatee	Hoonestamata või hõredalt hoonestatud ala sõidukite ja kergliiklejate liikumiseks kavandatud infrastruktuuri osa
Lisarada	Põhiradade kõrval paiknev kiirusmuute- või mõni muu täiendav sõidurada
Lisaraja aeglustusosa	Lisaraja keskosa, kus toimub kiiruse vähenemine, vajaduse korral peatumiseni.
Lumeriba	Sõidutee servas olev ala, kuhu saab sahata sõiduteel oleva lume
Läbilaskvus	Sõiduautodeks taandatud sõidukite suurim arv ajaühikus, mida tänav või sõidurada võib läbi lasta normaalsetes tee- ja liiklusoludes
Läbilaskvuse kasutustase	Tänav või sõiduraja liiklussageduse suhe selle läbilaskvusse
Läbisõit	Sõiduki või sõidukiliigi läbitud vahemaa teatud aja jooksul (sõiduk-kilomeetrit ajaühikus, enamkasutatud km/aastas)
Läbivliiklus (transiitliiklus)	Ala läbiv liiklus, mille lähte- ja sihtkoht asub väljapool vaadeldavat ala
Lähte- ja sihtkohauurimine	Uurimine, millega selgitatakse sõitude arv lähte- ja sihtkohtade vahel ning sõite mõjutavad sotsiaalmajanduslikud tegurid
Lüli	Tänav ristmikvaheline lõik
Maakasutus	Vaadeldava piirkonna maa jaotus kasutusliigi või omandisuhete järgi
Maakonnaplaneering	Planeerimise käigus valmiv dokument, mille eesmärk on maakonna territooriumi arengu üldistatud käsitlemine, asustuse arengu tingimuste ja olulisemate infrastruktuuri objektide asukoha määramine;
Maantee	Väljaspool linnu, aleveid ja alevikke paiknev rajatis sõidukite ja jalakäijate liiklemiseks.
Magistraaltänav (-tee)	Suure liiklusega tänav või linnatee, kust ligipääs kinnistutele on rohkemal või vähemal määral piiratud. Peab tagama sõitjatele võimalikult kiire, sujuva ja ohutu ühenduse peamiste elu- ja töökohtade ning piirkonna- või linnakeskuse vahel, samuti ühenduse linna siseneva maanteevõrguga. Eristatakse kolme liiki magistraale: linna kiirtee, põhimagistraal ja jaotusmagistraal
Mootorratas	Külghaagisega või külghaagiseta kahe rattaline või sümmeetrilise rataste asetusega kolmerattaline mootorsõiduk, mille sisepõlemismootori töömaht on üle 50 cm ³ ja/või valmistajakiirus ületab 45 km/h. Samuti loetakse mootorrattaks neljarattaline mootorsõiduk, mille tühimaht ei ületa 400 kg, veoseveoks määratuse korral aga 550 kg ja mille suurim kasulik võimsus ei ületa 15 kW. Elektrisõidukite korral ei arvestata akude massi

Mootorsõiduk	Mootori jõul liikuv sõiduk. Mootorsõidukiks ei loeta mootoriga jalgratast, pisimopeedi, maastikusõidukit, trammi ega sõidukit mille valmistaja kiirus on alla 6 km/h
Mopeed	kahe- või kolmerattaline mootorsõiduk, mille valmistajakiirus on üle 6 kilomeetri tunnis, kuid mitte üle 45 kilomeetrit tunnis ja mille töömaht sadesüütega sisepõlemismootori korral ei ületa 50 kuupsentimeetrit või muu sisepõlemismootori korral suurim kasulik võimsus ei ületa 4 kilovatti, või mille suurim püsi-nimivõimsus elektrimootori korral on üle 0,25 kilovati, kuid ei ületa 4 kilovatti
Muutsuunaline sõidurada	Sõidurada, kus lubatud sõidusuunda liikluskorraldusvahenditega perioodiliselt muudetakse
Möödasõidunähtavus	Vahemaa, mille ulatuses peab sõidutee möödasõitu sooritavale juhile nähtav olema, et möödasõidu alghetkel nähtavale ilmuva vastassuunalise sõiduki juht ei peaks vähendama kiirust
Müra	Tervisele kahjulik või häiriv heli
Müratõrjesein	Liiklusrüüa levikut takistav seinataoline rajatis
Müratõrjevall	Liiklusrüüa levikut takistav pinnasest vall
Neljajaruline(-külgne) ristmik	Samatasandiline ristmik, kus kaks teed lõikuvad ja jätkuvad mõlemal pool ristmikku
Nihutatud harudega ristmik	Kahest lähestikku paiknevast 3-harulisest ristmikust koosnev kogum
Nõgus püstkõverik	Pikiprofiili murdekohta projekteeritud püstkõver, mille mõtteline keskpunkt asetseb teepinnast kõrgemal
Nõutav läbilaskvus	Teenindustasemele C ja D vastav liiklussagedus
Nõutav nähtavuskaugus	Kaugus, mille ulatuses peab olema projektlahendusega kindlustatud sõidukijuhile kindlates liiklus-olukordades (horisontaal- ja vertikaal-kõveral, möödasõidul, peatumisel, kohtumisel ja ristmikul)
Nähtavuskolmnurk	Lõikuvate teede vaheline kolmnurkne ala samatasandilisel ristmikul, kus ei tohi olla nähtavust piiravaid takistusi
Ohutussaar	Jalakäijate ohutust sõiduteed ületamisel suurendav liiklussaar, mis konkretiseerib ka liiklusvoogude vahelisi konfliktipunkte
Ootekoda	Ühissõiduki ootajaid ilmastikumõjude eest kaitsev varjualune
Ooterada	Pöörde sooritamist ootavatele sõidukitele ette nähtud lisaraja osa
Pakiauto (ka kaubik)	Kaubaveoks ette nähtud kinnise kerega auto, mille sõitjateruumis ei ole üle kolme istekoha, kinnise veoruumi maht on üle 2 m ³ ja kogumass ei ületa 3500 kg
Pakkumisdokumentatsioon	Tehnilisel või eelprojektil põhinevad projektdokumendid ulatuses, mis võimaldavad korraldada ehitustöövõtu või projekteerimis-ehitustöövõtu võistuspakkumist
Pandus	Kaldpind, mida mööda pääseb tunnelisse, sillale jne
Pargi ja reisi (P&R)	Süsteem, kus sõiduk pargitakse väljapoole linnakeskust ja sõitu linnakeskusesse jätkatakse ühissõidukiga
Parkimine	Sõiduki ettekavatsetud seismajätmine kauemaks, kui seda on vaja sõitjate peale- ja mahaminekuks või veose laadimiseks
Parkimisdekk	Riivitaoline ehitus, kus sõidukeid pargitakse kahel tasandil
Parkimisehitis	Ehitus või selle osa, mis on mõeldud sõidukite parkimiseks
Parkimishoone	Tavaliselt mitmekorruseline hoone või hoone osa sõidukite parkimiseks ja mille korrused võivad paikneda kas maa all või maapinnast kõrgemal
Parkimisloendus	Uuritaval alal parkivate sõidukite arvu loendamine
Parkimisnormatiiv	Vajalik parkimiskohtade arvu teatud kinnistule (väljendatakse kohtade arvuna hoone suletud brutopindala, eluaseme kohta või mõne muu kokkulepitud näitaja kohta)
Parkimisrada	Sõidutee osa, mis on mõeldud peamiselt sõidukite pikisuunaliseks parkimiseks
Parkimistasku	Sõiduteest tähistusega eraldatud liiklussaartega väiksemateks osadeks jagatud parkimisrada
Parkimisuurimine	Parkimist iseloomustavaid näitajaid selgitav uurimine
Parkla	Sõidukite peatumiseks ja parkimiseks kasutatav maa-ala, kaetud ruum või hoone
Peatee	Liikluskorraldusele tuginevalt ristmikul lõikuvatest teedest tähtsam, kus liiguvad sõidukid omavad sõidueesõigust
Peatumine	Sõiduki ettekavatsetud seismajätmine sõitjate peale- ja mahamineku või veose laadimise ajaks. Termin ei hõlma seismajäämist koos liiklusvooluga või reguleerija või liikluskorraldusvahendi nõudel
Peatumisnähtavus	Vahemaa, mille ulatuses sõidukijuht, avastades teel paikneva takistuse, suudab normaalsetes tingimustes sõiduki enne takistust peatada
Peatumisteed	Teekond, mis kulub sõidukijuhil sõiduki peatamiseks, sisaldab ka reageerimisaja jooksul läbitud teekonda

Peatustevahe	Kahe järgneva peatuse vahekaugus piki ühissõidukiliini
Pendelrong	Linna ja tema tagamaad ühendav elektri- või diiselrong
Pikikalle	Projektjoone kõrvalekalle horisontaalist pikisuunas (tõus või lang)
Pikiprofiil	Piki tee telge tehtav maapinna püstlõike vähendatud kujutis, kus kallete esiletoomiseks on üldjuhul püstmõõtkava horisontaalmõõtkavast 10 korda suurem
Pikisuunaline parkimine	Parkimine, kus parkiva sõiduki pikitelg on rööpne tänava- või läbisõidutee teljega
Pisimopeed	kaherattaline sõiduk, mille suurim kasulik võimsus sisepõlemismootori korral või mille suurim püsi-nimivõimsus elektrimootori korral ei ületa 1 kilovatti ja valmistajakiirus ei ületa 25 kilomeetrit tunnis
Plaanikõverik	Tee plaani sirgeid lõike ühendav kõver trassi teljeosa
Poolsojuv ramp	Eritasandilise ristmiku kaht naaberharu ühendav teeosa, kus suunamuutus jääb piiridesse 240-300 kraadi, ristmiku tsentriala ei läbita või läbitakse seda vaid üks kord
Portaal	Tugikonstruktsioon, mille külge kinnitatakse sõidutee kohal paiknevad liiklusemärgid, -viidad ja foorid
Projekteerimistingimused	Arhitektuursed, ehituslikud, tehnilised ja muud projekteerimiseks vajalikud lähteandmed, efekkirjutused ning kitsendused
Projektjoon	Tee paiknemist maapinna suhtes pikiprofiilis kujutatav joon mis arvestab tee sujuvat kulgemist, liiklusohutust ning ehitusmaksumust
Projektkiirus	Üksiku sõiduki ohutu suurim kiirus normaalsete ilmastikutingimuste korral, mille alusel määratakse tänava parameetrid
Projektkõrgus	Projektiga määratud punkti või tasandi kõrgus merepinna või tingliku tasandi suhtes
Punane joon	Tänavamaa piir ehk tänava-ala ja tänaväärsete maavalduste vaheline piirjoon
Põhimaantee	Magistraaltee, mis ühendab pealinna teiste suurte linnadega, neid omavahel ja tähtsate sadamate, raudteesõlmede ja piiripunktidega
Põhirada	Läbiv sõidukirada ristmiku peasuunal
Põhimagistraal	Magistraaltänav liikluseks linna eri osade vahel, samuti põhimaanteedega ühenduse tagamiseks. Kinnistutele ligipääsu sellelt tänavalt on oluliselt piiratud
Põimumine	Kahe liiklusvoolu lõikumine nii, et need esmalt liituvad ja seejärel hargnevad
Põrkepiire	Sõidutee serval või eraldusribal olev rajatis, mille eesmärk on takistada sõiduki väljasõitu teelt või kaldumist vastassuunavööndisse
Pöördetänav	Samal tasandil teelt lahkuvale liiklusvoole ette nähtud rada
Püstikõverik	Teetrassi pikiprofiili sirglõike ühendav kõverjooneline osa
Rajatis	Maapinnaga püsivalt ühendatud, inimtegevuse tulemusena valminud ehitus, mis ei ole hoone
Ramp	Kahte eritasandil olevat ristmiku haru ühendav teeosa
Raudteeülesõidukoht	Tee ja raudtee samatasandiline lõikumiskoht;
Reageerimisaeg	Aeg, mis kulub olukorra märkamisest selle hetkeni, mil isik alustab vajalikku vastutoimingut
Riigimaantee	Riigi omandis olev rajatis, mis on ette nähtud üldiseks liiklemiseks asulate vahel ja läbi asulate. Riigimaanteed on põhimaanteed, mis ühendavad pealinna teiste suurte linnadega, neid omavahel ja tähtsate sadamate, raudteesõlmede ja piiripunktidega; tugimaanteed, mis ühendavad linnu omavahel ning linnu põhimaanteedega; kõrvalmaanteed, mis ühendavad linnu alevite ja alevikega, alevide ja alevike omavahel või küladega ning neid kõiki põhi- ja tugimaanteedega ning rambid ja ühendusteel, mis on liikluse korraldamiseks ja liiklusvoogude kanaliseerimiseks rajatud eri- ja samatasandiliste maanteede ristumisalale
Ringristmik	Ristmik, kus liiklus toimub ühesuunalisena ümber jaotusringi (liiklussaare)
Riste	Kahe või enama tee (tänav) lõikumiskoht, kus liiklus ei saa siirduda ühelt teelt (tänavalt) teisele
Ristikheinristmik	Eritasandiline ristmik, kus lõikuvad teed on seotud nelja silmus- ja nelja sujuvrambiga nii, et kõik pöörded sisaldavad ainult paremhargnemisi ja –liitumisi
Ristlõige	Risti tee teljega vertikaalne läbilõike maapinna ja projekteeritud rajatise graafiline vähendatud kujutis koos kõrgusmärkidega. Kõrgust ja laiust kujutatakse ühesuguses mõõtkavas
Ristlõikeloendus	Uurimine, millega selgitatakse tee või tänav ristlõiget teatud aja jooksul läbinud sõidukite arv
Ristmik	Samatasandiliste sõiduteede lõikumisel moodustunud ala. Ristmikku ei moodusta parkla, õueala, puhkekoha ega teega külgneva ala teega piirnemise koht, samuti nende juurdesõidutee, kitsa üherajalise tee ning põllu- või metsatee lõikumine teega ja selliste

	teede omavahelised lõikumised. Ristmik on reguleeritav, kui liikumise järjekorra määravad reguleerija märguanded või foorituled. Muul juhul on ristmik reguleerimata
Ristmiku haru	Ristmikule suunduv teelõik
Ristmikuloendus	Uurimine, millega selgitatakse ristmikul kõigis suundades liikuvate sõidukite arv ajaühikus
Ristsuunaline parkimine	Parkimine, kus parkiva sõiduki pikitelg ja tänava- või läbisõiduteetelg moodustavad täisnurga
Ristumine	Kahe liiklusvoolu täisnurkne lõikumine
Rombristmik	Eritasandiline ristmik, kus neli peateesuunalist rampi ühendavad peateed kõrvalteega. Rambid ja kõrvaltee moodustavad kaks samatasandilist ristmikku
Saasteemissioon	Saaste paiskumine keskkonda
Samatasandiline ristmik	Kahe või enama samal kõrgusel paikneva tee lõikumiskoht, kus on võimalik teisele teele siirduda
Sadulauto (ka poolhaagis)	Veok, kus oluline osa haagise koormusest langeb vedukauto tagateljele (telgedele)
Sanitaarkuja	Tervisekaitse nõuetele põhinev vähim lubatud rajatistevaheline vahekaugus
Siirdekõverik	Vaata eelkõverik
Sild	Rajatis, mida mööda tee (ka torustik vms) kulgeb üle veekogu
Silmusramp	Eritasandilise ristmiku kaht naaberharu ühendav ühte veerandisse jääv ramp, kus suunamuutus on suurem kui 180 kraadi, ristmiku tsentriala läbitakse kahel korral, üldjuhul kavandatakse see ramp vasakpöörde sooritamiseks
Siseliiklus	Liiklus, mille lähte- ja sihtkoht asub uuritaval alal
Sujuv ramp	Eritasandilise ristmiku kaht naaberharu ühendav ühte veerandisse jääv ramp, kus suunamuutus ei ületa 120 kraadi ja mis ei läbi ristmiku tsentriala
Suunamuutetakistus	Liikluse rahustamisel kasutatav rajatis, mis sunnib sõidukijuhti soovitud moel muutma sõidusuunda
Suunav liiklussaar	Ristmikul sõidukite liikumistrajektoori mõjutav ala
Suurim liiklussagedus	Suurim sõidukite arv, mis ideaalsetes tingimustes läbib tee või sõiduraja ristlõiget
Suurim läbilaskvus	Suurim sõidukite arv, mida tee või sõidurada võib ajaühikus ideaalsetes oludes läbi lasta
Sõiduauto	Inimeste veoks ette nähtud M 1 kategooria sõiduk, kus lisaks juhile on kuni kaheksa istekohta ja pagasiruumi maht on alla 2m ³
Sõidueesõigusega tee	Tee, millel sõitval juhil on sõidueesõigus lõikuval teel sõitva juhi suhtes
Sõiduk	Teel liiklemiseks ette nähtud või teel liiklev seade, mis liigub mootori või muul jõul;
Sõiduki gabariit (piirmõõtmed)	Sõiduki suurimad välised kõrgus-, laius ja pikkusmõõtmed
Sõiduki taandustegur	Arv, mis näitab, mitu korda taandatav sõiduk kasutab tee läbilaskvust rohkem kui ühikauto (sõiduauto)
Sõiduki täituvus	Inimeste arv sõidukis teatud hetkel
Sõidukiirus	Sõidu pikkuse ja selleks kasutatud aja suhe
Sõidurada	Sõidutee pikiriba, mis on tähistatud või tähistamata ja mille laius on küllaldane autode liikumiseks ühes reas
Sõidutee	sõidukite liikluseks ette nähtud teeosa. Jalgrattatee ja kergliiklustee ei ole sõidutee. Teel võib olla mitu eraldusribadega eraldatud sõiduteed. Samal tasandil lõikuvad sõiduteed moodustavad sõiduteede lõikumisala. Kui sõiduteega samal tasandil asuvad mõlemasuunalised trammiteed on sõidutee ühes servas, on rööbasteta sõidukite sõidutee ääreks sõiduteepoolne trammirööbas
Sõit	Liikumise osa, mis läbitakse sõidukiga
Sõitja	Isik, kes kasutab liiklemiseks sõidukit, kuid ei juhi seda
Sõitjatevedu	Inimeste teisaldamine ühest kohast teise mingi transpordivahendiga
Sõlm	Modelleerimisel kasutatav mõiste - tavaliselt ristmik tänavavõrku kujutaval skeemil (graafil)
Taandatud liiklussagedus	Ühikautodes väljendatud liiklussagedus
Taksobuss	Teatud piirkonnas kindlal või varieeruväl marsruudil sõitev väikebuss, mis tellimuste alusel veab sõitjaid, kelle sõidueesmärk sobib koossõitmiseks
Tee	Maantee, tänav, jalgtee ja jalgrattatee või muu sõidukite või jalakäijate liiklemiseks kasutatav rajatis, mis võib olla riigi või kohaliku omavalitsuse või muu juriidilise isiku või füüsilise isiku omandis
Teehoid	Teetöö kavandamise, tee projekteerimise, ehitamise ja remontimise, tee ja teekaitsevööndi hooldamise, teekasutuse korraldamise ning tee haldamisega seotud tegevus.

Tee kaitsevöönd	Tee kaitseks, teehoiu korraldamiseks, liiklusohutuse tagamiseks ning teelt lähtuvate keskkonnakahjulike ja inimesele ohtlike mõjude vähendamiseks rajatakse vöönd.
Teeliiklus	Inimeste liikumine jalakäijana, juhina või sõitjana teel või tänaval
Teekattemärgised	Teekattele kantud jooned, nooled, kirjad ja muud liikluskorralduseks vajalikud kujutised
Teekonstruktsioon	Rajatis, mis koosneb muldkehast ja teekatendist koos kõigi lisakihtidega
Teemaa	Maa, mis õigusaktidega kehtestatud korras on määratud tee koosseisus olevate rajatiste paigutamiseks ja teehoiu korraldamiseks.
Teenindusjaam	Autokasutajatele mõeldud teenindusettevõtte, kus müüakse autokütust, määrdeaineid ja tagavaraosi.
Teenindustase	Sõiduki- ja liikumisolude hinnang tee kasutaja seisukohalt, mis määratakse iga liiklusolukorra jaoks kindlate kriteeriumite alusel
Teepeenar	Sõiduteega vahetult külgnev tee või tänavaga osa, mille ülesanne on kindlustada sõiduteed, suurendada liiklusohutust ja tee läbilaskvust ning pakkuda võimalust hädapeatumiseks. Erandina võib kasutada jalakäijate- ja jalgratturite liiklemiseks
Teeprojekt	Projekt, mis võimaldab anda hinnangu projekteeritud teele või teerajatisele, selle järgi ehitada ja ehitamist kontrollida, hõlmates seejuures faase alates teostatavuse uuringust ja lõpetades evitamise ning garantiikontrolliga
Teepäraldis	Teeliikluse korraldamise ja julgestamise vahend
Teerajatis	Teele ettejäätava takistuse ületamist võimaldav või teed kaitsev rajatis
Teeseadus	Õigusakt, mis reguleerib tee hoiu, kasutamise- ja kaitsealaseid suhteid tee omaniku või haldaja ning tee kasutajate vahel ja on aluseks teistele teealastele normatiivaktidele
Teetehnika	Teede, tänavate, raudteede ja lennuväljade planeerimine, evitamine ning korrashoid
Tehniline projekt	Projekti liik, mis määrab ehitise tehnilise taseme ja võimaldab taotleda ja anda vajalikke kooskõlastusi ning tellijal taotleda ja kohalikul omavalitsusel anda ehitusluba. Tehnilises projektis koostatakse põhimõtteline tehnoloogiline lahendus ning tehakse esmane seadmete ja nende põhikarakteristikute valik
Tehnovõrgud	All- ja pealmaa kommunikatsioonide kogum (torustikud, õhu- ja kaabelliinid)
Teljekoormus	Osa sõiduki massist, mis telje kaudu koormab sõiduteed
Teostusjoonis	Valmis konstruktsiooni tegelikke mõõtmeid kajastav joonis
Terminal	Transpordivõrgu sõlmpunkt, kus sõitjad või kaubad võivad vahetada liiklusvahendit ja/või liiklusviisi
Tiptund	Suurima liiklussageduse tund, mille aeg võib olla fikseeritud täistunni või suurema (enamasti 15-minutilise) täpsusega kindlaks määratud loenduste põhjal
Tiptunni liiklussagedus	Suurus, mis iseloomustab liiklussagedust tiptunni vältel (valdavalt valitakse läbilaskvuse arvutuste soovitusel suuruselt 30-s tiptund aastas)
Tiptunnitegur	Tiptunni liiklussageduse ja aasta keskmise ööpäevase liiklussageduse (harvem antud ööpäeva liiklussageduse) suhe
Tramm	Rööbastel liikuv elektrimootoriga veovahend, mis saab toite vooluvõtja abil kontaktjuhtmetest ja rööbastest
Transport	Inimeste ja kaupade teisaldamine ühest kohast teise
Trass	Olemasoleva või kavandatava rajatise kulgu tähistav mõtteline joon või vöönd ja selle tähistus kaardil või plaanil
Trassi plaan	Teetrassi horisontaalprojektsiooni graafiline kujutis, kuhu on kantud teeäärne olemasolev ja projekteeritud situatsioon, sirgeid ja kõverikke iseloomustavad andmed
Troll	Elektrimootoriga buss, mis saab toite kahe vooluvõtja abil kontaktjuhtmetelt
Trompetristmik	Eritasandiline kolmekülgne ristmik, kus üks tee liitub teisega ligikaudu täisnurga all ja mis võimaldab rampide kaudu igalt harult teisele siirduda, ühe vasakpöörde sooritamiseks on kavandatud silmusramp
Truup	Betoonist, terasest või plastmassist alla 3 meetrise läbimõõduga ümar, ovaalne või ristkülikukujuline toru, mille ülesanne on tee alt vee läbi juhtimine
Tugipeenar	Mulde nõlva ja kindlustatud teepeenra vaheline riba (kui puuduvad pörkepiirded siis laius 0,5 m ja soovituslikult murukattega), mille ülesanne on toetada kindlustatud peenra serva
Tugisein	Mulde või süvendi nõlva nihkumise takistamiseks ehitatud püstjas rajatis
Tulemuslikkuse analüüs	Idee teostatavuse tehniliste ja majanduslike aspektide hinnang
Tunnel	Liikluse, kanalisatsiooni vms tarbeks rajatud allmaa- või teealune rajatis
Tunneli kõrgusgabariit (piirmõõtmed)	Kõrgus sõidutee pinnast või raudtee rööpa pealt nende kohal asuva konstruktsiooni madalaima punktini. Määrab sõidukite tunnelist läbisõidu võimaluse
Tunneli laiusgabariit	Vähim laius tunneli seinte vahel, mille ulatuses on tagatud kõrgusgabariit

Tänav	Linnas, alevis või alevikus paiknev tee, mis on ehitatud või kohandatud sõidukite või jalakäijate liiklemiseks.
Tänavakaitsevöönd	Teemaa piirist väljapoole jääv üldjuhul kuni 10 meetri laiune hoonestamisele mittekuluv ala, mille olemasolu ja täpne laius nähaakse ette detailplaneeringus
Tänavalaius	Tänavamaa laius ehk tänavaelementide kogulaius punaste joonte vahel
Tänavamaa	Üld- ja/või detailplaneeringus punaste joontega tänavajaoks määratud ala
Tänavavõrgu planeerimine	Tänavate trasseerimine ja liigitamine lähtudes maakasutuse, liikluseõuetest
Tänavavõrk	Tänavatest moodustuv terviklik süsteem
Tööjoonis	Projekti liik, mis koostatakse tehnilise projekti detailiseerimiseks ehitamiseks vajalikus ulatuses
Tööprojekt	Projekti liik, mis üldjuhul koostatakse lihtsamate või väikesemahuliste ehitiste kohta, asendab tehnilist projekti ja tööjooniseid
Tööstusala (tootmisala)	Linna maa-ala, kus tööstus (tootmistegevus ja laomajandus) on valdav maakasutusviis
Tüüpristlõige	Tänav üksikute lõikude või kogu tee ristlõike tüüpiline kujutis, kus on näidatud mulde ja katendi konstruktsioon ning kõik tänavaelemendid ning nende laiused
Vaegliikleja	Isik, kelle liikumis- või orienteerumisvõime on ea, vigastuse, haiguse või muu põhjuse tõttu piiratud (näiteks puuetega inimene, väikelaps, vanur, samuti lapsevankrit lükkav või rasket pakki kandev inimene)
Valgala	Maa-ala, millelt vesi voolab jõe, kraavi, truubi jne suunas
Veerem	Enam kui kaheksa sõitja veoks mõeldud ühissõiduk
Veoauto	Kaubaveoks ettenähtud kinnine või kombineeritud kattega auto, mille kinnise veoseruumi maht on üle 2m ³ ja sisekõrgus üle 1000 mm ning veoseruumi sisepikkus üle 1500 mm või madelauto, mille veokasti sisepikkus on üle 1500 mm
Veotänav	Ladude või tootmisalal paiknev juurdepääs, mis ühendab tootmis- ja laovaldusi magistraaliga
Viadukt	Kuivamaasild, mida mööda tee kulgeb üle teise tee, oru või mingi muu objekti. Oru põhjas võib olla ka veekogu, kuid see on alati ühest viadukti avast kitsam
Viaduktialune kõrgusgabariit	Kõrgus sõidutee pinnast või raudtee rööpa pealt nende kohal asuva sildeehitise madalaima punktini. Määrab sõidukite viadukti alt läbisõidu võimaluse
Viaduktialune laiusgabariit	Laius viadukti sammaste vahel, millest sissepoole ei ulatu ükski konstruktsiooniosa
Viraaž (kurvikalle)	Kogu sõidutee ühepoolne, kõveriku sissepoole suunatud põikkalle
Väljak	Tänavate lõikumisel kujunenud või tänavaga külgnev ala, kus tänavamaa laius on oluliselt suurem kui mujal, linnaelu seisukohalt võib väljak omada erinevaid funktsioone
Õhusaaste	Ebasoovitaval määral õhu keemilise koostise ja füüsikaliste omaduste muutumise tulemus
Õueala	Asjakohaselt kujundatud jalakäijate ja sõidukite ühiseks liiklemiseks ette nähtud ala, mille sisse- ja väljasõiduteed on tähistatud õueala liikluskorda kehtestavate liiklusmärgidega
Äärekivi	Teekatendi pinnast kõrgemale ulatuv element, mis piiritleb sõidutee serva
Ühenduskiirus	Liikumistee pikkuse ja selleks kulutatud aja suhe. Ajakulu võib sisaldada erinevate liikumisviisideks ja ooteaegadeks kulutatud aega (uksest – ukseni)
Ühikauto	Teoreetiline sõiduk, mis kasutab tee läbilaskvusest sama suure osa kui keskmine sõiduauto
Ühissõiduk	Ühistransporditeenuse osutamiseks ettenähtud sõiduk (buss, sõiduauto, tramm, trollibuss, reisirong, rööbasbuss, reisilaev, reisiparvlaev, väikelaev, õhusõiduk või muu transpordivahend)
Ühissõidukiliin	Sõitjaid sõiduplaani järgi vedavate ja ühtse tähistusega ühissõidukite plaanipärane sõiduteekond
Ühissõidukimarsruut	Ühissõidukiliinide sõiduteekonnad tänavavõrgul (mõlemal sõidusuunal)
Ühissõidukirada	Sõidutee osa mis on ette nähtud liiklemiseks sõiduplaani kohaselt sõitvatele bussidele ja trollidele, samuti ka sõitjaid vedavale taksole
Ühissõidukirada	Liinivedu teostavale ühissõidukile, samuti sõitjat vedavale taksole liiklemiseks ette nähtud sõiduteeosa.
Ühissõidukitänav	Tänav, mis on mõeldud ainult või peamiselt ühissõiduki- ja kergliiklusele
Ühistransport	Tegevusloa alusel korraldatav tasuline reisijatevedu
Üldplaneering	Planeerimise käigus valmiv dokument, mille eesmärk on valla või linna territooriumi arengu põhisuundade ja tingimuste määramine, aluste ettevalmistamine detailplaneerimise kohustusega aladel ja juhtudel detailplaneeringute koostamiseks ning

Ülekäigukoht	detailplaneeringu kohustuseta aladel maakasutus- ja ehitustingimuste seadmiseks; Sõidutee osa, mis on ette nähtud jalakäijatele tee ületamiseks ja kus jalakäijal puudub eesõigus
Ülekäigukoht (ületuskoht)	Jalakäijale sõidutee, jalgrattatee või trammittee ületamiseks ette nähtud jalakäijale arusaadavalt rajatud ja vastavalt tähistatud teeosa, kus jalakäijal ei ole sõidukijuhi suhtes eesõigust
Ülekäigurada	jalakäijale sõidutee, jalgrattatee või trammittee ületamiseks ette nähtud vastavate liiklusmärkide või teekattemärgisega tähistatud sõidutee, jalgrattatee või trammittee 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
Üleriigiline planeering	Planeerimise käigus valmiv dokument, mille eesmärk on riigi territooriumi ja asustuse arengu üldistatud, strateegiline käsitlemine

4. LINNALIIKLUS JA LIIKLUSE PLANEERIMINE

4.1 Linnade liigitus

(1) Tänavavõrgu planeerimisele ja tänavate projekteerimisele peab eelnema linna eripära ja klassi kindlaksmääramine (tabel 4.1).

RJ Linna põhiülesandest lähtudes võib linnu liigitada alljärgnevalt:

- pealinn (polüfunktsionaalne);
- tööstuslinn;
- kuurortlinn;
- sadamalinn;
- polüfunktsionaalne linn, kus puudub selgelt fikseeritav põhifunktsioon.

Elanike paiknemisest ja halduskorraldusest lähtudes jagunevad linnad:

- kompaktne linn - tavaliselt väikese elanike arvuga linn, mille territoorium ei ole liigendatud linna läbiva raudtee või jõe poolt (nt. Paide);
- liigendatud linn - tavaliselt keskmise või suure elanike arvuga linn, mille territoorium on liigendatud ühe või mitme raudteeliini, magistraaltänavate ja linna läbiva jõega väiksemateks aladeks (nt Tartu);
- hajalinn - tavaliselt kaevanduspiirkonnas paiknev linn, mis koosneb üksikute kaevanduste lähedal paiknevatest väiksematest linnadest või asulates (nt Kohtla-Järve);
- liitlinn - koosneb mitmetest endisest linnast, mis arengu käigus on liitunud üheks linnaks (nt Tallinn ja Nõmme);
- lahklinn - ajaloolis-poliitiliste arengute tõttu hiljem eraldi linnadeks jaotunud linnad (nt Valga-Valka, Narva-Ivangorod).

Tabel 4.1 - Linnade liigitus mõjuala (linn koos tagamaaga) elanike arvu järgi

Klass	Keskuse liik	Teenindatav ala	Elanike arv tuh.
I	pealinn	kogu riik	kuni 1 500
II	suur keskus	mitu maakonda	80-200
III	keskmise keskus	maakond või linnalähipiirkond	10-100
IV	väike keskus	linnalähipiirkond	alla 20

4.2 Tänavate liigitus

4.2.1 Tänavate liigituse alused

(1) Liiklusnõudluse tagamiseks erinevate asumite vahel (elamu-, tööstus-, teenindus- ja puhkeala ning linnakeskus) tuleb kavandada linna liiklussüsteem.

(2) Linna liiklussüsteem peab tagama liiklusnõudlusele vastava võimalikult ohutu, keskkonnasõbraliku, sujuva ja kulutustelt vastuvõetava lahenduse.

(3) Linna tänavavõrk koosneb tänavatest, teedest ja väljakutest.

RJ Tänav on sõidukite ja jalakäijate liikumiseks, tehnovõrkude paigaldamiseks, haljastuse rajamiseks ja vahel ka sõidukite peatumiseks ning parkimiseks mõeldud ala, mis paikneb hoonestatud või planeeringute alusel hoonestamisele kuuluvas keskkonnas.

Kui tänav paikneb hoonestamata või hõredalt hoonestatud keskkonnas, nimetatakse seda teeks.

Väljak on tänavate lõikumisel kujunenud või tänavaga külgnev ala, kus tänavamaa laius on oluliselt suurem kui mujal, linnaelu seisukohalt võib väljak omada erinevaid funktsioone.

(4) Tänavate, linnateede ja väljakute maa-ala juriidiliseks piiriks (tänavakinnistu piiriks) on punased jooned, mis on ühtlasi tänaväärsete kinnistute tänavapoolseks piiriks.

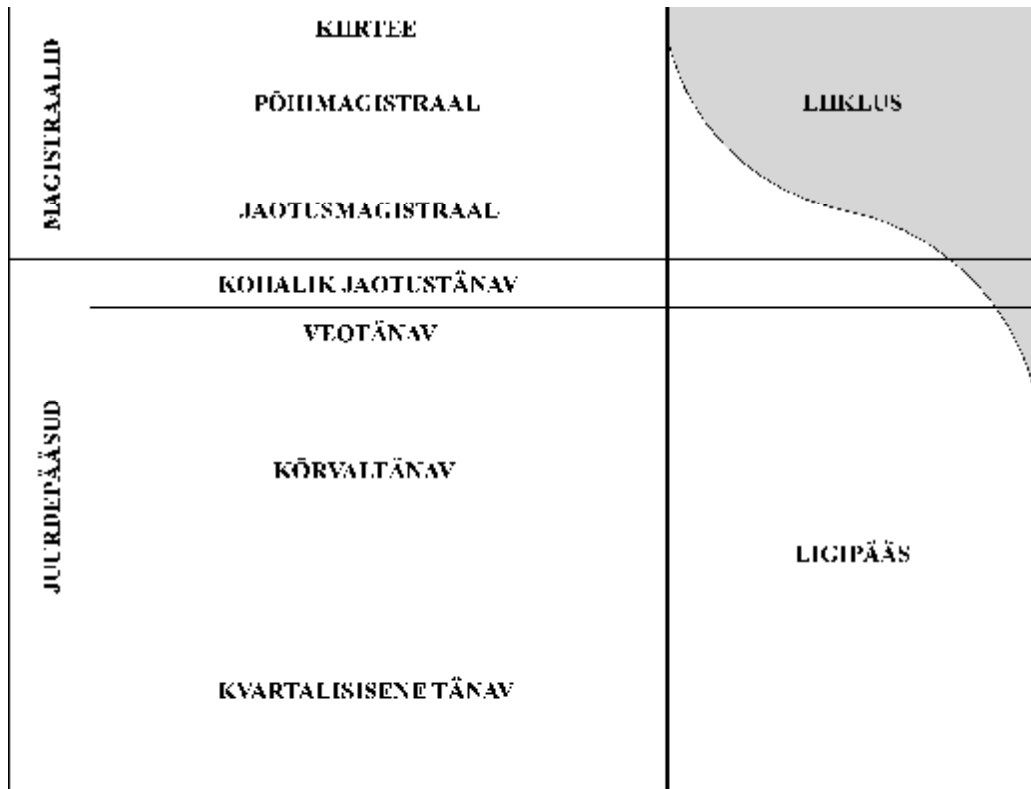
Linna tänavavõrk koosneb magistraalidest ja juurdepääsudest (joonis 4.1).

Magistraalid jagunevad:

- linna kiirtee;
- põhimagistraal;
- jaotusmagistraal.

Juurdepääsud jagunevad:

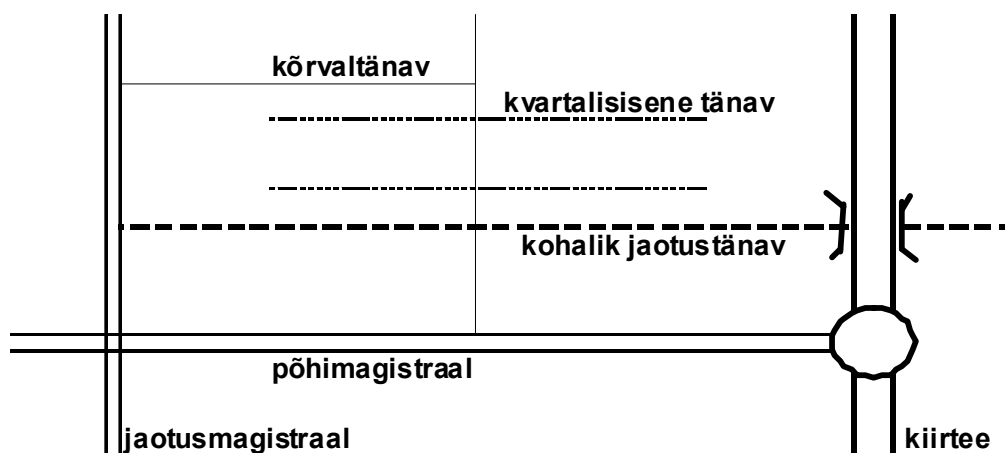
- kohalik jaotustänav
- kõrvaltänavad;
- veotänavad;
- kvartalisisesed tänavad;
- jalgtänavad (ja -teed).



Joonis 4.1 - Tänavate liigid ja põhiülesanded

Liiklust ja maakasutust teenindavate tänavate iseloomustus ja tehnilised omadused on toodud tabelites 4.2 ja 4.3. Käesolevas standardis ei käsitleta kinnistu (elamu-, tööstus-, lao- või muu) territooriumil paiknevaid sisetänavaid ja -teid.

Joonisel 4.2 on toodud põhimõtteline tänavavõrgu liigituse näide.



Joonis 4.2 - Tänavavõrgu liigitus rajatavas linnaosas (näide)

Tabel 4.2 - Magistraalide tehnilised omadused

Näitaja	Magistraalid								
	Linna kiirtee			Põhimagistraal			Jaotusmagistraal		
Projektkiirus, km/h	90	80	70	80	70	60	70	60	50
Tavaline kiiruspiirang, km/h	80	70	60	70	60	50	60	50	40
Ristumised	Valdavalt eritasandilised			Valdavalt ühetasandilised			Valdavalt ühetasandilised		
Ühistranspordi liinid	Esinevad			Esinevad			Esinevad		
Ühistranspordi peatused	Väljaspool läbiviikluse sõiduradasid			Valdavalt taskus			Valdavalt taskus		
Pikisuunaline jalgliiklus	Ei esine			Esineb			Esineb		
Raske veoliiklus	Esineb			Esineb			Esineb		
Linna läbiv autoliiklus	Esineb			Esineb			Erandina		
Linnasisene autoliiklus	Esineb			Esineb			Esineb		
Ligipääs valdustele	Ei esine			Esineb			Esineb		
Peatumine	Ei esine			Erandina			Esineb		
Parkimine	Ei esine			Ei esine			Erandina		

4.2.2 Magistraaltänavad ja -teed

(1) Magistraaltänav ja -tee peab tagama sõitjatele võimalikult kiire, sujuva ja ohutu ühenduse peamiste elu- ja töökohtade ning piirkonna- või linnakeskuse vahel, samuti ühenduse linna siseneva maanteevõrguga.

RJ Magistraaltänavad ja teed jagunevad:

- kiirteed;
- põhimagistraalid;
- jaotusmagistraalid.

Linna kiirtee

Linna kiirtee teenindab kaug-, läbiv- ja linna sisenevat liiklust, kohati ka linnasisest liiklust. Linna kiirtee võib olla linnaväliste kiirteede või I klassi maantee jätkuks linnas. Sujuv ja kiire liiklus tagatakse eritasandilise ristmikuga. Liitumised on kiirteel reeglina vaid teiste magistraalidega, ristmike vahekaugus on vähemalt 500 m (varemhoonestatud aladel erandina üle 250 m). Auto- ja kergliiklus on täielikult eraldatud. Kiiruspiirangu ja liikluse kvaliteedi taseme järgi jagunevad kiirteed:

- 80-70 km/h — kõrgetasemelised kiirteed, kõik ristmikud eritasandilised (sh ka lõikumised kergliiklusteedega);
- 60 km/h — ristmikud on eritasandilised või foorjuhitavad kanaliseeritud samatasandilised ristmikud. Kergliiklus võib lõikuda autoliiklusega foorjuhitavatel ristmikel või reguleeritud ülekäikudel.

Elamuala läbival või sellega külgneval kiirteel või selle lõigul tuleb kasutada kergliiklejatele sinna pääsu tõkestavaid ja müratõrje meetmeid või tuleb tee kavandada süvendisse. Kiirteed ei tohi läbida liiklusrakke ja planeerimisühikuid. Linna kiirtee kavandatakse reeglina vaid I ja II klassi linna.

Põhimagistraal

Põhimagistraal teenindab peamiselt linnasisest või linnakeskusesse suunduvat liiklust. Siia kuulub ka linnakeskusest möödasõidutänav. Linnakeskusest möödasõidutee olemasolul magistraal, mis suundub vahetult linnakeskusesse muutub möödasõiduteest keskuse poole jääval lõigul jaotusmagistraaliks.

Põhimagistraali liikluse sujuvus sõltub tema asukohast linnas (vahevöönd, äärelinn). Lõikumised võivad olla valdavalt teiste magistraalidega. Ristmike keskmine vahekaugus peaks olema üle 250 m (erandina 150-250 m). Kiiruspiirangu ja liikluse sujuvuse järgi jagunevad põhimagistraalid:

- 70 km/h — põhimagistraal, millel on valdavalt eritasandilised ristmikud;
- 60 km/h — põhimagistraal, millel on foorjuhitavad kanaliseeritud samatasandilised ristmikud, kasutatakse fooride adaptiivjuhtimist. Jalakäijate ülekäigurajad on reguleeritud (foorjuhitavad) ja sõidutee keskel on ohutussaar;
- 50 km/h — linna põhimagistraal, millel on muutuv liikluse sujuvustase.

Varemhoonestatud alal võib põhimagistraal koosneda kahest ühesuunalise liiklusega tänavast. Põhimagistraal ei tohi läbida planeerimisühikuid.

Jaotusmagistraal

Jaotusmagistraal ühendab reeglina kohalikke jaotustänavaid ja erandina ka juurdepääse põhimagistraaliga. Linnakeskuse aktiivses piirkonnas võivad põhimagistraalid ja kõrvaltänavad puududa, seal võib tänavavõrk koosneda peamiselt jaotusmagistraalidest ja kohalikest jaotustänavatest. Jaotusmagistraalil kulgevad reeglina ühistranspordiliinid. Linnakeskuses võib jaotusmagistraal koosneda kahest ühesuunalise liiklusega tänavast.

Uutel aladel tuleks planeerimisühikud kavandada nii, et jaotusmagistraali pikkus ei ületaks 1000 m. Jaotusmagistraalil on kõnniteed või suurema autoliiklussageduse puhul - sõiduteest eraldatud jalgtee.

4.2.3 Juurdepääsud

(1) Juurdepääs peab tagama vahetu ühenduse valdustele ja ühendama neid magistraaliga.

RJ Juurdepääsud jagunevad:

- kohalik jaotustänav;
- kõrvaltänav;
- veotänav;
- kvartalisisene tänav;
- jalgtänav (ja -tee).

Juurdepääsu kavandamisel tuleb kasutada liikluse rahustamise võtteid, välja arvatud veotänavatel, samuti tuleb vältida pikki sirgeid tänavalõike.

Juurdepääsude tehnilised omadused on toodud tabelis 4.3.

Kohalik jaotustänav

Kohalik jaotustänav ühendab reeglina juurdepääse jaotusmagistraaliga, erandina ka põhimagistraaliga. Reeglina kulgevad kohalikel jaotustänavatel ühissõidukite liinid.

Kõrvaltänav

Kõrvaltänaval on oluline sotsiaalne roll, ta on tihti planeerimisühiku ainus avalik koht. Tipptunni liiklussagedus peaks soovitatavalt jääma alla 100 a/h.

Veotänav

Veotänav ühendab tööstus- ja laovaldusi magistraaliga. Veotänav võib koosneda suhteliselt sirgetest lõikudest ja suure raadiusega plaanikõverikest. Sõltuvalt vajadusest võivad neil esineda ühistranspordi liinid ja kergliiklus, kuid viimane peab toimuma autoliiklusest eraldatud kergliiklusteel.

Kvartalisisene tänav

Reeglina on kvartalisisene tänav ilma nimeta. Sõidutee ja kõnnitee vahel võib puududa äärekivi. Punased jooned võivad puududa.

Jalgtänav

Jalgtänav on ette nähtud jalakäijate, erandina ka jalgratturite liikluseks. Teenindus- ja varustussõidukite juurdepääs võib olla lubatud teatud ajaperioodil.

Tabel 4.3 - Juurdepääsude tehnilised omadused

Näitaja	Juurdepääsud					
	Kohalik jaotustänav	Kõrval- tänavad	Veo- tänavad	Kvartali- sisesed tänavad	Jalg- tänavad	Kerg- liiklustee
Projektkiirus, km/h	50 40 30	30 40 50	50 40 30	20 30 -	20	20 - 30*
Kiiruspiirang, km/h	50 40 30	30 40 50	50 40 30	20 30 -	20	-
Ristumised	Samaliigilise tänava ja jaotustänavaga ühetasandilised					
Ühistranspordiliin	Esineb	Erandina	Esineb	Ei esine	Erandina	Ei esine
Ühistranspordi peatused	Valdavalt sõidurajal või nn liivakella- tüüpi	Erandina ja siis soovituslikult nn liivakella- tüüpi	Soovitavalt taskus	Ei esine	Erandina	Ei esine
Pikisuunaline jalgliiklus	Esineb	Esineb	Esineb	Esineb	Sage	Sage
Raske veoliiklus	Erandina	Erandina	Sage	Erandina	Erandina	Ei esine
Linna läbiv autoliiklus	Ei esine	Ei esine	Ei esine	Ei esine	Ei esine	Ei esine
Linnasisene autoliiklus	Erandina	Erandina	Erandina	Ei esine	Ei esine	Ei esine
Ligipääs valdustele	Esineb	Sage	Sage	Sage	Esineb	Ei esine
Peatumine	Esineb	Esineb	Esineb	Esineb	Erandina	Ei esine
Parkimine	Esineb	Esineb	Erandina	Esineb	Erandina	Ei esine

* Lähtutakse jalgratta või mopeedi kiirusest

Kergliiklustee

Kergliiklustee on ette nähtud ainult jalakäijate, jalgratturite, rulluisutajate ja talvel ka suusatajate liikumiseks. Jalakäijate ja jalgratturite liikumisrajad võivad olla eraldatud. Kergliiklustee hulka kuulub ka pargitee. Kergliiklustee võib olla tänava ristprofiili üheks osaks, kuid see peab olema autoliikluseks ette nähtud teosast eraldusribaga eraldatud. Kergliiklustee võib haljasmaa-alal paikneda ka iseseisvalt, väljaspool tänava punaseid jooni.

4.3 Ühtne tänavavõrk

(1) Linna tänavavõrk ja maanteevõrk (tabelid 4.2. ja 4.3) peavad moodustama ühtse hierarhilise süsteemi, kus magistraalid moodustavad iseseisva, loogiliselt tervikliku võrgu. Kohalikud jaotustänavad ja muud juurdepääsud täiendavad seda võrku.

RJ Kui linnas on olemas hierarhiliselt kõrgema taseme magistraale, siis jaotusmagistraalid iseseisvalt terviklikku võrku ei moodusta. Samuti ei moodusta juurdepääsud iseseisvat ülelinnalist süsteemi, kuigi väiksemate piirkondade ulatuses võivad nad iseseisvaid süsteeme ka moodustada. Olemasoleva tänavavõrgu tänavate funktsiooni määramisel tuleks kõrvale jätta nende tänavate olemasolevad tehnilised parameetrid ja lähtuda konkreetse tänava põhifunktsioonist ja tulevikuks eeldatavatest liiklusvoogudest.

(2) Linnatänav liigi määramisel tuleb arvestada linna siseneva maantee liiki, mille jätkuks nimetatud tänav on.

RJ Põhi- või tugimaantee jätkuks linnas on reeglina magistraal, millel toimub vajalik üleminek maantee liiklusrežiimilt linnaliikluse režiimile. Kui linnas on linnakeskuse möödasõidutee, siis kuuluvad sellest sissepoole jäävad tänavad üldjuhul jaotusmagistraalide, kohalike jaotustänavate ja muude juurdepääsude hulka. Linnakeskuse möödasõidutee ise on põhimagistraal või jaotusmagistraal sõltuvalt sellest missuguse liigiga on linna sisenevad maanteed. Kui linna ei sisene ühtegi põhimaanteed, siis on linnas kõrgeimaks hierarhiliseks tasemeks jaotusmagistraal. Linna möödasõidutee on põhimaantee või ühendab põhimaanteed või kui möödasõidutee ühendab tugimaanteed, siis on linnakeskuse möödasõidutee jaotusmagistraal.

4.4 Liiklusnõudlus ja liikluspoliitika

(1) Tänavavõrgu planeerimine peab tuginema lisaks tänava funktsioonile ka eeldatavate liiklusvoogude prognoosile, mis sõltub kavandatud maakasutusest tulenevast liiklusnõudlusest.

RJ Liiklusnõudluse all mõistetakse linna elanike elukvaliteedi tagamiseks sooritatavate liikumiste (käikude ja sõitude) mahtu ja jagunemist, mida linna elanik sooritab keskmiselt ühe ajaühiku (aasta, päev, tipptund) vältel, aga ka veetavate kaubakoguste jagunemist linna tänavavõrgul. Kaubavedude korraldamist saab mõjutada liikluskorraldusega, prioriteetseks tuleks pidada elukvaliteeti linnas mitte kaubavedude optimaalseid teekondi.

Liikluse all mõistetakse inimeste ja kaupade liikumist ühest kohast teise. Liiklust võib liigitada:

- liikuva objekti järgi (inimesed, kaup);
- liikluse toimimiskoha järgi (maa-, vee-, õhuliiklus);
- liiklusviisi järgi (tänav-, raudtee-, laeva- ja lennuliiklus, ka torujuhe);
- liiklusvahendi liigi järgi (sõiduauto-, veoauto-, bussi-, jalgrattaliiklus, jne).

Liiklussüsteem võib koosneda:

- liiklusteedest (tee, tänav, sild, raudtee, veekogu, torujuhe) ja neile paigutatud liikluskorraldusvahenditest;
- terminalidest (bussi-, raudtee- ja lennujaam, sadam);
- liiklejatest ja liiklusvahenditest (auto, rong, lennuk, laev jne);
- liiklus- ja veondusettevõtetest ning -asutustest.

(2) Tänavavõrgu planeerimisel tuleb arvestada liikluse jagunemist liiklussüsteemi elementide lõikes.

RJ Liikumiste arvu ja jagunemist mõjutavad:

- linna ja selle tagamaa elanike arv ning paiknemine;
- töö- ja õppekohtade kohtade paiknemine linnas ja tagamaal;
- linna pindala;
- asustustihedus;
- tänavavõrgu tihedus, kuju ja linna plaan;

- maakasutuse iseloom;
- tavad;
- autostumise ja autokasutuse tase;
- sõiduki kasutamise hõlpsus ja ohutus;
- teekonna pikkus ja ajakulu "uksest ukseni" liikumisel;
- kulutused liikumisele erinevaid liiklusvahendeid kasutades;
- ühistranspordi arengutase ja kvaliteet;
- liikluspoliitilised meetmed ja nende efektiivsus.

(3) Liiklussüsteemi areng peab tuginema ühtsele liikluspoliitikale, mis parandab ja tasakaalustab elukvaliteeti ning majanduselu toimivust.

(4) Liikluspoliitika peab määrama kindlaks liiklussüsteemi arendamise eelistused täites järgmisi eesmärgi:

- liiklusnõudluse realiseerimine;
- liikluse teenindustaseme parandamine või säilitamine;
- liikluseks vajalike energiakulutuste minimeerimine;
- liiklusohutuse suurendamine;
- liikluse poolt põhjustatud negatiivsete keskkonnamõjude vähendamine;
- liikluslahenduse sobitamine keskkonda;
- liiklusteenuste kvaliteedi tasakaalustamine erinevates piirkondades;
- riigi- ja kohalike omavalitsuste maksupoliitika sobitamine erinevatele liikluse kasutajatele, teenindajatele ja piirkondadele;
- liiklussüsteemi toetus tööhõivele, majanduse ja kaubanduse arengule;
- liikluse toimivus kriisiolukordades.

RJ Liikluspoliitika peamisteks meetmeteks on:

- maakasutuse planeerimine, sealhulgas elamualade, koolide, tööstus- ja teenindusettevõtete ning muude liiklust põhjustavate tegevuste planeerimine
- hierarhilise tänavavõrgu kavandamine
- liiklusteede ehitamine, rekonstrueerimine ja remont;
- tariifi-, aktsiisi-, maksu- ja subsideerimispoliitika;
- erinevate liiklusviiside arengu juhtimine, prioritseerimine ja suunamine;
- liikluse juhtimine ja kontrollimine;
- liikluse arenguvariantide analüüsimine ning prognoosimine kasutades selleks liiklusuuringute tulemusi.

4.5 Liikluskorralduse põhimõtted

(1) Linna liikluslahendus tuleb kavandada ruumilise planeerimise iga liigi tasandil vastavuses Planeerimisseaduse, Teeseaduse ja Liiklusseaduse nõuetega.

(2) Liikluskorralduse peamiseks eesmärgiks on võimalikult ohutu ja sujuva liikluse tagamine vastuvõetavate kulutuste juures. Sel eesmärgil on vajalik:

- läbiva ja kohaliku liikluse võimalikult suur eraldamine;
- auto- ja kergliikluse vaheliste konfliktide vähendamine;
- omavahel konfliktuvate liiklusvoogude vähendamine.

RJ Auto- ja kergliikluse vaheliste konfliktide vähendamise meetmed on sõltuvad tänava liigist ja selleks on kolm peamist võimalust:

- ruumiline eraldamine (eritasandilised ristmikud);
- ajaline eraldamine (foorjuhtimise kasutamine);
- koosseksisteerimine (samatasandilistel reguleerimata ristmikel ja ülekäikudel, rahustatud liiklusega aladel ning elamualadel).

(3) Linna läbiv liiklus tuleb reeglina juhtida linnast mööda, I ja II klassi linnade puhul tuleb ka linnakeskust läbiv liiklus suunata linnakeskusest mööda.

(4) Linna liiklussüsteemi kavandamise tulemusena tuleb luua tingimused ühistranspordi eelisarendamiseks

RJ Linna liikluskorraldusel võib kasutada järgmisi meetmeid:

- ühissõidukiraja või -tänava rajamine;
- ühissõidukite eelistamine foorjuhtimisega ristmikel;
- ristmike ja ülekäikude ümberehitamine;
- ühesuunalise liikluse kasutamine;
- kiiruspiirangute kasutamine;

- parkimise korraldamine (sh tasulise parkimise rakendamine, parkimise kestuse piiramine jms) või keelustamine;
 - tasulise sissesõidu (nn tänavatolli, ummikumaksu) rakendamine;
 - veo- ja/või sõidautoliikluse piiramine;
 - jalgtänavate rajamine;
 - kergliiklusteede võrgu rajamine;
 - rahustatud liiklusega piirkondade rajamine.
- (5) Liikluskorralduse lahutamatu osana tuleb projekteerida liikluse infosüsteem.
- (6) Infosüsteem peab aitama liiklejat jõuda võimalikult hõlpsasti sihtkohta. Infosüsteem peab olema:
- kergelt mõistetav;
 - samatüübiline;
 - hästi nähtav;
 - sobivaimast liiklusteest informeeriv.
- (7) Linna infosüsteem peab olema koordineeritud maanteeliikluse infosüsteemiga ja infosüsteemi elementide kujundus ja paigutus peab vastama Liiklusseaduse ja standardi EV ST 613 Liiklusmärgid ja nende kasutamine nõuetele.
- RJ Hästitoimiv infosüsteem aitab:
- suurendada liiklusohutust;
 - suurendada liikluse sujuvust;
 - optimaalsemalt koormata tänavavõrku;
 - vähendada liiklusest tulenevaid keskkonnamõjusid;
 - vähendada liikluse kulusid;
 - kergendada erisõidukite liiklust.
- (8) Kiiruspiirangu eesmärk on sõidukite liikumisrežiimi reguleerimine nii, et oleks tagatud võimalikult ohutu, sujuv, majanduslik ja keskkonnamõju liiklus. Konkreetse tänava kiiruspiirang peab vastama selle tänava liigile, tehnilistele parameetritele, keskkonna- ja liiklusohutuse nõuetele. Kiiruspiirangu määramisel tuleb lähtuda tabelites 4.2 ja 4.3 esitatud nõuetest.

RJ Kiirteel ja võimaluse korral ka põhimagistraalil võib rakendada üldisest asula kiiruspiirangust (50 km/h) suuremaid, juurdepääsudel aga sellest väiksemaid piirkiirusi. Juurdepääsudel on soovitatav rakendada liikluskorralduse võtteid, mis tagavad kiiruspiirangust kinnipidamise (vt jaotis 8.2).

4.6 Liiklusohutus

- (1) Projektlahendus peab looma eeldused nõutava liiklusohutuse taseme tagamiseks lähtuvalt Rahvusliku Liiklusohutusprogrammi, selle rakenduskava ning kohalike või regionaalsete liiklusohutusprogrammide ja -kavade eesmärkidele.
- RJ Liiklusõnnetuste arvu saab vähendada elamu-, tööstus-, teenindus- ja puhkemaade sellise planeerimisega, et suur osa elanike liikumistest võiks toimuda jalgsi või jalgrattal. Enne olemasoleva tänava ümberehitusprojekti koostamist on soovitatav läbi viia olemasoleva olukorra liiklusohutuse inspekteerimine, projekteerimise käigus aga liiklusohutuse auditeerimine, vastavalt kehtestatud nõuetele.
- (2) Projekteeija peab nii uue tänava projekteerimisel kui ka olemasoleva tänava ümberehituse projekteerimisel arvesse võtma kõigi liiklejate ohutuse tagamise nõudeid.
- (3) Projekteeritud tänavaelemendid ja liikluskorraldus peavad olema omavahel kooskõlas ning liiklejatele kergesti mõistetavad.
- (4) Tänav ja selle liikluskorraldus tuleb projekteerida nii, et liiklejatele jääks piisavalt aega liiklusolukorra hindamiseks ja sellest tulenevate tegevuste (juhtimisvõtete) õigeaegseks sooritamiseks. Käesolevas standardis on lähtutud keskmisest sõidukijuhiga reageerimisajast 2 sekundit.
- (5) Sõidukijuhiga vaatevälja ei tohi risustada juhtimiseks mittevajaliku teabe ja rajatistega (reklaam, liikluskorraldusvahendite liigne hulk, haljastus vajalikus nähtavuspiirkonnas, kioskid jms).
- (6) Tänavavalgustussüsteem tuleb projekteerida nii, et valgustustingimuste muutudes ei halveneks liiklusohutuse tase.
- (7) Liiklustingimuste või -korralduse muutusele võib juhtida tähelepanu kasutades erinevaid sõiduteekatte lahendusi.

RJ Sõidukijuhi tähelepanu köitmiseks on soovitatav kasutada ülekäigu-, jalgratta-, parkimis- ja kiirusmuuteradadel, tõusul oleval täiendaval sõidurajal ning tunnelites tavalisest erineva struktuuriga või värvuse poolest teistsugust teekatet.

(8) Jalakäijate ja jalgratturite ohutute ning mugavate liiklustingimuste tagamiseks ei tohi uute ja ümberehitatavate hoonete välistrepid ulatuda kõnni- ega jalgrattateele.

(9) Kavandatud lahendus peab võimaldama lume- ja libedustõrje teostamist, tagamaks nii jalakäijatele kui ka sõidukijuhtidele rahuldavad liiklustingimused.

(10) Suuri liiklusvooge põhjustavad ehitised (näiteks tööstusettevõtted, kaubanduskeskused, transporditerminalid, näituse- ja kontserdialad, suured parklad jne.) tuleb kavandada nii, et nendele suunduv liiklus ei läbiks elamualasid.

(11) Linna tänavavõrk tuleb kavandada nii, et enamus pikki sõite oleks suunatud suurema läbilaskvuse ja sujuvalt kulgeva liiklusega magistraalidele (vt ka tabel 5.4).

(12) Jalakäijate peamised liikumisteed tuleb projekteerida laste mänguväljakute, lasteaedade, koolide, hooldekodude, elukoha läheduses paiknevate kaupluste ja ühissõidukipeatuste paigutust arvestades.

RJ Projektlahendusega tagatav liiklusohutuse tase sõltub oluliselt projekteerimise lähtetasemest (vt 5.1.1).

4.7 Tänavavõrgu kavandamine

4.7.1 Planeerimis- ja projekteerimisetapid

(1) Linna tänavavõrgu planeerimisel tuleb lähtuda Planeerimisseaduse ja Ehitusseaduse sätetest, arvestades tingimusi säästva ja tasakaalustatud ruumilise arengu kujundamiseks, ruumiliseks planeerimiseks, maakasutuseks ning ehitamiseks.

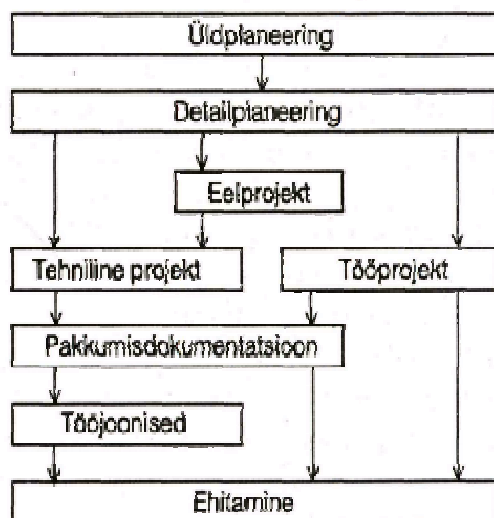
(2) Liiklusrajatise projekteerimisel tuleb lähtuda teeprojektile esitatud nõuetest.

RJ Linna tänavavõrgu või selle osade planeerimisel eristatakse kahte tasandit (joonis 4.3):

- linna või linnaosa üldplaneering,
- linna territooriumi väiksema osa detailplaneering.

ja viit etappi:

- eelprojekt;
- tehniline projekt;
- pakkumisdokumentatsioon;
- tööjoonised;
- tööprojekt.



Joonis 4.3 - Tänavavõrgu ehitusobjektide planeerimis- ja projekteerimisetapid

(3) Keerukaid ja suuremahulisi liiklusrajatise tuleb projekteerida mitmes etapis. Sellise liiklusrajatise eelprojekt peab läbima ekspertiisi, mis peab sisaldama ka liiklusohutuse auditit ja tehnilisele projektile tuleb koostada liiklusohutuse audit.

RJ Lihtsamate ja väikesemahuliste liiklusrajatiste projekteerimisel koostatakse üheetapiline projekt — tööprojekt.

(4) Kõigil projekteerimise etappidel tuleb anda hinnang liiklusrajatise edasise arendamise võimaluste kohta lähtuvalt linna üldplaneeringust ja teedevõrgu teemaplaneeringust.

(5) Keeruliste ja suuremahuliste liiklusrajatiste ehitamise otstarbekuse üle otsustamiseks tuleb üleriigilise planeeringu, maakonnaplaneeringu, linna üldplaneeringu või eelprojekti koostamise eel või ajal koostada tulemuslikkuse analüüs.

RJ Keskmise keerukusega liiklusrajatiste korral võib kohalik omavalitsus eelprojekti koostamisest loobuda. Variantide võrdlemine toimub sel juhul tehnilises projektis. Kõigi projekteerimisetappide puhul on arvestusperioodiks üldjuhul 20 aastat, kui linna üldplaneering või tänavavõrgu teemaplaneeringu kohaselt ei nähta ette alternatiiv või teisi leevendavaid lahendusi.

4.7.2 Tänavavõrgu käsitus üldplaneeringus ja teedevõrgu teemaplaneeringus

(1) Üldplaneering koostatakse linna territooriumi või selle osade kohta. Sellel tasandil tuleb lahendada teede ja tänavate, raudteede, sadamate ja lennuväljade asukoha ning liikluskorralduse üldiste põhimõtted, sealhulgas:

- magistraalide trasseering ja nende tüüp-ristlõiked;
- eritasandiliste ristmike asukohad ja tüübid;
- sildade asukohad;
- ühistranspordivõrgu lahendus;
- raudteede, sadama ja lennuvälja asukohad ning juurdepääsud neile;
- liikluskorralduse üldised põhimõtted;
- ohtlike- ja raskete veoste peamised marsruudid;
- põhiliste tehnovõrkude ja -rajatiste asukohad;
- parkimiskorralduse üldised põhimõtted;
- liikluse kahjulikku mõju vähendavad meetmed.

RJ Sellel tasandil teostatakse esmane sõitjate- ja liiklusvoogude prognoos, millega määratakse peamised korrespondentsid, liiklusvoogude suurused ning sõitjatevoogude jaotumine sõidukiliikide vahel. Prognoosi aluseks on liiklusuuringud, olukorra üldine analüüs ja liiklusohutuse inspekteerimise tulemused.

(2) Tänavavõrgu planeerimisel tuleb arvestada erinevate piirkondade olemasoleva ja eeldatava liikluse nõudlusega.

RJ Tänavavõrk on soovitatav planeerida kolmes etapis:

- esimeses etapis selgitatakse maakasutuse variantlahenduste eelised ja puudused liiklusest ning teistest olulistest aspektidest lähtudes;
- teises etapis võrreldakse erinevate liikluslahendusvariantide ja maakasutuse sobivust;
- kolmandas etapis viimistletakse parimat liikluslahenduse varianti tasemeni, mis võimaldab seda kasutada järgnevatel projekteerimisetappidel.

(3) Üldplaneeringu ja tänavavõrgu teemaplaneeringu raamas tuleb läbi viia keskkonnamõjude strateegiline hindamine. Üksikobjektide projektide keskkonnamõjude hindamine tuleb sooritada kooskõlas Keskkonnamõjude hindamise ja keskkonnaauditeerimise seadusega.

(4) Üldplaneeringu tänavavõrgu lahendust täpsustav teemaplaneering peab fikseerima tulevikuvajadustest lähtuvad tänavakoridorid, et need säiliksid transpordimaana ja nende olemasolu ning mõju tuleb arvestada kõigi muude planeeringute koostamisel (tehnovõrkude planeeringud, detailplaneeringud jne).

4.7.3 Tulemuslikkuse analüüs ja tasuvusarvutus

(1) Tulemuslikkuse analüüs tuleb koostada keeruliste liiklusrajatiste ehitamise otstarbekuse hindamiseks variantide alusel. Variandid peavad olema koostatud võrreldavatenä.

RJ Tulemuslikkuse analüüsi objektiks võib olla näiteks sild, raudteeviadukt ja -tunnel, eritasandristmik, möödasõidutee, kiirtee, uus ühistranspordiliik, uus trammi- või trolliliin, transporditerminali kavandamine või

laiendamine, sadama, lennuvälja ja raudteesõlme laiendamine või üleviimine jne., aga ka tänava laiendus, õgvendus või läbimurre või mõni muu projekt, millega kaasneb maa või kinnisvara võõrandamine. Tulemuslikkuse analüüsis kaalutakse erinevate lahendusvariantide tehnilisi, majanduslikke, keskkonnakaitselisi, sotsiaalseid jt. tegureid ning valitakse neid arvestades põhivariant.

(2) Tulemuslikkuse analüüs peab sisaldama liiklusrajatise variantide kulude ja tulude analüüsi.

RJ Analüüsi koostamisel võetakse arvesse kõik projektiga seotud kulud ja rajatise toimimisest tekkivad kulud ja tulud:

- ehitismaksumus;
- maa või kinnisvara võõrandamise kulud;
- rajatise kasutuskulud;
- ühistranspordi kasutuskulud;
- sõidukite läbisõidust olenevad kulud;
- sõitjate ja sõidukite ajakaost olenevad kulud;
- liiklusõnnetuste vähenemisest tulenev tulu;
- keskkonnamõjude kulud;
- muud kulud ja tulud.

Investeermise otstarbekus määratakse ajaldatud puhastulu (netoväärtuse) alusel, mis leitakse diskonteeritud tulude summa ja diskonteeritud kulude summa vahena. Positiivse ajaldatud puhastulu korral on projekt investeerimiseks sobiv, mitme positiivse variandi korral on majanduslikult sobivaim suurima ajaldatud puhastulu väärtusega variant. Majandusliku tulukuse seisukohalt lähedaste variantide korral on põhivariandi valikul soovitatav arvestada ka mõjusid, mille väljendamine rahas on raskendatud (kultuurilised, sotsiaalsed, demograafilised vms). Erainvestori kaasamisel tuleks tulemuslikkuse analüüsi koosseisus esitada äriplaan, milles näidatakse vajalike investeermise allikad ja tehtud kulutuste hüvitamise viisid.

4.7.4 Tānavavõrgu kāsitus detailplaneeringus

(1) Vastavalt Planeerimisseadusele tuleb koostada detailplaneering, mis on lähiaastate ehitustegevuse ja maakasutuse aluseks valla või linna territooriumi osa kohta.

(2) Detailplaneeringuga tuleb määrata tānavate maa-alad ja liikluskorraldus ning vajaduse korral eraõigusliku isiku maal asuva, olemasoleva või kavandatava tānava avalikult kasutatavaks teeks määramine teeseaduses sätetatud korras, haljastuse ja heakorrastuse põhimõtted, kujad, tehnovõrkude ja -rajatiste asukohad, samuti seatakse keskkonnatingimused planeeringuga kavandatu elluviimiseks ja vajaduse korral määratakse ehitised, mille ehitusprojekti koostamisel on vaja läbi viia keskkonnamõju hindamine kooskõlas Keskkonnamõjude hindamise ja keskkonnanäiditeerimise seadusega.

RJ Sellel planeerimistasandil viiakse läbi ja määratakse:

- planeeritava ala jaotamine kindla maakasutuse otstarbega aladeks;
- eraõigusliku isiku maal oleva tānava kasutamistingimused;
- planeeritava maa-ala kruntideks jaotamine;
- sõiduteede, kõnniteede, kergliiklusteede, eraldusribade jt esialgsed laiused ning tānavate piirid (punased jooned);
- sildade põhiparameetrid;
- eritasandristmike lahendusskeemid ja põhiparameetrid;
- parklate asukohad, suurus ja kuju;
- liikluskorralduse põhimõtted;
- ristmike põhimõtteline lahendus;
- kõrg- ja madalhaljastuse, tānavainventari ja arhitektuursete väikevormide asukohad;
- ühistranspordi peatuste asukohad;
- tehnovõrkude- ja rajatiste võimsused ning asukohad.

Detailplaneeringu joonised esitatakse soovitatavalt mõõtkavas 1:500, 1:1000 või 1:2000 ja need sisaldavad tavaliselt:

- situatsiooniskeem (suvalises mõõtkavas);
- tānava asendiplaani koos heakorrastusega;
- vertikaalplaneerimise lahendus;
- tehnovõrkude koondplaani;
- piiride sidumisjoonist;
- tānavate ristprofile, mõõtkavas 1:100 või 1:200.

4.7.5 Liiklusrajatise eelprojekt

(1) Eelprojekt tuleb koostada keeruliste ja suuremahuliste tänavavõrgu osadele (kiirtee, eritasandristmik, sild jne.) kehtestatud üld- või detailplaneeringu alusel.

RJ Eelprojekti koostamine hõlmab tellija (omaniku) vajaduste ja nõudmiste analüüsi, lahenduste võrdlevat analüüsi, funktsionaalseid, tehnilisi, kujunduslikke, arhitektuurseid ja ehitustehnoloogilisi vajadusi rahuldava põhimõttelise programmi väljatöötamist, sellega seonduvat projekti ja selle maksumuse kohta hinnangu andmist; lepingu tingimuste täitmiseks vajalike nõuete, tehniliste kriteeriumide ja piirangute, samuti täiendavate materjalide ja teenuste väljaselgitamist ning piiritlemist, vajaduse korral projekteerimistingimuste ja muude dokumentide taotlemist. Eelprojekt võib olla projekteerimistingimuste väljaandmise eelduseks.

(2) Liiklusrajatise eelprojekti tuleb anda lahenduse põhiparameetrid ja konstruktsioonid sellise täpsusega, mis võimaldab erinevaid variante omavahel võrrelda ning koostada teostatavuse uuringu, mis on eelprojekti lahutamatuks osaks.

4.7.6 Tehniline- ja tööprojekt

(1) Tänavavõrgu osa (tänav, liiklussõlme, väljaku jne) tehniline- ja tööprojekt tuleb koostada kehtestatud üld- või detailplaneeringu ja eelprojekti olemasolul ka selle alusel.

RJ Kohalik omavalitsus võib vajadusel välja anda üld- või detailplaneeringu lahendust täpsustavaid projekteerimistingimusi.

(2) Juhul, kui tehnilise projekti koostamisel ilmneb punaste joonte muutmise otstarbekus, tuleb seda teha detailplaneeringu korrektuuriga.

(3) Tehniline- ja tööprojekt peab määrama liiklusrajatise ehitamiseks vajaliku maa-ala asukoha ja suuruse. Selle alusel võõrandatakse maa ehitamiseks.

RJ Lihtsamate rajatiste teeprojekt võib olla ühetasandiline (tööprojekt). Keerulisematele ehitistele koostatakse esmalt eelprojekt, seejärel tehniline projekt, mille alusel saab väljastada ehitusloa. Tee-ehitusloa saamiseks esitatakse tehnilise- või tööprojekti seletuskiri koos lisade ja kooskõlastustega ning põhijoonised.

(4) Tehnilise- ja tööprojekti kohustuslik koosseis on kindlaks määratud Majanduse- ja kommunikatsiooniministri määrusega "Teeprojektile esitatavad nõuded".

(5) Teeprojekt tuleb kooskõlastada kõigi projekteerimistingimustes ette nähtud asjaomaste osapooltega.

4.7.7 Pakkumisdokumentatsioon

(1) Ehitustöövõtu korraldamiseks tuleb koostada pakkumisdokumentatsioon.

RJ Pakkumisdokumentatsioon põhineb tehnilisel või tööprojektil (erandina eelprojektil) ja sisaldab töökirjeldusi, töömahtude loetelusid, kvaliteedi nõudeid ja viitavate dokumentidena jooniseid ning muid seadusandlusega nõutud ehitustöövõtu korraldamiseks vajalikke dokumente.

4.7.8 Tööjoonised

(1) Tänavavõrgu osade (tänavad liiklussõlmed väljakud sillad jne.) ehitamine peab toimuma tehnilise projekti, tööjooniste või tööprojekti alusel.

RJ Tööjooniste koostamise aluseks on tehniline projekt koos pakkumisdokumentatsiooniga.

(2) Tööjoonised tuleb koostada tehnilise projekti detailiseerimisena ehitamiseks vajalikus ulatuses.

(3) Tööjooniste koosseis peab olema:

- seletuskiri;
- graafiline materjal;
- ehitusaegse liikluskorralduse ja ehitustöödel ohutuse tagamise lahendus;
- rajatise ja selle kasutamise mõju hinnang keskkonnale;
- töökirjeldused ja –mahud;
- maksumuse hinnang.

Seletuskirja sisu ja jooniste sisu ning mõõtkava määratakse projekteerimistingimustes.

4.7.9 Maakasutuse ja liikluse planeerimise vastastikune mõju

- (1) Linna planeerimisel tuleb arvestada maakasutuse mõju liiklusnõudlusele.
- (2) Uute piirkondade planeerimisel tuleb maakasutus ja tänavavõrk kavandada üheaegselt (joonis 4.4) arvestades nende vastastikuste mõjudega.

RJ Tänavavõrgu planeerimisel on oluline:

- maakasutuse ja tänavavõrgu planeerimine arvestades tänavate liike ja nende liiklustehnilisi omadusi
- tänavavõrgu elementide tähtsuse määramine ja liigitamine;
- erinevate liikumisviiside liikluslahenduse planeerimine.

- (3) Linna planeerimisel tuleb linn jagada planeerimisühikuteks.

RJ Neil võivad olla selged piirid, näiteks teised planeerimisühikud, raudtee, park, veekogu või magistraal. Magistraaltänavavõrgu planeerimist alustatakse planeerimisühikute arvelevõtmisega.

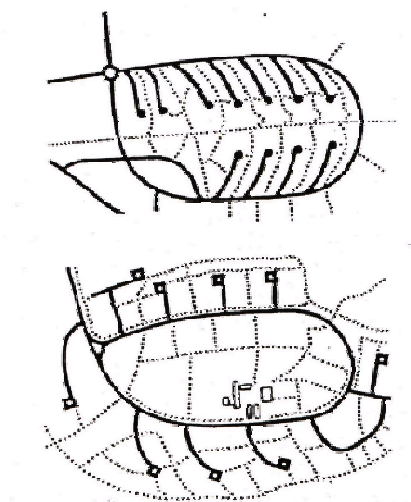
- (4) Suure liiklussagedusega magistraalid tuleb paigutada planeerimisühikute piirile või moodustada olemasoleva magistraali eri pooltele iseseisvad planeerimisühikud.

RJ Magistraalid jagavad linna territooriumi liiklusrakkudeks. Liiklusraku sees ei tohi olla märkimisväärset läbivliiklust. Liiklusraku suurused võivad olla orienteeruvalt linna keskuses 0,5 X 0,5 km ja hõredama asustusega piirkondades 1 X 1 km, mitteeluala puhul ka suuremad. Autoliiklus tavaliselt algab või lõpeb sellel alal.

Liiklusrakud ja planeerimisühikud võivad olla:

- linnakeskus või selle osad;
- elamualad;
- elamualad teatud hulga töökohtadega;
- lao- ja tööstusalad;
- kooli- ja ülikoolialad;
- haiglaalad;
- puhkealad jne.

- (5) Planeerimisühiku sisene tänavavõrk tuleb planeerida kas sise- või välis- või välis- ja välis- (joonis 4.4).



Joonis 4.4 - Välis- ja sisetoitega juurdepääsuvõrk

- (6) Maa-alade reserveerimine transpordi vajadusteks peab toimuma üldplaneeringu, selle alusel koostatava tänavavõrgu teemaplaneeringu või neist kõrgemal asetsevate planeeringute (üleriiklik planeering või maakonnaplaneering) koostamise käigus, kus määratakse põhimõttelised magistraalide, maanteed ja raudteede arendamiseks vajalikud koridorid ning maa-alad linnaväliste ja -siseste transpordiliikide tarbeks.

- (7) Raudtee- ja tänavamaa laius tuleb määrata kehtestatud nõuete kohaselt.

4.7.10 Tänavakeskkonna planeerimine

(1) Linna tänavavõrk tuleb planeerida selliselt, et see arvestaks maakasutuse arengut, sobiks linnamaastikku ning ehitus- ja kultuurikeskkonda.

(2) Tänav planeerimisel tuleb arvestada kaitseala ja kaitse all olevate objektidega ning lahendused tuleb välja töötada koostöös vastavate ametkondadega, kelle haldusalasse kaitstavad alad või objektid kuuluvad.

RJ Tänavaruumi moodustavad tänavat piiravad hooned, rajatised ja tänav pind. Tänav mastaapi kujundavad hoonete kõrguse ja nendevahelise kauguse suhe. Tänavapildi harmoonilisust mõjutavad hoonete massiivsus, vorm, värvilahendus, paigutus, stiiliühtsus ja haljastus.

4.7.11 Tänavavõrgu planeerimise üldised põhimõtted

(1) Tänavavõrk kui linnaplaneerimise üks põhielemente peab tagama:

- sõitjatele soodsad liikumisvõimalused kõikide peamiste korrespondentside kulgemise suundadel
- sõitjate, jalakäijate ja jalgratturite liikluse ohutuse ja mugavuse;
- liiklusvoogude ratsionaalse jagunemise tänavavõrgul;
- võimaluse otstarbekalt paigaldada tehnovõrke;
- elanikkonda rahuldavad keskkonna- ja miljöõtingimused;
- eriotstarbeliste sõidukite juurdepääsu valdustele.

RJ Tänavavõrgu või selle osa toimimist iseloomustavateks näitajateks on:

- prognoositav läbilaskvuse kasutustase tänavavõrgu elementidel;
- prognoositav teenindustase tänavavõrgu elementidel.

Ühendustegur leitakse piki tänavaid mõõdetud teekonna pikkuse ja nn. linnulennulise kauguse suhtena (tabel 4.4). Ühendusteguri võib määrata kahe punkti, mingi ala või terve linna magistraaltänavavõrgu kohta.

Tabel 4.4 - Tänavavõrgu ühendustegur

Projekteerimise lähtetase*	Ühendustegur
Hea (H)	1,1- 1,2
Rahuldav (R)	1,05 - 1,1
	1,2- 1,25
Erandlik (E)	< 1,05
	> 1,25

*Märkus. Projekteerimise lähtetasemed vt tabelid 5.1 ja 5.2

(2) Uute asumite magistraaltänavavõrk tuleb projekteerida ühendusteguriga, mis vastab projekteerimise lähtetasemele (H). Väärtusel $>1,25$ tuleb planeerida magistraaltänavavõrgu tihendamine, sirgestada tänavalõike, rajada puuduval tänavalõike, sildu, viadukte või diagonaalsuunalisi magistraale.

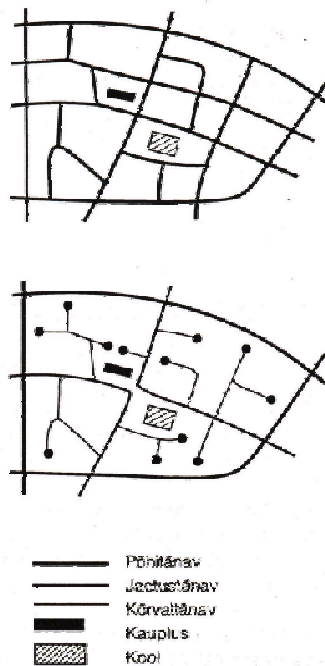
RJ Ühissõidukiliinide ühendustegur määratakse analoogselt magistraaltänavavõrgu omale. Ühissõidukiliinide projekteerimisel tuleb tagada keskmine ühendustegur $<1,20$, peamise liiklussõlme alaga ühendusel aga $<1,15$.

(3) Magistraaltänavavõrgu tihedus peab linna hoonestatud aladel olema keskmiselt $2,0-2,5 \text{ km/km}^2$, s.h. linnakeskuses $\geq 4,0 \text{ km/km}^2$ ja äärelinna asustatud aladel $1,0-1,5 \text{ km/km}^2$.

(4) Keskmine sõidurajatihedus I ja II klassi linna keskuses peab olema vähemalt 10 km/km^2 .

(5) Projektkiirus tuleb valida, lähtudes tänav liigist, reljeefist, majanduslikest ja ökoloogilistest teguritest ning projekteeritaval alal kehtestatud kiiruspiirangust (vt 8.4).

(6) Arvestusperioodi pikkuse valikul tuleb lähtuda sellest, kas üldplaneeringus või tänavavõrgu teemaplaneeringus on kavandatud uusi ühendusi, mis võivad põhjustada liiklusvoogude ümberjagunemist. Kui eeldatav ümberjagunemine võtab vaadeldavalt tänavalõigult liiklust maha, siis piisab lühemast perioodist, kui aga vähenemist ei toimu või võib eeldada hoopis lisaliikluse teket, siis tuleb valida võimalikult pikk arvestusperiood.



Joonis 4.5 - Vana elamuala liikluse saneerimine

(7) Magistraaltänavavõrgu põhiskeemi laiendamine või muutmine peab arvestama linna eripära ja tuginema tulemuslikkuse analüüsil.

4.7.12 Kerg- ja autoliikluse eraldamine

(1) Planeerimislahendus peab looma eeldused nõutava liiklusohutuse tagamiseks mis sageli eeldab kerg- ja autoliikluse eraldamist.

RJ Kerg- ja autoliikluse eraldamiseks võib kasutada nii planeerimise kui ka liikluskorralduslikke meetmeid. Eelistada tuleks esimesi. Kerg- ja autoliikluse eraldamise meetmed ja võimalused sõltuvad planeeritava ala maakasutusest ning sellest, kas on tegemist uushoonestuse või olemasoleva alaga. Liikluse eraldamisel on neli põhimõttelist lahendust (joonis 4.6).

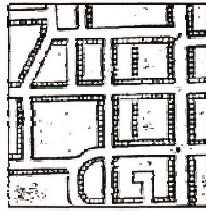
Segalahenduse puhul liiguvad jalakäijad ja jalgratturid kõigil tänavatel paralleelselt autodega, olles neist tavaliselt eraldatud kas äärekivi või eraldusribaga. Elamualade siseteedel, õuealadel ja rahustatud liiklusega aladel kasutavad erinevad liiklejad samu teid. Parkimine on tavaliselt ühes tasapinnas. Segalahendus on levinuim enamikes linnades.

Vööndilahenduse puhul on jalakäijatele ette nähtud mõningad alad või tänavad, kasutusel eelkõige vanade linnade keskustes. Hooldus-, varustus- ja ühissõidukiliiklus on siiski lubatud teatud kella-aegadel. Parklad paiknevad tavaliselt ühes tasandis läbivliiklusele katkestatud kõrvaltäna tupikus.

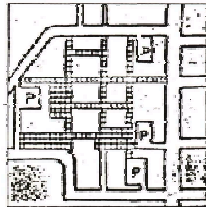
Suurkvartalisüsteemi kasutatakse linnaosade planeerimisel, kus kvartali elanike arv on tavaliselt 1000 - 3000. Kõrvuti paiknevad suurkvartalid ühendatakse eri tasapindades rajatud kergliiklusteedega. Parklad on maapinna tasandil. Linnakeskustes moodustub süsteem kvartalite sisse rajatud käiguladest. Parkimiseks kasutatakse tavaliselt mitmekorruselisi parkimishooneid.

Eritasandiline süsteem eraldab kerg- ja autoliikluse üksteisest täielikult, tagades sellega liikluse mugavuse ning -ohutuse. Süsteemi rajamisel tuleb arvestada ka liikumispuuetega liiklejate erinõudeid. See lahendus sobib suure hoonestustihedusega elamualadele ja linnakeskustele. Elamuala parkimiskohad on tavaliselt ühes tasandis õueala all või koondatult ala servades. Linnakeskustes on vajalik rajada mitmekorruselisi parkimishooneid.

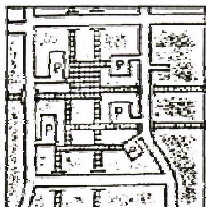
Segasisüsteem



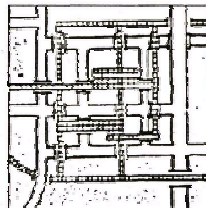
Vööndisüsteem



Suurkvartalisüsteem



Eritasandiline süsteem



Joonis 4.6 - Liikluse eraldamissüsteemid

4.7.13 Liikluse prognoosimine ja uuringud

(1) Tänavavõrgu ja selle elementide planeering peab tuginema liiklusprognoosi tulemustele. Liiklusprognoosi detailsus sõltub tänavaliigist. Magistraalidel ja veotänavatel on tuleb prognoos teostada võimalikult detailset, teistel juurdepääsudel aga piisab orienteeruvast hinnangust.

(2) Linna üldplaneeringu, detailplaneeringu, tänava planeerimis- ja ehitusprojekti liikluslahenduste koostamisel peab liiklusprognoosi esmaseks aluseks olema liiklusuuringud ning eeldatav maakasutuse iseloom ja intensiivsus.

RJ Liiklusprognoosiga prognoositakse liiklusolukord planeeritavale lahendusele: kui palju, kust-kuhu, millist liikumisviisi kasutades ja milliseid marsruute kasutades teostatakse liikumisi ja millised on sellise olukorra liiklusemõjud. Prognoosi ajaline (valdavalt 10 kuni 20 aastat) ja territoriaalne ulatus (linn koos tagamaaga, linn, linnakeskus, linnaosa, jne.) võib olla erinev.

(3) Liiklusprognoosi koostamisel tuleb kasutada kas tunnustatud või originaalmeetodeid, viimaste kasutamisel tuleb meetodit põhjalikult selgitada.

RJ Liikluse prognoosimisel võetakse arvesse olemasolevate liiklusvoogude suurusi ning määratakse eeldatavad liiklusvood arvesse võttes seniseid liikluse kasvutrende, autostumise taseme eeldatavaid muutusi ja autokasutuse taset, liikumisviiside eeldatavat jagunemist ja maakasutuse funktsiooni ning intensiivsuse muutusi

- (4) Liiklusolukorra analüüsis ja prognoosides tuleb vajadusel eristada erinevaid liikumisi (joonis 4.7):
- planeeritavat ala läbiv- ehk transiitliiklus;
 - alast väljuv ja alasse sisenevad liikumised;
 - alasisesed liikumised.



Joonis 4.7 - Liikumiste jaotus

RJ Tabelis 4.5 on esitatud Eesti linnade autostumise taseme kasvu baastegurid aastani 2040.a. võrreldes 2010. aastaga. Tegelikule olukorrale ja autostumise taseme kasvutrendidele tuginedes võib tabelis 4.5 toodud prognoositegureid muuta.

Tabel 4.5 - Autostumistaseme (sõiduautode arv 1000 elaniku kohta) kasvutegurid 2010. aasta suhtes

Aasta	Vähim kasv	Suurim kasv
2015	1,04	1,20
2020	1,07	1,40
2030	1,12	1,55
2040	1,16	1,70

(5) Magistraaltänavate projekteerimisel tuleb lisaks liiklussageduse prognoosile koostada ka eeldatava koormussageduse, liiklusohutuse taseme ja keskkonnaseisundi prognoos.

RJ Tulenevalt prognooside erinevatest eesmärkidest on kasutusel erinevat liiki liiklusuuringud:

- liikuvuse uuring (liikumiseesmärgid, -suunad, liikumisharjumused ja erinevad liikumisviisid);
- liiklussageduse määramine (liiklusloendus);
- kiirusuuring;
- sõiduki kaalu-uuring;
- parkimisuuring;
- ühistranspordiuuring;
- keskkonnaseisundi uuring;
- "enne ja pärast"- uuring.

Tänavavõrgu toimivuse ja liiklusolude hindamisel on enamkasutatavateks näitajateks:

- liiklussagedus - tänava või ristmiku teatud ristlõiget ajaühikus läbinud sõidukite või liiklejate arv (a/h, a/ööp, jk/h; jk/ööp, vms) ja jaotus erinevate liikumissuundade järgi;
- liiklustihedus - sõidukite arv tänava või sõiduraja pikkusühikul ajahetkel (a/km);
- liiklusmaht - kõigi liiklejate, sõidukite, teatud liikumisviisi või sõidukiliigi poolt ajaühikus sooritatud läbisõit või summaarne pikkus;
- summaarne ajakulu - kõigi liiklejate, sõidukite, teatud liikumisviisi või sõidukiliigi poolt ajaühikus kulutatud aeg lähtepunktist sihtpunkti liikumiseks või tervikuna vaadeldaval tänavavõrgul;
- keskmine ühenduskiirus - ühe või mitme liikumisviisi keskmine liikumiskiirus liikumisel lähtekohast sihtpunktini, tänavavõrgu elementide või selle osade kaupa või tervikuna vaadeldaval tänavavõrgul(km/h).

4.7.14 Teenindus- ja raskeliikluse erinõuded

- (1) Kinnistute ja neil olevate rajatiste juurde peab olema tagatud alaline ligipääs järgmistele sõidukitele:
- alarmsõiduk (päästeteenistus, kiirabi, politsei, vms);
 - liikumispuudega sõitjat vedav sõiduk.

Tavaliiklusele piiratud ligipääsuga aladele tuleb tagada ligipääsjärgmistele sõidukitele:

- lumetõrje-, puhastus- ja prügiveoauto;
- varustusliiklus ja raskeid esemeid vedav sõiduk;

- tehnovõrgu valdaja sõiduk hooldustööde tegemiseks.

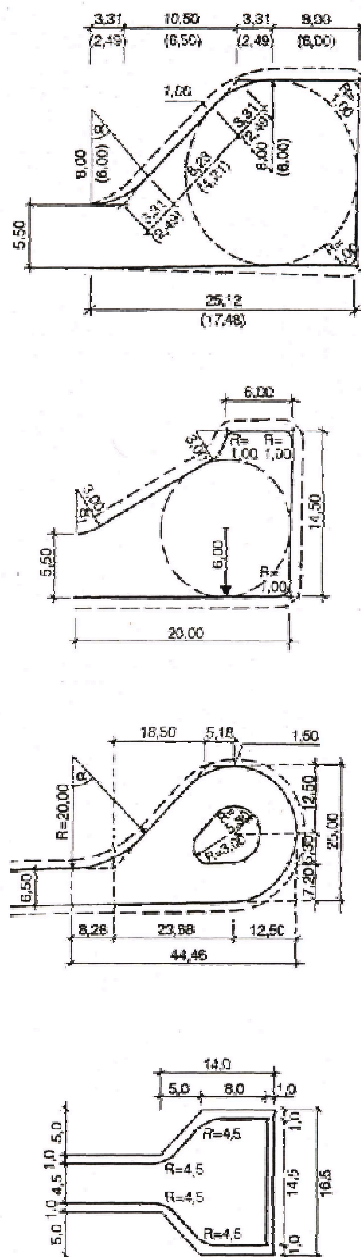
(2) Detailplaneeringus tuleb anda teenindusliikluse põhimõtteline lahendus. Valitud lahendus ning selle parameetrid peavad tagama juurdepääsu vajalikesse kohtadesse.

RJ Juurdesõidutee võib rajada ring- või tupikteena. Tupiktee puhul peab selle lõpus olema päästeteenistuse ja hooldeliikluse sõiduki ümberpööramise võimalus (joonis 4.8). Umbtee soovituslik suurim pikkus on 150 m.

(3) Hoone ja juurdesõidutee vahele ei tohi paigutada elektriõhuline, kõrghaljastust ega piirdetarasid selliselt, et need võiksid takistada päästetöid.

(4) Kui kinnisesse siseõue on vajalik sissesõit tulekustutus- ja päästetöödeks, peab sissesõidu vaba ruum (värav siseõue, kangialune) olema vähemalt 4,0 m lai ja 4,6 m kõrge.

(5) Üldplaneeringus tuleb kaubaveo terminalid, tööstus- ja laolad paigutada magistraalide lähedale nii, et rasked veoautod ei peaks läbima linnakeskust ning elamualasid, kuid samas ei tohi magistraaltänavalt mahasõitute arvuga liialdada. Pigem tuleb selline ühendus tagada veotänavate või kohalike jaotustänavate kaudu. Samad nõuded kehtivad ka sadamate, raudteejaamade ja lennujaamade suhtes.



Joonis 4.8 - Ümberpöördekohta lahendus, (mõõdud m)

4.7.15 Ühissõidukite liiklusest tulenevad erinõuded

- (1) I-III klassi linnades peab olema kavandatud ühissõidukiliiklus.

RJ Ühistranspordisüsteem koosneb veeremist, ühendusteedest, terminalidest, peatuskohtadest, hoolde- ja remondikohtadest, energiavarustussüsteemist ning liikluse korraldamise vahenditest. Ühendusteed võivad kulgeda tänavatel või ka tänavaväliselt (elektrirong, tramm jt). Ajakulu kodust tööleliikumisel (nõ uksest ukseni) ei tohiks 80%-le ühissõidukeid kasutavale elanikest ületada 40 minutit I klassi linnas ja 30 minutit II-III klassi linnas. Linnale sobiva ühissõidukiliigi valik sõltub linna plaanilahendusest ja maakasutusest, pindalast, elanike arvust, autostumise tasemest ja muudest teguritest.

Negatiivaste liikluskõrge vähendamiseks on vajalik mõjutada sõidukiliigi valikut, soodustades auto kasutamisele alternatiivseid liiklemisviise. Nendeks on lühemate vahemaade puhul jalgsikäimine ja jalgrattal sõitmine, pikematel vahemaadel — ühissõiduki kasutamine. Kõrge autostumistaseme tingimustes on autole alternatiivsete liikumisviiside soosimisel ka teine eesmärk — tänavapinna säästlik kasutamine (tabel 4.6). Hästitoimiva kvaliteetse ühissõidukiliiklusega linnas kasutatakse sõiduauto vähem.

Tabel 4.6 - Sõidukiliikide võrdlus tänavapinna vajaduse järgi

Sõiduks kasutatav sõidukiliik	Tänavapinna vajadus ühe sõitja kohta (m ²)
sõiduauto	50,0 - 55,0
tramm	2,5 - 3,0
trollibuss	3,5 - 4,0
buss	4,0 - 4,5

- (2) Linna üldplaneeringus ja seda täpsustavas tänavavõrgu teemaplaneeringus tuleb välja töötada linna ühistranspordisüsteemi üldised põhimõtted ja määrata kindlaks linna ja selle tagamaa ühtse ühissõidukiliikluse arendamise põhisuunad.

RJ Süsteemi esmasel kavandamisel võib toetuda tabelis 4.7 toodud sõitjatevoogude suurustest.

Tabel 4.7 - Ühissõiduki liikide põhinäitajad

Ühissõiduki liik	Suurim veovõime ühel suunal (tuh. sõitjat tunnis)	Ühenduskiirus (km/h)
Pendelrong	24-72	40-45
Kiirtramm	7-25	25-35
Tramm	5-14	15-18
Troll	6-11	16-19
Ekspress-buss	3-7	20-25
Buss	0,2-10	17-20
Liinitakso	<1	20-35

Pendelrongi veovõime on enamuse Eesti linnade liikumishõudlust arvestades liiga suur. Siiski on soovitatav elektri- või diislrongiliiklus säilitada suuremates linnades, kus vastav raudtee infrastruktuur on olemas.

I klassi linnas võib osutada otstarbekaks kiirtrammi rajamine, mis võib koosneda maapealsetest ja maa-alustest lõikudest. Maa-aluste lõikude otstarbekus sõltub eelkõige hüdroteoloogilistest tingimustest ja vajaliku tunneli ehitusmaksumusest. Olemasoleva trammivõrgu arendamisel ja trammiteede rekonstrueerimisel on soovitatav neid võimalusel ümber ehitada selliseid tehnilisi nõudeid järgides, mille tulemusena suureneks trammisõidukiirus.

- (3) Uute rööbastranspordi- ja trolliliinide rajamise põhjendamiseks tuleb koostada tulemuslikkuse analüüs.

(4) Linna ühistranspordisüsteem peab olema seotud linnakeskusega, linna või linnavälise reisijateveo sõlmpunktidega (raudteejaam, bussijaam, reisisadam, lennujaam jne), elamu ning tööstusala keskustega, ning linnavälise ühistranspordisüsteemiga, moodustades koos reisijateveo ühtse süsteemi.

(5) Ühistranspordisüsteemi kavandamisel tuleb välja valida ühissõidukite liikluseks sobivad tänavad. Ühissõidukite liinivõrgu kavandamisel tuleb määrata optimaalne liinivõrgu tihedus.

RJ Ühissõidukite liinivõrgu keskmine tihedus peaks olema $2,0 \dots 2,5 \text{ km/km}^2$. Ühistranspordisüsteemi põhiliste näitajate väärtused sõltuvalt liinivõrgu tihedusest selle soovituslikud väärtused on toodud tabelis 4.8. Ühissõiduki liinivõrgu tihedus suureneb tavaliselt äärelinnast linnakeskuse suunas. Trolliliinid on soovitatav trasseerida magistraalidele, millel on vähemalt 4-rajaline sõidutee.

(6) 4- või enamarajalise sõidutee korral tuleb sõltuvalt liiklussagedusest ette näha ühissõidukite peatustaskud.

RJ Ühissõidukiraja olemasolul võib taskutest loobuda, kui vaadeldaval tänaval ei esine ekspressliine. Trammiliinid on soovitatav kavandada omaette võõndile, sellise arvestusega, et selles võõndis saaksid sõita ka bussid. Liinivõrgu kavandamisel tuleks arvestada liinide optimaalset pikkust. See sõltub linna suurusest ja kujust, kuid suurim linnaliini pikkus trammi-, trolli- ja bussiliinidel ei tohiks ületada 15 km, kiirtrammija ekspressbussiliinidel 20 km.

Tabel 4.8 - Ühissõidukiliikluse põhiliste näitajate sõltuvus liinivõrgu tihedusest

Näitaja	Liinivõrgu tihedus, km/km^2						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Jalgsikäigu pikkus peatuseni, km	0,6	0,43	0,35	0,3	0,27	0,24	0,22
Ajakulu jalgsikäiguks, min	9,0	6,5	5,2	4,5	4,1	3,6	3,3
Magistraalide keskmine vahekaugus, km	2,0	1,3	1,0	0,8	0,67	0,57	0,5

(7) Lõpp-peatuses (terminalis) või selle vahetus läheduses tuleb ette näha võimalus veeremi parkimiseks.

RJ Lõpp-peatuse vajalik parkimiskohtade arv määratakse igale konkreetsele objektile eraldi ja see sõltub liinide arvust, veeremi tüübist, sõidukite arvust ja selle ajalisest jagunemisest liinil jne.

(8) Liinide arv, marsruudid ja peatuskohad tuleb planeerida nii, et sõitjate liikumine peatusesse oleks läbitav vähima ajakuluga.

RJ Olemasolevates linnaosades sõltub ühissõidukite liinide trasseering selleks sobivate tänavate olemasolust ja nende ümberkujundamise võimalustest. Sageli tuleb pidada otstarbekaks ühistranspordi soodustamise arvel piirata autoga liikumise ja tänaval parkimise ning peatumise võimalusi Uute linnaosade kavandamisel tuleks nii tänavavõrk kui ka hoonestustihedus planeerida nii, et see soodustaks ratsionaalset ja kvaliteetset ühistranspordikorraldust. Ühistranspordi liinivõrgu kavandamisel tuleks arvestada alljärgnevaid nõudeid:

- liini peatuskohast normatiivse jalgsikäigu teekonna ulatuses peaks elama (töötama) piisav arv inimesi;
- peab olema piisav hulk potentsiaalseid ühistranspordi kasutajaid, et sõitjatele sobiva liiklussageduse korral saavutada optimaalne veeremi täituvus liinil;
- keskusest eemal paiknevate tööstusalade teenindamiseks on otstarbekas trasseerida ühissõidukite liinid nii, et need leiaksid kasutamist ka tipptundide vahelisel ajal;
- väikese asustustihedusega piirkondi teenindav ühissõidukiliin võiks läbida võrdlemisi paljusid piirkondi (nn pärlikee-põhimõte), et sõitjate arv võimaldaks rakendada vastuvõetavaid liiklusintervalle;
- tipp-aegadel tuleks sõiduaja lühendamiseks ja liinikoormuse ühtlustamiseks rakendada ekspressliine suuremate korrespondentside suundadel;
- uute maa-alade asustamisel tuleks eelkõige hõlvata olemasolevate ühissõidukiliinide lähistel või nende pikendusel paiknevad alad;
- Pargi ja .Reisi süsteemi kavandamise võimalused.

(9) Peatuste paigutuse määramisel tuleb arvestada ühissõidukite liikluse sagedust ja intervallide, oluliste ühiskasutatavate objektide asukohta, asustustihedust ja jalgsikäigu kaugust liikumise lähte- ja sihtkohast.

RJ Hoonestatud maa-alal on soovitatav peatuskohade vahekaugused määrata, arvestades järgnevaid piirväärtusi:

- bussi- või trollibussiliinil 400...800 m;
- (tava)trammiliinil 400...600 m;
- kiirtrammiliinil 600... 1200 m;
- ekspressbussiliinil 800...1200 m.

(10) Linnakeskustes ja tiheda asustusega piirkondades tuleb kasutada väiksemaid ja hõredalt asustatud piirkondades suuremaid vahekaugusi, sest ühissõidukite ühenduskiirus oleneb eelkõige peatuskohtade keskmisest vahekaugusest.

RJ Arvestades olulise liiklusemõjuga objektide paiknemist võib vastava põhjenduse korral peatustevahelisi kaugusi vähendada kuni 25% võrra. Sõidukiiruse olulist suurenemist võib saavutada ühissõidukiradade ja ühissõidukite liikluskorralduslike prioriteedisüsteemide juurutamisega.

(11) Aktiivse ümberistumise korral ei tohi peatuste vaheline jalgsikäigu maa ületada 150 m I klassi ja 100 m II-III klassi linnades.

4.8 Keskkonnakaitse

4.8.1 Üldised nõuded

(1) Tänavatrassi ja -konstruktsiooni valikul tuleb lisaks tehnilis-majanduslikele nõuetele arvestada ka nende eeldatavat mõju keskkonnale nii ehitamise kui ka kasutamise ajal.

(2) Projektivariantide võrdlemisel tuleb arvestada hõivatavate ja mõjutatavate maade väärtust ning kulutusi ajutiselt ehituse otstarbeks eraldatud alade viimiseks kasutuskõlblikku seisukorda.

(3) Puhkekodude, pansionaatide, haiglate jms. lähedal kulgevad tänavad tuleb rajada väljapoole nende asutuste sanitaarvööndeid või tuleb projektis kavandada meetmed nende alade kaitsmiseks liikluse kahjuliku mõju eest.

RJ Metsamassiivides tuleks linnateed trasseerida võimalikult mööda sihte ja tuleohutusribasid. Piki veekogu kaldaid kulgevad tänavad tuleks üldjuhul rajada väljapoole veekogule kehtestatud kaitsevööndit, tõkestada teelt sajuvee valgumine veekogusse ja suunata sajuvesi kanalisatsiooni või puhastusseadmesse. Sildade ehitamisel tuleks vältida jõgede hüdroloogilise režiimi ja pinnasevee loodusliku taseme rikkumist ning teerajatiste ja kallaste uhtumist.

(4) Süvendite ja tunnelite rajamisel tuleb arvestada pinnasevee loodusliku taseme muutumisest ja vettjuhtivate kihtide läbilõikamisest tulenevaid mõjutusi looduskeskkonnale ning vajadusel kavandada negatiivset mõju leevendavad meetmed.

(5) Tänavate ja liiklusrajatiste ehitamisel tuleb eelistada piirkonnas leiduvaid kõlblikke pinnaseid ja hoonete lammutamisel tekkivaid kivimaterjale ning tootmisjäätke, mis ei ole keskkonna suhtes ohtlikud.

(6) Tootmisjäätke kasutamisel tuleb arvestada nende võimalikku agressiivsust ja mürgisust ning eeldatavat mõju looduskeskkonnale. Kui mõju võib olla negatiivne, siis tuleb ette näha sellised tehnilised lahendused, mis vähendaksid negatiivset mõju keskkonnale või kavandada vastavad leevendavad meetmed.

(7) Õhku paisatavate ja veekogudesse ning pinnasesse jäävate liiklusest põhjustatud saasteainete kontsentratsioon ei tohi ületada kehtestatud piirväärtusi. Kui selline oht on siiski olemas, tuleb kavandada sellised tehnilised lahendused, mis negatiivset mõju oluliselt vähendaksid.

(8) Uute tänavate projektides tuleb kavandada tolmuwab teekatted.

4.8.2 Liiklusemüra

(1) Kui tänavaliiklusest põhjustatud eeldatav müratase hoone välisküljel ületab Sotsiaalministri määrusega kehtestatud piirtaset, tuleb ette näha mürakaitse meetmed mürataseme alandamiseks vähemalt nimetatud piirtasemeni.

RJ Praegu kehtivad liikluse välismüra taotlus ja piirtasemed on koondatud käesoleva standardi seisukohalt ülevaatlikusse ja kooskõllalisse tabelisse 4.9.

Arvutuslik liiklusest tingitud müratase äärmise sõiduraja servast 7,5 meetri kaugusel ja sõidutee pinnast 1,5 m kõrgusel leitakse valemiga:

$$L_{A,eq} = 94 - \{0,9 \times [A + 8,75 \times [(18,35 - 4,7 \times \lg(N/100)) - A] / [4,6 - 0,65 \times \lg(N/100)]] + 1,7 \times [1 - \lg(v_{p1} / 10)]\}$$

kus:

$A = 0,064 \times v_{p1} + 0,1005 \times p_1$

N – vaadeldava perioodi enamkoormatud tunni liiklussagedus a/h

v_{p1} – vaadeldava teelõigu keskmine kiirus km/h (keskmise kiiruse mitteteadmise korral võib kasutada ka teelõigul lubatud suurimat kiirust km/h)
 p_1 – raskete veokite osatähtsus vaadeldavas liiklusvoos %-des

Tabel 4.9 - Liikluse müra normtasemed
 (Sotsiaalministri 4.märtsi 2002.a määrus nr 42)

Ala kategooria	Normtaseme $L_{pA,eq,T}$, dB							
	Taotlustase I		Taotlustase II		Piirtase		Kriitiline tase	
	(H)		(R)		(E)			
	päev	öö*	päev	öö*	päev	öö*	päev	öö*
I	50	40	55	45	55	50	65	60
II	55	45	60	50	60(65)	50(55)	70	65
III	60	50	60 (65)	50 (55)	65(70)	55(60)	75	65
IV	65	55	70	60	75	65	80	70

Märkused:

1. sulgudes esitatud suurused on lubatud müratundlike hoonete sõidutee poolisel küljel

2. ala kategooriad:

I kategooria – looduslikud puhkealad ja rahvusparkid, puhke- ja tervishoiuasutuste puhkealad;

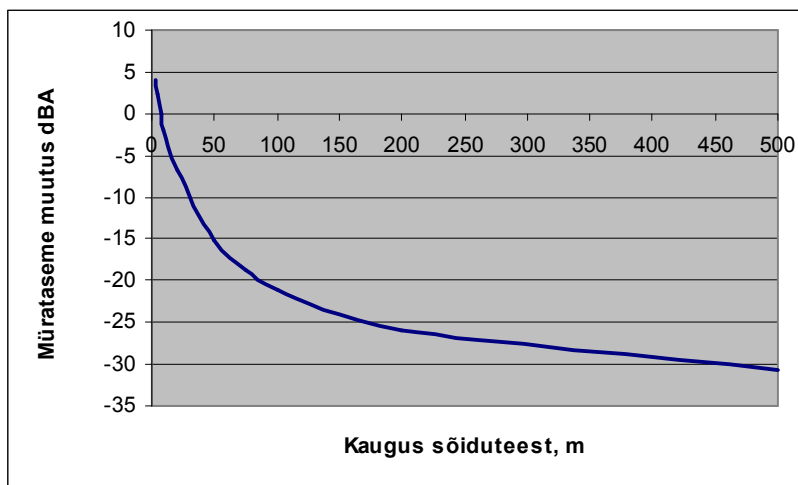
II kategooria – laste- ja õppeasutused tervishoiu- ja hoolekandetasutused, elamualad, puhkealad ja pargid linnades ning teistes asulates;

III kategooria – segaala(elamud ja ühiskasutusega hooned, kaubandus-, teenindus- ja tootmisettevõtted);

IV kategooria – tööstusala

* ööks loetakse ajavahemikku kella 23.00 – 07.00.

Mürataseme muutust kuni hooneteni, kui puuduvad müra levikut tõkestavad rajatised või tihe kõrghaljastus on võimalik hinnata joonisel 4.9 esitatud nomogrammi abil



Joonis 4.9 Mürataseme vähenemine sõiduteest kaugenedes avatud maastiku korral (mittepeideva müra puhul)

(2) Uutel planeeritavatel aladel tuleb rakendada abinõusid, mis võimaldavad liikluse müra taset hoonetes vähendada.

RJ Liikluse müra taset nii väljaspool hooneid kui ka hoonetes võib vähendada:

- planeerimisega,
- liikluskorraldusega;
- müratõrjeseinte ja -vallide rajamisega;
- hoone akende ja välisseinte müratakistuse suurendamisega;
- teekatte liigi valikuga.

Liikluse müra taset saab vähendada järgmiste planeerimisvõtetega:

- projekteeritavate hoonete kauguse suurendamisega sõidutee servast;
- magistraalide rajamisega osaliselt või täielikult süvendisse;

- mürarohke tänava äärde kõrgema lubatud müratasemega hoonete paigutamisega (asutused, tehased, teenindustevõtted, kauplused, parkimishooned jne.);
- rasket veoliiklust vajavate ettevõtete paigutamisega magistraalide äärde;
- elu- ja töökohtade sellise paigutamisega, mis vähendaks teekonna pikkust ja mootorsõidukite kasutamise vajadust.

Liiklusrüüa saab vähendada järgmiste liikluskorraldusvõtetega:

- liiklussagedust vähendades (näiteks kõrgaltänava muutmisega silmus- või tupiktänavaks);
- raske veoliikluse suunamisega magistraalidele ja selle keelustamisega teatud perioodide (näiteks ööseti);
- kiiruspiiranguga;
- väiksema müratasemega ühissõidukite kasutamiseega;
- ristmikel pidurdavate ja sealt startivate sõidukite arvu vähendamisega adaptiivse foorjuhtimise abil.

(3) Müratõrjesein ja -vall peavad olema ilma avadeta.

RJ Müratõrjeseina materjalina kasutatakse immutatud puitu, betooni, kergbetooni, klaasi ja muudest materjalidest tehtud plaate. Müravalle kasutatakse peamiselt vähehoonestatud aladel. Valli tänavapoolse külje kalle on tavaliselt 1:2 — 1:1,5 tagakülje kalle lamedam. Vallile sobivate põõsaste ja puude istutamisega saab valli sobitada maastikku. Vallile võib rajada ka madala müratõrjeseina.

Kõige mürarikkam on betoonkatend, järgnevad pinnatud, pindamata, poorne ja kummilisandiga asfaltbetoon.

(4) Liikluse rahustamise meetmete kavandamisel tuleb analüüsida nende mõju liiklusrüüa tasemele ja sellest lähtuvalt valida sellised meetmed, mis mürataset ei suurenda.

4.8.3 Vibratsioon

(1) Kui tänaväärseid olevad või sinna kavandatavad hooned võivad vibratsiooni suhtes osutada probleemseks, siis tuleb kontrollida vibratsiooni taset ja selle vastavust Sotsiaalministri määrusega "Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid" piirväärtustega. Kui tegeliku või eeldatava vibratsiooni tase osutub piirväärtustest suuremaks ja hoone otsustatakse säilitada, siis tuleb kavandada vibratsiooni levikut tõkestavad meetmed.

RJ Vibratsiooni vähendamiseks rakendatavad meetmed:

- mitte ehitada tänavaid vibratsioonitundlikule pinnasele juhul, kui hooned asuvad planeeritava tänava lähedal;
- pehme savipinnase puhul peaks hoone kaugus sõiduteest olema vähemalt 30 m, liivpinnase puhul -10 m;
- sõiduteepind olgu tasane ja aukudeta;
- suurima lubatud sõidukiiruse vähendamine;
- raskete veoautode ja busside liikluse suunamine teistele tänavatele.

4.8.4 Välisõhu saastumine

(1) Liiklusest põhjustatud õhusaaste kontsentratsioon ei tohi projektlahenduses ületada kinnitatud sihtväärtusi, nende puudumisel aga piirväärtusi. Välisõhu kaitse seaduse alusel kehtestab Keskkonnaminister välisõhu saastetasemete piir- ja sihtväärtused.

RJ Oleva õhusaaste kontsentratsioon saab määrata statsionaarsete või mobiilsete seirejaamade mõõtmistulemuste põhjal. Teades tänaast saastekontsentratsiooni ja sellele vastavat saastekogust, mida on võimalik leida tunnustatud mudelite kasutamise tulemusena (näiteks on hetkel üheks üle-euroopaliselt tunnustatud mudeliks COPERT IV) on eeldatava liiklussageduse järgi võimalik leida eeldatavad saastekogused arvestusperioodi lõpuks ja selle kaudu omakorda ka eeldatavad saastekontsentratsioonid.

Liikluse põhjustatud heitgaaside hulk väheneb kiiresti heitgaasi tekkimise kohast kaugenedes. Heitgaaside kontsentratsioon on suurim linnakeskuse ristmikel ja suure liiklussagedusega perimetriaalselt hoonestatud tänavatel. Eriti ohtlik on heitgaaside mõju inimesele sudu tekkimise korral. Heitgaaside hulka saab vähendada:

- hierarhilise tänavavõrgu kavandamisega;
- magistraaltänavate foorjuhitavatel ristmikel liikluse adaptiivse juhtimise rakendamisega;
- eritasandiliste ristmike ja ristete rajamisega;
- elektritranspordi laialdasema kasutamiseega;
- jalgrattaliikluse osatähtsuse suurendamisega;
- kasutatava sõidukiliigi muutmisega (sõiduauto → ühissõiduk, veoauto → rong);
- katalüütilise elemendiga varustatud sõidukite osatähtsuse suurendamisega;

- uute autode lubatavate heitgaaside piirnormide karmistamisega;
- uute puhtamate kütuseliikide kasutuselevõtmisega;
- säästlikumate sõidukite ulatuslikuma kasutamise;
- kütuse erikulu (1/100 km) vähendamisega.

4.8.5 Põhja- ja pinnavee saastumise vältimine

(1) Ohtlike ainete veoteekondi ei tohi kavandada linnakeskusi, puhke- ja kaitsealasid ning põhjaveehaarde sanitaarkaitsealasid läbivatena.

RJ Eelistada tuleks neid veoteekondi, mis jäävad elamualadest eemale.

(2) Tänavate projekteerimisel põhja- või pinnaveehaarde sanitaarkaitsealal tuleb lähtuda vastavate õigusaktide nõuetest.

4.8.6 Lumetõrje

(1) Tänavaprojektis tuleb ette näha lumetõrje viis või viisid ning sellest olenevalt valida ristprofili elemendid ja nende laiused.

(2) Kui lumekoristusel näha ette lume vallitamine eraldusribale või tänavamaa-alale, jättes lume sinna kevadise sulani või hilisemaks äraveoks, siis tuleb nende alade laius määrata, arvestades lume võimalikku paigutamist ja mahtu (tabel 4.10).

Tabel 4.10 - Lumevallitamise ala laius juhul, kui lund ei veeta ära

Lumekihi suurim paksus märtsikuul	Lumetõrje ala laius (L) meetrites*			
	5	10	15	20
Lumevallitamise ala laius meetrites				
Kuni 40 cm	1,4	2,1	2,5	2,9
41 - 50 cm	1,6	2,3	2,8	3,2

* – sõidutee ja kõnnitee lumest puhastatava ala kogulaius

Märkus: tabelis toodud lumest puhastatava ala kogulaiusest erineva laiuse korral tuleb vajalikud laiused interpoleerida või ekstrapoleerida

(3) Lume sulamise võimalikkus sajuvee torustikele ehitatud lumekogumiskanalites tuleb määrata vastavate arvutustega ja on lubatud juhul, kui saju- ja sulavesi läbib puhastusseadmeid.

(4) Tänavatel, kus ristlõike liiklusalasse (sõidu- ja kõnniteede kogu laius L) lund üldjuhul ei vallitata, tuleb siiski varuda 0,1 L laiune ala üksiku tugeva lumesaju lume ajutiseks vallitamiseks.

RJ Linna äärealadel ja ka III ning IV klassi linna keskuses planeeritakse võimaluse korral lume vallitamise alad nii laiad, et suurem osa tänavalt sahatud lumest mahuks neile. Tänavaprojektlahendus peaks vähendama libedustõrjeks kasutatavate kloriidide mõju lähiümbruse taimestikule.

(5) Kui lumi vallitatakse liikluseks kasutatavatele ristprofili elementidele, siis nende lumevaba laius peab vastama vähemalt erandliku ristprofili elemendi laiusele (vt tabelid 6.1 kuni 6.3).

(6) Vallitatud lumi ei tohi vähendada külgnähtavust ja nähtavust ristmikel.

(7) Vallitatud lumi ei tohi kinni katta tuletõrjehüdrante.

RJ Soovitav on kontrollida, kas mehhaniseeritud lumetõrje on võimalik kõnniteel, kergliiklusteel või -sillal nende plaanilahenduse ja katendi kandevõime seisukohalt. Jalakäijate tunneli trepp ja pandus tuleks kavandada soojendatavatena või katusega kaetuna.

5 LÄHTEALUSED TÄNAVATE PROJEKTEERIMISEKS

5.1 Projekteerimise lähtealused

5.1.1 Projekteerimise lähtetasemed

(1) Tellija peab projekteerijale ette andnud projekteerimise lähtetaseme, vähemalt millele peavad vastama projekteeritavate tänavaelementide parameetrid.

RJ Projekteerimise lähtetasemeid on kolm:

- hea (H);
- rahuldav (R);
- erandlik (E).

Selline liigendus võimaldab paindlikumalt arvestada kohalikke olusid, keskkonnatingimusi ja võimalusi. Projekteerimise lähtetaseme valik tagab sama kvaliteeditasemega liiklus- ja keskkonnatingimused (tabelid 5.1 ja 5.2). Liiklusala kvaliteediparameetrid on: ohutus ja liikluse mugavus, manööverdusvabadus, juurdepääsetavus, orienteeritavus. Liikluskvaliteet on oluline kõigi liiklejate seisukohalt. Liikluskvaliteedi hindamist ja valikut mõjutab oluliselt linna suurus. Suurtel linnades (I ja II klass) sallitakse rohkem ja pikemaajalisi liiklustakistusi ning ka -ummikuid kui väikestes linnades. Tehniliste kvaliteediparameetrite (liiklusummikus olevate sõiduautode arv, ooteajad jne) määramine on oluline magistraaltänavate projekteerimisel.

Tänavakeskkonna kvaliteet koosneb:

- tänava ruumivajadusest ja läbilaskvuse tasemest;
- tänavat ümbritsevast keskkonnast;
- keskkonnale kahjulike mõjude määra.

Liikleja seisukohalt mõjutavad tänavakeskkonna kvaliteeti:

- mil moel liikleja tunnetab keskkonda;
- kuidas tehiskeskkond ja selle üksikud elemendid soodustavad tema orienteerumist ning liikluskäitumist;
- liikleja emotsionaalne pinget;
- teistest liiklejatest tingitud ebamugavused.

Tabel 5.1 - Liikluskvaliteet erinevate projekteerimise lähtetasemete kasutamise korral

Projekteerimise lähtetase	Liiklustingimuste iseloomustus
Hea (H)	Tänavaelementide parameetrid loovad eelduse sujuvaks ja ohutuks liikluseks. Sõiduteel peatunud sõiduk ei halvenda oluliselt muud liiklust.
Rahuldav (R)	Tänavaelementide parameetrid loovad eelduse ohutuks liikluseks juhul, kui juht keskendub rohkem juhtimisele kui tingimustes (H). Sõiduteel peatunud sõiduk vähendab liikluse sujuvust oluliselt.
Erandlik (E)	Tänavaelementide parameetrid loovad eelduse lahenduseks, kus sõidukijuht peab reageerima kiiresti liiklusolukordadele. Bussis seisvatele reisijatele on õnnetusrisk olemas. Sõiduteel peatunud sõiduk on oluliseks liiklustakistuseks, millest möödasõit on raskendatud.

Märkus. Edaspidi kasutatakse tekstis projekteerimise lähtetasemete lühendeid (H), (R) ja (E).

(2) Uue tänava projekteerimisel tuleb valida lähtetase (H), samast tasemest tuleb lähtuda ka kõigil muudel juhtudel, kui see osutub võimalikuks.

RJ Kui tingimused ei võimalda parameetreid valida lähtetaseme (H) järgi (eelkõige tänava rekonstrueerimise puhul), valitakse lähtetase (R), mis tagab vastuvõetava liikluse- ja keskkonnakvaliteedi taseme.

(3) Etteantud projekteerimise lähtetase on madalaima lubatud taseme fikseering, mida antud projekti koostamisel tohib rakendada, kui osade parameetrite määramisel puudub vajadus etteantud projekteerimise lähtetaseme rakendamiseks, siis tuleb lähtuda parema (üldjuhul H) lähtetaseme nõuetest.

Tabel 5.2 - Projekteerimise lähtetaseme valik olenevalt projekteerimis-tingimustest ja eeldatavatest liiklus- ning keskkonnatingimustest

Näitaja	Projekteerimise lähtetase		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Rakendamise tingimused	Alati kui võimalik, uusehitus	Raskendatud, rekonstrueerimine	Rasked
Liikluse üldine tase	Sujuv	Sujuvus võib olla häiritud	Võimalikud on liiklustakistused ja ka ummikud
Liiklusohutuse tagamiseks vajalik autojuhi reageerimiskiirus ja tähelepanu	Normaalne	Normaalsest kiirem reageerimine ja suurem tähelepanu	Kiire reageerimine, kõrgendatud tähelepanu
Pidurdus-tingimused liikluspiirangut järgivale autojuhile	Normaalsed	Heade ilmastikutingimuste korral peaaegu normaalsed	Raskendatud
Kergliikluse keskkond	Ohutu, liiklus sujuv	Ohutu, liiklus mõõdukalt sujuv	Ohutu liikluse sujuvus võib olla häiritud
Täiendavad kiiruspiirangud linnateedel talvetingimustes	Ei ole vajalikud	Vajalikud	Võib olla vajalik tunduv kiiruse vähendamine

(4) Lähtetaseme (E) kasutamist tuleb põhjendada projekti seletuskirjas ja kooskõlastada projekteerimistingimuste väljastaja ning tellijaga.

RJ Lähtetase (E) täidab napilt tänavale esitatud minimaalnõudeid, seega tuleks vältida samas kohas erinevate parameetrite valikut projekteerimise lähtetaseme (E) järgi. Olemasolevate tänavate rekonstrueerimisel võib keskkonnatingimustest ja tööde maksumusest lähtudes osutuda valdavaks parameetrite valik projekteerimise lähtetaseme (R) järgi.

5.1.2 Projekteerimistingimused

(1) Tellija on kohustatud informeerima kohalikku omavalitsust projekteerimise alustamise kavatsusest ja taotlema Projekteerimistingimused Teeseaduse alusel kehtestatud Majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse "Tee projekteerimistingimused" kohaselt.

(2) Projekteerimistingimustes tuleb ette näha nõutav projekteerimise lähtetase ja üksikute parameetrite puhul madalama lähtetaseme rakendamise kord. Kui projekteerimistingimustes ei ole lähtetaset ette kirjutatud, tuleb kogu ehitise projekteerida lähtetaseme (H) järgi.

(3) Kui kehtiv detailplaneering ei lahenda ehitisele, mille projekteerimistingimusi taotletakse, juurdepääsu alates magistraaltänavast, tuleb see lahendus koos magistraaltänaval paikneva ristmikuga lahendada, kui uue ehitise tõttu ristmiku läbilaskvuse kasutustase arvutuslikul tiptunnil osutub suuremaks kui 0,9 või teenindustase on E. Ristmiku lahendus tuleb anda ehitise projekti koosseisus või koostada ristmiku piirkonna detailplaneering.

5.2 Koormused ja tarindiohutus

(1) Kui projekteerimise ülesanne ei näe ette teisiti, tuleb kõigi tänavate teekatendi tugevusarvutusel ja muldkeha püsivuse kontrollimisel auto arvutuslikuks teljekoormuseks võtta 100kN.

(2) Tarindid, mis peavad vastu pidama üksikratta koormusele (vaatlus- ja restkaevude luugid), tuleb konstrueerida rattakoormusega 400 kN.

(3) Tegelik liiklussagedus tuleb määrata liiklusloendusega, mille alusel arvutatakse aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus autotüüpide kaupa. Eeldatava ööpäevane arvutuslik koormussagedus tuleb leida

antud tänava liiklusprognoosi alusel enamkoormatud sõiduraja kohta. Koormussagedus tuleb leida juhendi: „Liiklusloenduste meetodika koormussageduse määramiseks“ (www.mnt.ee) kohaselt.

RJ Kui projekteerimise ülesandega ei ole ette antud veokite kogukaalu ja teljekoormusi, siis võib kasutada tabelis 5.3 esitatud ligikaudseid väärtusi.

Tabel 5.3 - Normatiivsed teljekoormused

üksiktelg	100 kN
üksik topeltratas	400 kN*
kaksiktelg	200 kN
kolmiktelg	300 kN
auto kogukaal	400 kN
erisurve teepinnale	600 kPa

* arvestab koormuse dünaamilist mõju

(4) Sildade, viaduktide, tunnelite, parkimishoonete ja liikluskorraldusvahendite projekteerimiseks vajalikud koormused ja projekteerimise põhimõtted ning sooritatud arvutused peavad olema kooskõlas kehtivate Eurokoodeksitega.

(5) Kõik liikluskeskkonda kavandatud tarindid peavad olema projekteeritud nii, et nende olemasolust ja purunemisest tulenev oht liiklejatele oleks vähim.

5.3 Läbilaskvus

(1) Projektlahendus peab tagama eeldatava liiklusvoo läbilaske kõigil elementidel projekteerimistingimustes etteantud projekteerimise lähtetaseme ja teenindustaseme kohaselt.

RJ Läbilaskvus ehk läbilaskevõime on see sõiduautole taandatud sõidukite arv, mida antud tänava element (sõidurada, sõidusuund, tänavaristlõige, ristmik, ristmiku haru jne) on võimeline läbi laskma ühe tunni jooksul. Magistraali sõiduraja ligikaudse läbilaskvuse ja keskmise sõidukiiruse sõltuvus lülil (ristmikevahelisel lõigul) tänava liigist ning ristmiku tüübist erinevatel projekteerimise lähtetasemetel on esitatud tabelis 5.4.

(2) Liiklussageduse taandamisel sõiduautodeks tuleb kasutada järgnevaid taandamistegureid:

- sõiduauto, väikebuss, pakiauto - 1;
- veoauto, kaheteljeline buss ja troll - 2;
- autorong, sadulrong, kolmeteljeline buss ja troll - 3.

(3) Tipptunni liiklussagedus tuleb määrata enamkoormatud 15-minutilise perioodist lähtudes.

Tabel 5.4 - Tänava lüli ühe sõiduraja läbilaskvus ja keskmine sõidukiirus erinevatel projekteerimise lähtetasemetel

Tänava liik ja ristmike tüüp	Projektkiirus (km/h)	Läbilaskvus (sa/h sõidurajal)		
		Keskmine kiirus (km/h)		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Kiirtee	90	<1500	1500-1800	1800-1900
		>80	70-80	60-70
	80	< 1400	1400- 1750	1750-1850
		>70	60-70	50-60
	70	<1300	1300-1600	1600-1750
		>60	50-60	40-50
Põhimagistraal (ristmikud on eri tasandilised)	80	< 1400	1400 - 1700	1700-1850
		>70	60-70	50-60
	70	<1300	1300-1500	1500-1750
		>60	50-60	40-50

Tabeli 5.4 järg - Täna lüli ühe sõiduraja läbilaskvus ja keskmine sõidukiirus erinevatel projekteerimise lähtetasemetel

Täna liik ja ristmike tüüp	Projektkiirus (km/h)	Läbilaskvus (sa/h sõidurajal)		
		Keskmine kiirus (km/h)		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Põhimagistraal (ristmikud on ühetasandilised)	60	<1100	1100-1250	1250-1400
		>50	40-50	30-40
	50	<900	900-1050	1050-1200
		>45	35-45	25-35
Jaotusmagistraal	70	<900	900-1050	1050-1200
		>60	50-60	40-50
	60	<750	750-900	900-1000
		>50	40-50	30-40
	50	<650	650-850	850-950
		>40	30-40	20-30

5.4 Teenindustase

(1) Teenindustase on liikluse kvalitatiivne seisund, mida iseloomustatakse konkreetse liikleja liiklustingimustega.

(2) Linnatingimustes on projekteerimisel madalaimaks teenindustasemeks D, mida tohib kavandada, erandina võib arvestusperioodi viimaseks aastaks kavandada ka taseme E, juhul kui on ette nähtud tänavavõrgu edasine täiustamine, mis eeldatavasti vähendab hiljem vaadeldava tänavavõrgu elemendi liikluskoormust.

RJ Sõltuvalt liiklejast, liikluse iseloomust ja kohast eristatakse teenindustasemeid:

- linnateedel;
- põhi- ja jaotusmagistraalidel ning veotänavatel;
- ristmikel;
- kõnni- ja jalgteedel.

Kuna käesolev standard ei võimalda juurdepääsudele (v.a veotänav) kavandada märkimisväärset liiklussagedust, siis neil tänavate lüüdel ei ole teenindustaseme hindamine vajalik, sest vajalik tase peab seal olema tagatud niikuinii.

Liiklustingimusi iseloomustavad kvantitatiivsed tegurid on:

- sõidukite tihedus, sa/km;
- teekonna kiirus, km/h;
- tipptunni arvutuslik liiklussagedus, sa/h;
- läbilaskvuse kasutustase;
- ooteaeg ristmikel, s;
- jalakäijate poolt hõivatav ala, m²/in;
- jalakäijate voo tase, in/min m (inimest minutis ristlõike laiuse 1 meetri kohta).

Liiklustingimuste kvaliteeti iseloomustavad tegurid on:

- manöövrivõime sooritamise vabadus;
- liiklusohutus;
- liiklemise mugavus (liikumissuuna püsivus ja kontakt teiste liiklejatega).

(3) Täna või ristmiku projekt tuleb koostada selliselt, et projekteerimistingimustes ette nähtud arvestusperioodilõpuks oleks tagatud tabelis 5.5 toodud teenindustase, kui projekteerimistingimused ei näe ette teisiti.

RJ Teenindustaseme A tagamine ei tohiks liikluslahenduse kavandamisel olla taotluslik, juhul kui see saavutatakse sõiduradade arvu suurendamisega või fooritakti kestuse pikendamisega, viitab see süsteemi üledimensioneerimisele. Juhul kui see tase on saavutatud vähima võimaliku sõiduradade arvuga, siis sellise

lahendusega tuleks leppida.

Tabel 5.5 - Projekteerimise madalaimad teenindustasemed

Tänavaliik	Teenindustase
Kiirtee	C
Põhimagistraal	D
Jaotusmagistraal	D
Veotänav	D
Kohalik jaotustänav ja muud juurdepääsud (ristmikel)	C

RJ Teenindustaseme iseloomustus linnateedel:

Tase A - vaba, häireteta liiklusvoog, kaheajalisel teel toimub möödasõit väikese viivitusega või viivitusega, kiirus on suur, liiklustihedus väike, liiklusõnnetuste suhteline sagedus võib olla suurem võrreldes teiste teenindustasemetega.

Tase B - stabiilne liiklusvoog, kus kiirus võrreldes tasemega A mõnevõrra langeb, kaheajalisel teel esineb rohkem möödasõite, ees-liiklejad mõjutavad mõnevõrra järgnevaid liiklejaid, manööverdusvabadus ei ole oluliselt piiratud.

Tase C - veel stabiilne liiklusvoog, kuid liiklussagedus ja -tihedus on juba sellised, mis sunnivad sõidukijuhti vähendama kiirust. Sõidukid on omavahel seotud, möödasõidud või ümberreastumised on sagedased. Liiklustingimused on juhile vastuvõetavad.

Tase D - ebastabiilsele lähenev liiklusvoog, kiirus püsib vastuvõetaval tasemel, kuid aeg-ajalt võib järsku muutuda. Sõidukite omavaheline seotus on suur. Manööverdusvabadus ja võimalused normaalseks sõiduks on halvenenud. Liiklustingimused on juhile pingelised.

Tase E - ebastabiilne liiklusvoog - läbilaskvuse tase, kiirus ja liiklussagedus muutuvad pidevalt. Sõidukijuht ei saa kiirust vabalt valida ja manöövrid on enamasti sunnitud. Väikese autodevahelise intervalli ja sõidukiiruse alanemise tõttu on liiklustingimused juhile rasked.

Tase F - lakkav liiklusvoog, selles voos ei ole üksi sõiduk vaba. Kiirus ja liiklussagedus muutuvad pidevalt ja teatud perioodil võivad väheneda 0-ni.

Põhi- ja jaotusmagistraali teenindustaseme määrab keskmine sõidukiirus. Sõltuvalt kiiruspiirangust jagatakse tänavad kolme liiki (tabel 5.6):

- I kehtib asula üldine kiiruspiirang,
- II kehtib asula üldisest kiiruspiirangust kõrgem kiiruspiirang,
- III kehtib asula üldisest kiiruspiirangust madalam kiiruspiirang.

Jalakäijate teenindustaset iseloomustatakse järgmiste näitajate alusel: (joonis 5.1)

Tase A - hõivatav ala $\geq 12 \text{ m}^2/\text{m}$, voo tase $\leq 7 \text{ in/min m}$. Üldjuhul saab jalakäija liikuda vabalt, ilma et teised tema liikumist mõjutaksid. Liikumiskiirust saab vabalt valida.

Tase B - hõivatav ala $4-12 \text{ m}^2/\text{m}$, voo tase $7-22 \text{ in/mm m}$. Hõivatav ala on piisav, et jalakäija saaks vabalt valida kiirust ja mööduda teistest jalakäijatest. Selle taseme puhul hakkavad teised jalakäijad mõjutama liikumistrajektoori valikut. On võimalikud liikumiskonfliktid.

Tase C - hõivatav ala $2-4 \text{ m}^2/\text{m}$, voo tase $22-33 \text{ in/min m}$. Hõivatav ala võimaldab veel liikuda normaalse kiirusega ja mööduda teistest jalakäijatest. Kus on vastassuunaline või põiksuunaline liiklus, seal esineb konflikte ja kiirus ning läbilaskvus alanevad.

Tase D - hõivatav ala $1,5-2 \text{ m}^2/\text{m}$, voo tase $33-50 \text{ in/min m}$. Võimalus valida kiirust ja mööduda teistest jalakäijatest on piiratud. Kui on vastassuunaline või põikliiklus, esinevad sagedased konfliktid, mis mõjutavad kiirust ja paiknemist.

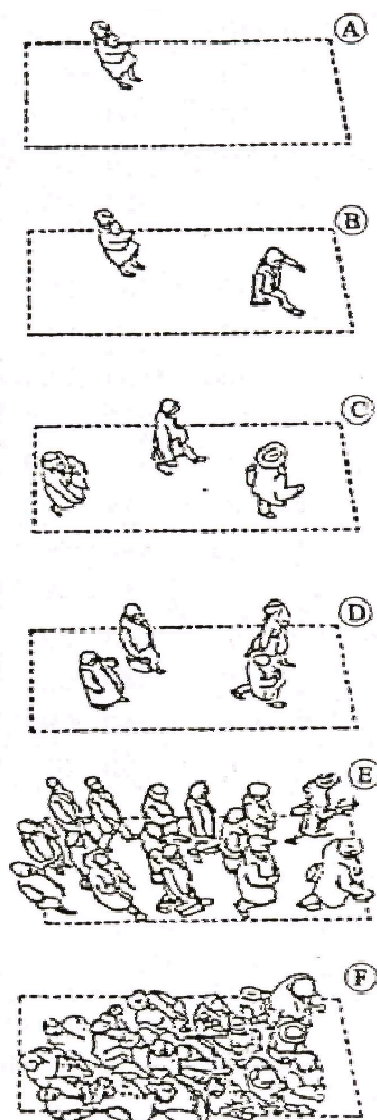
Tase E - hõivatav ala $0,5-1,5 \text{ m}^2/\text{m}$, voolu tase $50-82 \text{ in/min m}$. Madalaim voolu tase, kus liikumine on veel võimalik. Voog on ebastabiilne. Vastassuunaline ja põiksuunaline liiklus on võimalik ainult suurte raskustega.

Tase F - hõivatav ala $\leq 0,5 \text{ m}^2/\text{m}$, voo tase muutlik. Lakkav vool. Vastas- ja põiksuunaline liiklus ei ole võimalik. Voog on ebastabiilne.

Tabel 5.6 - Põhi- ja jaotusmagistraalide teenindustasemed

Näitaja	Kiiruspiirangu tase		
	I	II	III
Kiiruspiirang (km/h)	50	60-70	30-40
Vaba voolu keskmine kiirus (km/h)	45	60	30
Teenindustase	Keskmine sõidukiirus (km/h)		
A	≥ 40	≥ 55	≥ 30
B	≥ 30	≥ 45	≥ 25
C	≥ 20	≥ 35	≥ 20
D	≥ 15	≥ 30	≥ 15
E	≥ 10	≥ 20	≥ 10
F	< 10	< 20	< 10

Erinevat tüüpi ristmike teenindustasemeid käsitletakse jaotises 7.2



Joonis 5.1 - Jalakäijate teenindustasemed

5.5 Liiklejate ja tänavarajatiste piirmõõtmed

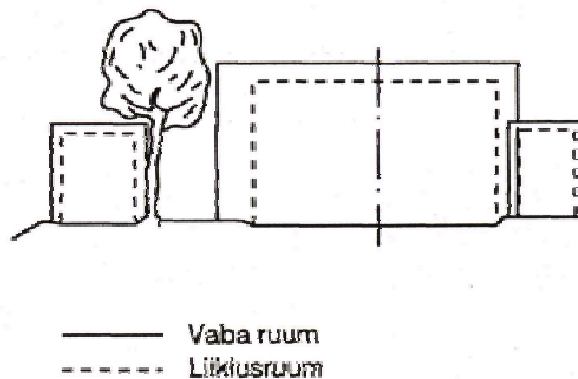
(1) Tänavate, ristmike, liiklusrajatiste ja teiste liiklusega seotud alade projekteerimisel tuleb arvestada seal liikuvate sõidukite ja kergliiklejate mõõtmetega. Tingituna erinevate liiklusvahendite suurest hulgast ja pidevast uuenemisest tuleb projekteerimisel aluseks võtta nn. arvutuslik auto ja arvutuslik liikleja.

RJ Arvutuslikuks autoks nimetatakse erinevate liiklusvahendite rühmi esindavat kindlate piirmõõtmetega teoreetilist autot. Piirmõõtmete määramisel on arvestatud, et enamik rühma liiklusvahenditest ei ületaks arvutusliku auto mõõtmeid. Erinevate liiklusvahendite rühmi esindab seitse arvutuslikku autot:

- SA - sõiduauto,
- B12 - tavabuss (pikkus 12m),
- B15 - pikk buss (pikkus 15 m)
- LB - liigendbuss,
- VA - üksik veoauto,
- SR - sadulautorong,
- AR - autorong.

Mõningatel juhtudel kasutatakse arvutusliku autona ka väikebussi (VB).

(2) Ohutuse tagamiseks peab liiklevate sõidukite ja ristprofiilis paiknevate ehitiste ning seadmete vahele jääma vaba ruum (joonis 5.2).



Joonis 5.2 - Vaba- ja liiklusruum

(3) Põhi- ja jaotusmagistraalidel ning veotänavatel peab olema tagatud kõigi arvutuslike autode vaba ja liikluseeskirjale vastav liikumine, seetõttu tuleb neil tänavatel arvestada antud elemendi jaoks ebasoodsaima arvutusliku autoga.

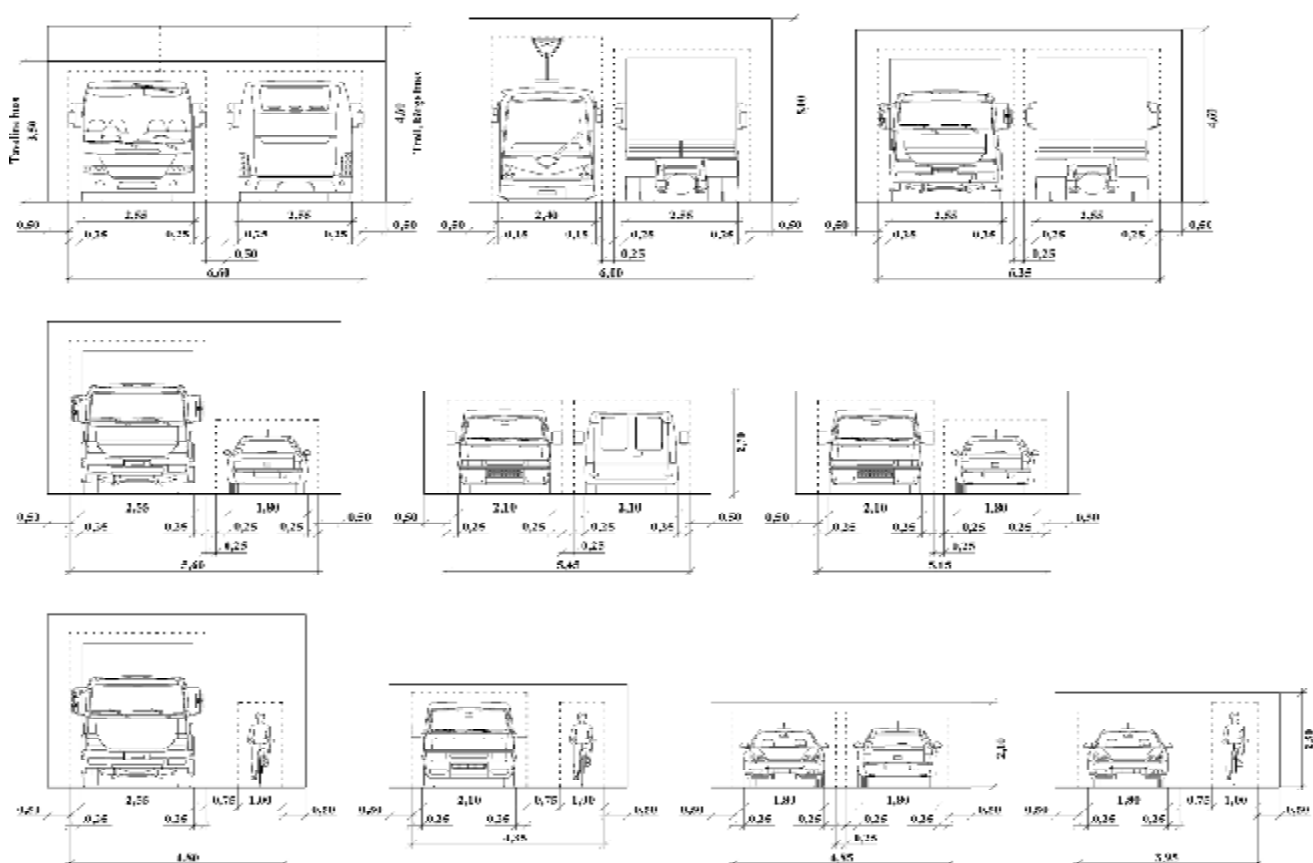
RJ Juurdepääsude (v.a. veotänav) jaoks võimalikud liikluskombinatsioonid on esitatud tabelis 6.7. Kahesuunalise liikluse vähim ruumivajadus ristprofiilis on sõltuvalt liikluskoosseisust ja kiirusest esitatud joonisel 5.3 ja kergliikluse gabariidid ning ruumivajadus joonisel 5.4.

(4) Arvutuslike autode piirmõõtmed ja elemendid, mida tuleb arvutuslikust autost lähtudes määrata või kontrollida on toodud tabelis 5.7.

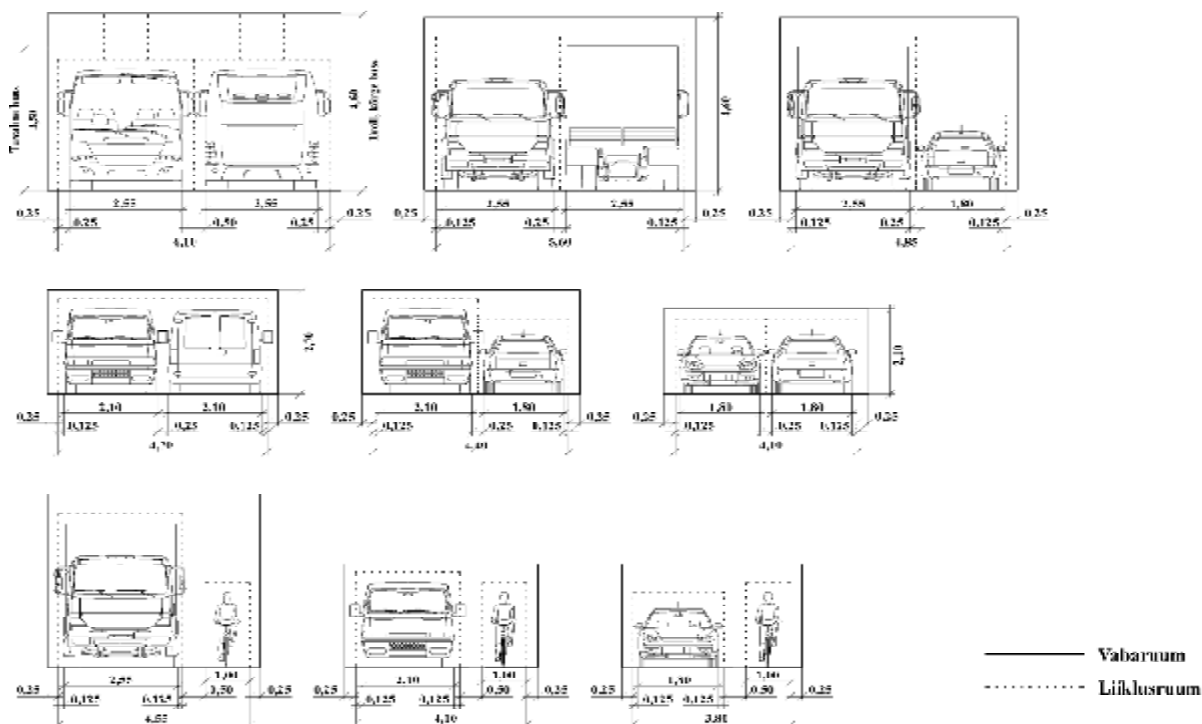
(5) Erinevat liiki tänavate ristmike kavandamiseks arvutuslikud autod tuleb valida tabeli 7.6 alusel.

(6) Ristmike ja erinevate teenindusalade (tanklate, parklate, terminalide jne) plaanilahendusi tuleb kontrollida arvutuslike autode manöövreid kujutavate šabloonidega (vt lisa).

Normaalkiirusel (50 km/h)

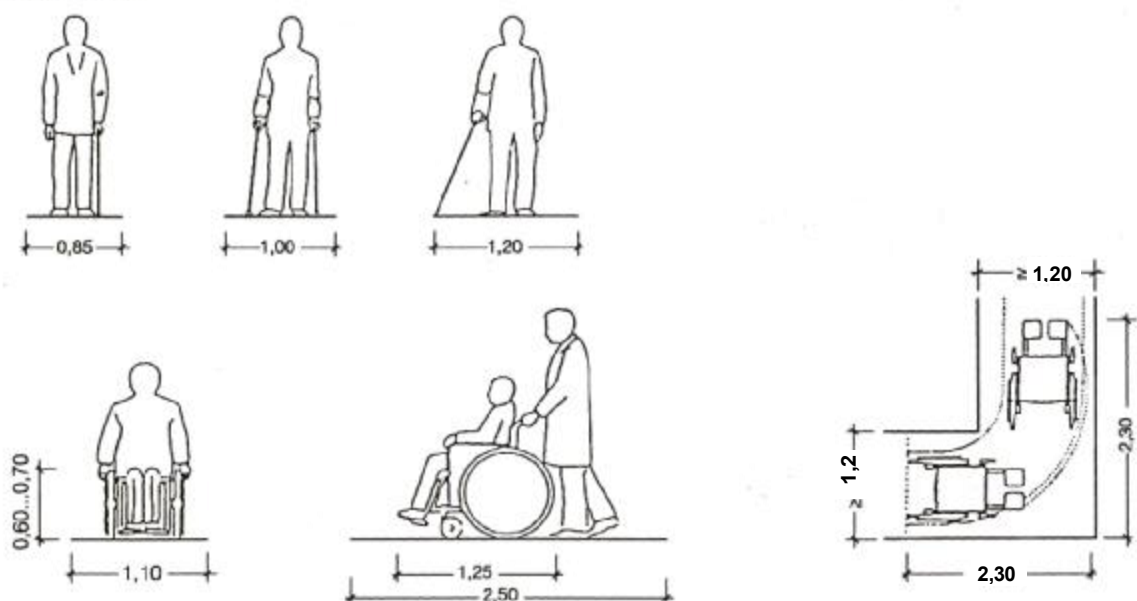


Vähendatud kiirusel (≤ 40 km/h)

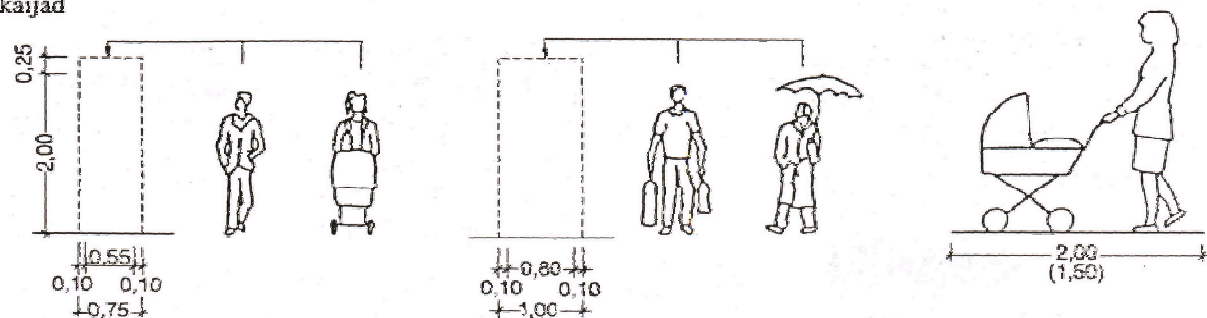


Joonis 5.3 – Sõidukite ruumivajadus ristprofiilis, mõõtmed (m)

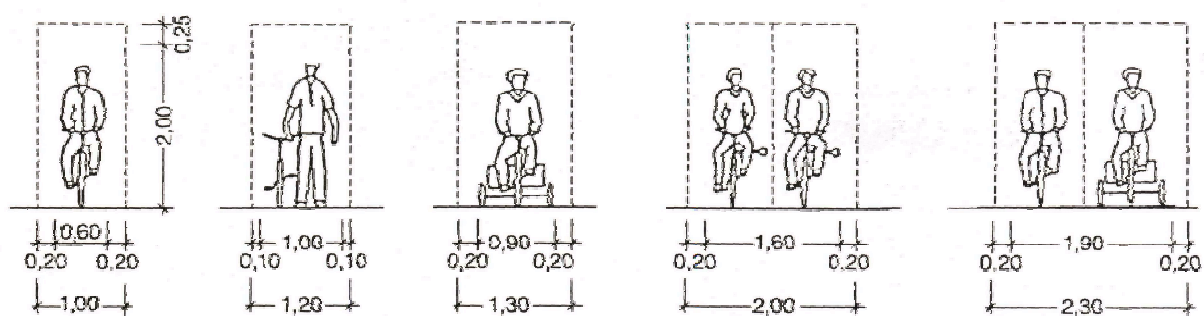
Puuetega inimesed



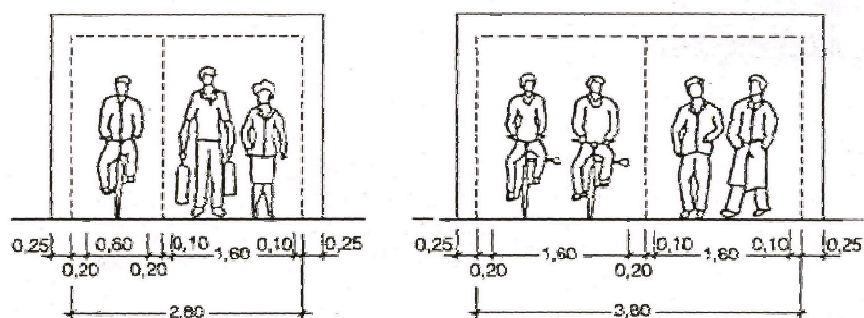
Jalakäijad



Jalgratturid

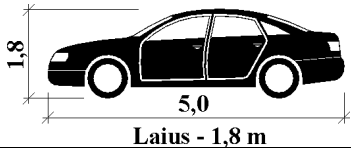
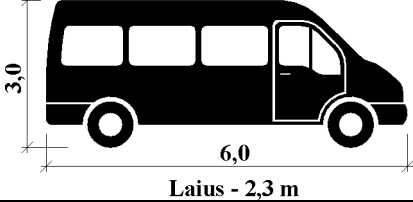
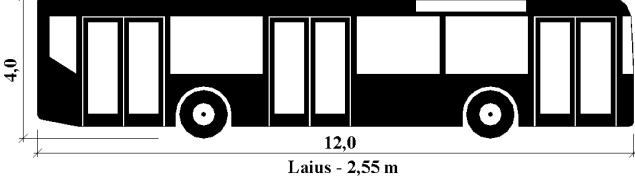
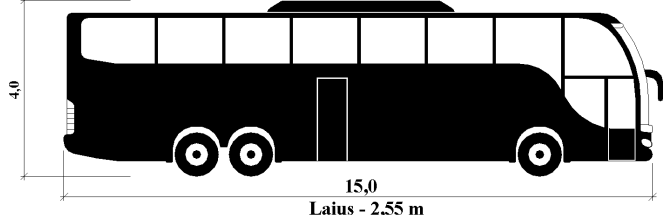
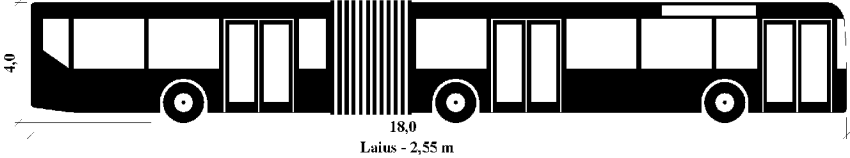
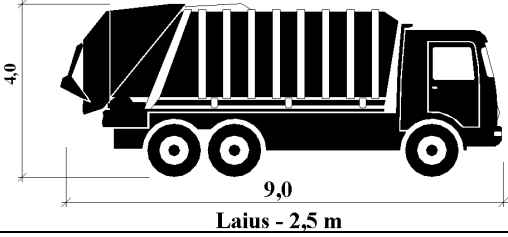
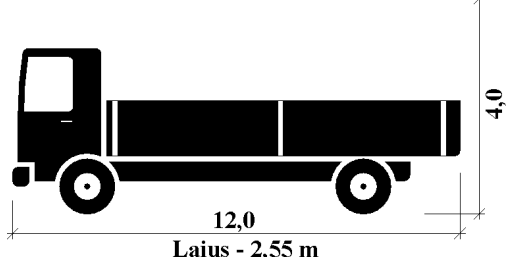


Segaliiklus

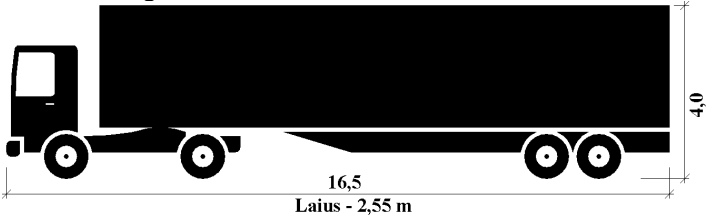
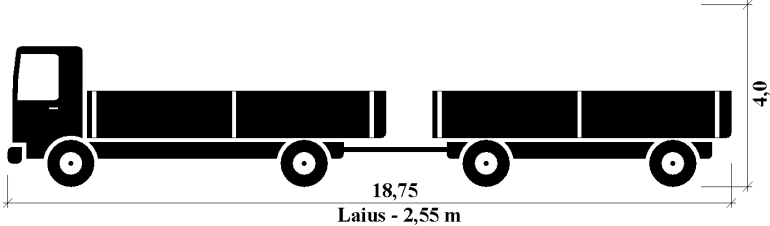


Joonis 5.4 – Kergliikluse ruumivajadus ristprofiilis, mõõtmed (m)

Tabel 5.7 – Arvutuslike autode piirmõõtmed

Tüüp ja piirmõõtmed (m)	Piirmõõtmete ja šablooni abil määratakse (kontrollitakse)
SA Sõiduauto 	- sõiduauto parkla
VB Väikebuss 	- tanklate planeering - parkimiskorraldus - rahustatud liiklusega tänava geomeetria - õueala planeering
AB12 Tavabuss 	- ristmikud (vaata tabel 7.6) - bussitermmaalide planeering - bussipeatused - viaduktide ja tunnelite kõrgusgabariidid - bussiparklad
AB 15 Pikk soolobuss 	- ristmikud (vaata tabel 7.6) - bussitermmaalide planeering - bussipeatused - viaduktide ja tunnelite kõrgusgabariidid - bussiparklad
LB Liigendbuss 	- bussipeatused - bussiterminalide planeering - bussiparklad
PV Prügiveok 	- ristmikud (vaata tabel 7.6) - elamualade planeering - juurdepääsud
VA Veoauto 	- sõidutee laiend juurdepääsudel - pöörderaadiused juurdepääsude ristmikel - parklad - tanklate planeering - peale- ja mahalaadimiskohtade planeering - kaubaterminalide planeering

Tabeli 5.7 järg – Arvutuslike autode piirmõõtmed

Tüüp ja piirmõõtmed (m)		Piirmõõtmete ja šablooni abil määratakse (kontrollitakse)
SR Sadulautorong 		- sõiduraja laiend magistraalil ja veotänaval - peale- ja mahalaadimiskohtade planeering - parklad - tanklate planeering - kaubaterminalide planeering
AR Autorong 		- ristmikud (vaata tabel 7.6) - sõiduraja laiend magistraalil ja veotänaval - parklad - tanklate planeering - peale- ja mahalaadimiskohtade planeering - kaubaterminalide planeering

5.6 Projektkiirus

(1) Täna põhiliste elementide parameetrid tuleb määrata lähtudes projektkiirusest. Projektkiirus on üksiku sõiduki ohutu suurim kiirus liikumisel antud tänavaelemendil normaalsete ilmastikutingimuste ja teeolude korral. Põhilised elemendid on:

- plaanikõverike raadiused;
- viraažikalle (kurvikalle);
- nähtavuskaugused;
- pikikalded;
- püstikõverike raadiused.

RJ Projektkiiruse valikut mõjutavad täna liik, reljeef, majanduslikud ja ökoloogilised tegurid ning teatud tingimustel ka kavandatavad kiiruspiirangud.

(2) Olenevalt täna liigist ja piiravatest tingimustest tuleb rakendada tabelis 5.8 toodud projektkiirusi.

Tabel 5.8 - Projektkiirused, km/h

Täna liik	Projekteerimise lähtetase		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
<u>Magistraal</u>			
Kiirtee	90	80	70
Põhitänav	80	70	60
Jaotustänav	70	60	50
<u>Juurdepääs</u>			
Kõrvaltänav	30	40	50
Kvartalisisene tänav	20	30	-
Veotänav	50	40	30
Jalgänav	20	20	20

(3) Juhul, kui rakendatakse üldisest kiiruspiirangust madalamat projektkiirust, tuleb liikluskorralduse projektis ette näha kiirust alandav liikluskorraldus.

RJ Juhul, kui rakendatakse üldisest kiiruspiirangust enam kui 10 km/h võrra kõrgemat projektkiirust, võib liikluskorralduse projektis ette näha suuremat kiirust lubavate liikluskorralduste paigaldamise.

(4) Ristmike projekteerimisel ja liikluskorraldusega seotud arvutustes, kus määravaks on liiklusvoog, mitte üksiku sõiduki teelpüsivus, tuleb lähtuda liiklusvoo keskmisest kiirusest või suurimast lubatud kiirusest.

RJ Viimatinimetatud kiirusest sõltuvad ristmike geomeetrilised elemendid, nagu pöörderaadius ja viraažikalle ristmikul, sellest tuleb lähtuda ka samatasandiliste ristmike läbilaskvuse määramisel.

5.7 Nähtavuskaugus

(1) Liikluse ohutuse ja sujuvuse tagamiseks peab liiklejal tema poolt kasutatav tee ja sellega külgneva ala ulatuses olema tagatud nõutav nähtavus.

RJ Üldreeglina peaks projekteerija tagama nõutavast paremad nähtavustingimused.

(2) Projektlahendus peab tagama liikluskorraldusest tuleneva vajaliku nähtavuse nii ristmike vahel (lülil) kui ka ristmikel.

RJ Võib esineda ka olukordi, kus on vajalik kontrollida kohtumis- ja möödasõidunähtavuse vastavust nõuetele, millest sõltuvalt tuleb kavandada liikluskorraldus.

(3) Nähtavuskauguse leidmisel tuleb arvestada, et:

- sõiduautojuhi silma arvutuslik kõrgus on 1,10 m sõidutee pinnast;
- bussijuhi silma arvutuslik kõrgus on 2,05 m sõidutee pinnast;
- teel oleva takistuse arvutuslik kõrgus on 0,20 m sõidutee pinnast;
- vastutuleva sõiduki kõrguseks loetakse selle sõidukijuhi silma kõrgust 1,10 m sõidutee pinnast (mis on piisav selle sõiduki identifitseerimiseks);
- sõiduautojuhi silma kaugus äärekivist 1,5 m;
- veoauto- ja bussijuhi silma kaugus äärekivist 2,4 m;
- sõidukijuhi reaktsiooniaeg on 2 s.

(4) Kogu projekteeritava tänava ulatuses peab olema tagatud peatumisnähtavus (tabel 5.9).

Tabel 5.9 - Sõiduauto vähim peatumisnähtavus horisontaalsel teel (m)

Projektkiirus (km/h)	Sõiduauto			Buss		
	Hea	Rahuldav	Erandlik	Hea	Rahuldav	Erandlik
20	20	15	10	30	25	20
30	30	25	20	50	40	30
40	40	35	30	75	60	40
50	60	50	40	100	80	60
60	80	70	60	130	110	80
70	100	90	80	170	140	100
80	130	110	90			
90	160	130	110			

RJ Peatumisnähtavuse all mõistetakse nõutavat vahemaad, mille ulatuses juht suudab normaalse aeglustusega peatada sõiduki ootamatult sõiduteele ilmunud takistuse korral, vältides sellele otsasõitu.

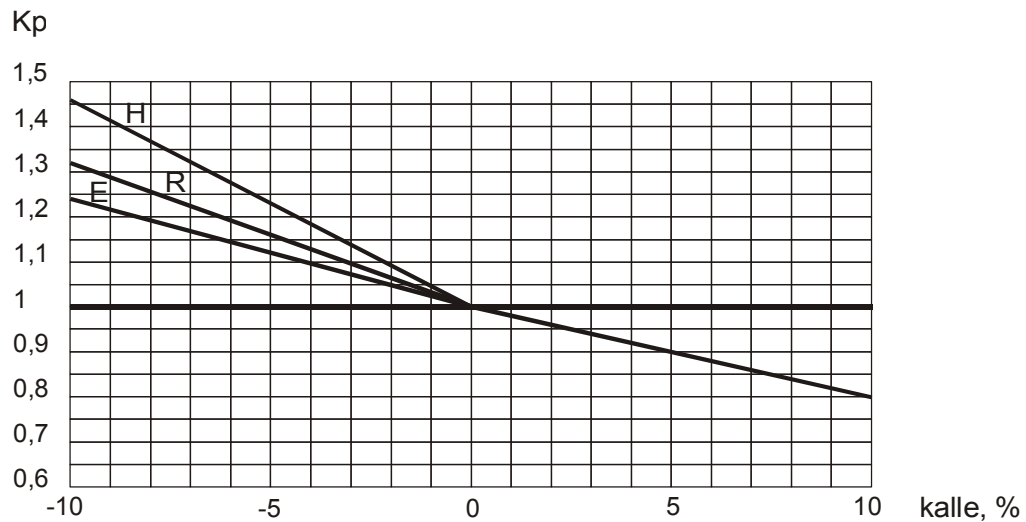
(5) Kui tänaval on pikikalle, siis tuleb tabelis 5.9 toodud peatumisnähtavuse suurusi korrutada joonisel 5.5 esitatud kaldeparandusteguriga (k_p).

(6) Kohtumisnähtavus tuleb üldreeglina kahe- ja kolmerajaliste tänavate puhul tagada kogu ulatuses. Kohtumisnähtavus võrdub kahekordse peatumisnähtavusega ja on toodud tabelis 5.10.

RJ Kohtumisnähtavuse all mõistetakse vahemaad, mille ulatuses vastastikku lähenevate sõidukite juhid, avastades teineteise, suudavad peatada oma sõiduki vältimaks kokkupõrget.

(7) Möödasõidunähtavus tuleb kahe- ja kolmerajaliste tänavate puhul tagada vähemalt 70 % ulatuses tänava pikkusest.

RJ Möödasõidunähtavuse all mõistetakse vahemaad möödasõitu sooritavale juhile ilma, et möödasõidu algushetkel nähtavale ilmunud vastassuunalise sõiduki juht peaks vähendama oma sõiduki kiirust võimaldamaks vastutulijal möödasõitu lõpetada. Nõutav möödasõidunähtavus sõltub projektkiirusest ja on toodud tabelis 5.10. Pikkade tänavate puhul tuleks silmas pidada, et lõikude paiknemine ja pikkus, kus möödasõit on keelatud oleks mõistlikus vahekorras lõikudega, kus möödasõit on lubatud



Joonis 5.5 - Peatumisnähtavuse parandustegur sõltuvalt tee pikikaldest

Tabel 5.10 – Vähimad kohtumis- ja möödasõidunähtavused

Projektkiirus (km/h)	Kohtumisnähtavus (m)			Möödasõidunähtavus (m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik	Hea	Rahuldav	Erandlik
20	40	30	20			
30	60	50	40			
40	80	70	60			
50	120	100	80	480	360	300
60	160	140	120	550	420	350
70	200	180	160	590	480	420
80	260	220	180	650	550	480
90	320	260	220	720	610	550

(8) Kogu projekteeritava tänava ulatuses tuleb tagada külgnähtavus sõltuvalt projektkiirusest (tabel 5.11).

RJ Külgnähtavuse all mõistetakse tänava sõiduteega külgnevat ala, kus liiklusohutuse seisukohalt ei tohiks paikneda külgsuunas nähtavust piiravaid ehitisi. Nähtavuskauguseid ristmikel käsitletakse peatükis 7.

Tabel 5.11 - Nõutav külgnähtavus (m)

Projektkiirus (km/h)	Hea	Rahuldav	Erandlik
20	≥ 5	4	2
30	≥ 8	6	3
40	≥ 10	8	4
50	≥ 12	10	5
60	≥ 15	12	6
70	≥ 20	14	7
80	≥ 20	16	8
90	≥ 25	18	10

6 LINNATÄNAVAD JA -TEED

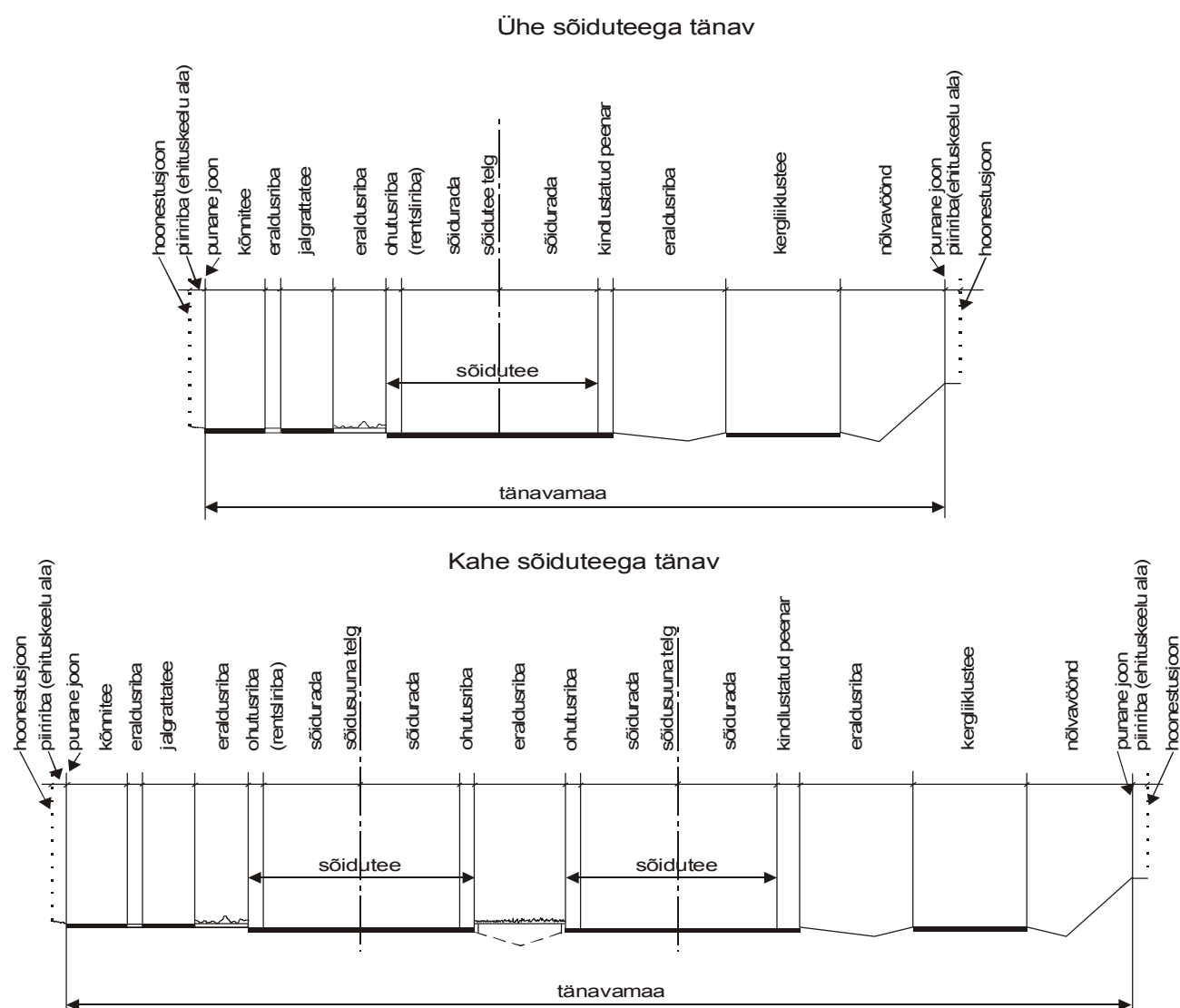
6.1 Tänava ristlõige

6.1.1 Tänava ristlõike elemendid ja nende laiused

(1) Tänava ristlõike elementide ja nende laiuste valik peab looma eeldused liiklejate ohutuks liikumiseks. Sõidutee servas äärekivi kasutamise otsus sõltub tänavaliigist ja tänavalt sajuvee kanaliseerimise vajadusest. Kõigi nimetatud detailide kavandamise vajadus määratakse planeeringutega.

RJ Linnatee ja -tänava ristlõige võib koosneda erinevatest elementidest (joonis 6.1) ja nende koosseis, arv ning mõõtmed sõltuvad tänavaliigist, nõudlusest, liiklussagedusest, liikluskooresseisust, läbiva ja kohaliku liikluse jaotusest ning eraldamise vajadusest, liiklusega mitteseotud tingimustest, tegelikest võimalustest ja tehnovõrkude paigaldamise nõuetest konkreetses ristlõikes. Konkreetses ristlõikes võib iga elementi olla üks või enam või võib ka puududa.

Sõidutee koosneb sõiduradadest, mis võivad kulgeda kas ühes või kahes sõidusuunas. Erinevad sõidusuunad aga ka samas sõidusuunas kulgevad sõidurajad võivad olla üksteisest eraldatud ohutus ehk eraldusribadega. Eraldusribata põhi- ja jaotusmagistraalide sõiduteede laiused on kahe rajaliste tänavate kohta toodud tabelis 6.1 ja eraldusribaga linnateede ning magistraaltänavate kohta tabelites 6.2 ja 6.3.



Joonis 6.1 - Tänava ristlõike võimalikud elemendid

Märkus: Kui punane joon ja hoonestusjoon langevad kokku, siis võib selle joone ja kõnnitee vahel paikneda ka räästariba.

Tabel 6.1 - Eraldusribata kaheajalise põhi- ja jaotusmagistraalide sõidutee ristlõike parameetrid

Projektkiirus (km/h)	Hea			Rahuldav			Erandlik		
	Äärekividega ristlõige, äärekivi kõrgus üle 8 cm								
	c	e/2	i	c	e/2	i	c	e/2	i
40* 50 - 60 70	7,00	2,75	0,75	6,50	2,75	0,50	6.0	2,75	0,25
	7,50	3,00	0,75	7,00	3,00	0,50			
	8,00	3,25	0,75	7,50	3,25	0,50			
	Äärekividega ristlõige äärekivi kõrgus alla 8 cm								
	c	e/2	i	c	e/2	i	c	e/2	i
30* 40* 50 - 60 70	6,00	2,75	0,25	5,75	2,75	0,25	5,50	2,75	0,00
	6,50	3,00	0,25	6,0	2,75	0,25	5,75	2,75	0,25
	7,00	3,25	0,25	6,5	3,00	0,25	6,00	2,75	0,25
	7,50	3,25	0,50	7,5	3,25	0,50			

* - ainult jaotusmagistraal

Projektkiirus (km/h)	Hea		Rahuldav		Erandlik		Hea		Rahuldav		Erandlik	
	Äärekivideta ristlõige (m)											
	N ≤ 1000 a/h						N > 1000 a/h					
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
50	7,5	6,5	7,0	6,0	6,5	6,0	8,0	7,0	7,5	6,5	7,0	6,0
60	7.5	7,0	7,0	6,5	7,0	6,0	8,0	7,0	8,0	7,0	7,5	6,5
70	8,0	7,0	7,5	6,5			8,5	7,0	8,0	7,0		
80	8,5	7,0	8,0	7,0			9,0	7,0	9,0	7,0		
90	9,0	7,0	8,5	7,0			10,0	7,0	9,5	7,0		

c - sõidutee laius äärekivide vahel

e - sõiduradade laius

e/2 - sõiduraja laius

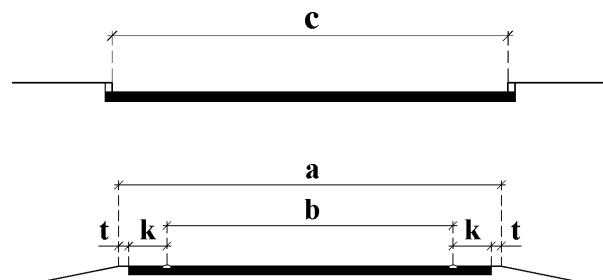
i - ohutusriba laius

a - muldkeha laius

b - sõidutee laius

t - tugipeenar 0,25 m

k - kindlustatud peenar



Märkus: - äärekiviga ristlõike korral ohutusriba laiusega ≤0,25 m ei märgistata

ei rakendata

(2) Kiirteel ja põhimagistraalile ei tohi ette näha sõiduteega külgnevaid parkimisradu ja vältida tuleb kõnnitee kavandamist vahetult sõiduraja kõrvale. Kui kõnnitee siiski külgneb sõiduteega ja lumevallid võiksid kitsendada kas sõidu- või kõnniteed, siis tuleb kavandada rentsliriba, mis on samaaegselt ka ohutusribaks. Jaotusmagistraali, veotäna, kohaliku jaotustäna ja muude juurdepääsude ristlõigetes lume vallitamiseks rentsliriba kavandamise vajaduse peab määrama projekteerimistingimuste väljastaja, kuid nõuetekohane ohutusriba tuleb siiski ette näha. Linna kiirtee ristlõike elementide laiused on esitatud tabelis 6.6 ja juurdepääsude omad tabelis 6.7. Kvartalisestel tänavatel ja kõrvaltänavatel tuleb lubatud suurima kiiruse tagamiseks kavandada liikluse rahustamise meetmed.

(3) Sõidusuundade vahelise eraldusriba tüübid ja laiused sõltuvalt projektkiirusest on toodud tabelis 6.4. Ka kaheajalise täna lõikudele, kus on oht kalduda vastassuunavööndisse või hädapeatunud sõidukist möödasõiduks ilma vastassuunavööndit kasutamata tuleb kavandada kahe sõidusuuna vahele erineva konstruktiivse lahendusega eraldusriba (sellekohaseid näiteid on esitatud joonisel 6.2).

RJ Sõltuvalt paikkonnast, täna funktsioonist ja liigist, võib ristprofiil koosneda erinevate elementide kombinatsioonist. Juhul, kui hoonete ja kõnnitee vahele jääb haljasriba laiusega üle 1m, ei ole vajalik kavandada omaette räästariba. Räästaribast võib loobuda ka siis, kui on kasutatud selliseid tehnilisi lahendusi, kus vihma- ja sulavesi ei tilgu räästast kõnniteele ning on välditud jääpurikate teke.

Eraldusribad võivad olla kavandatud erinevate funktsioonide täitmiseks:

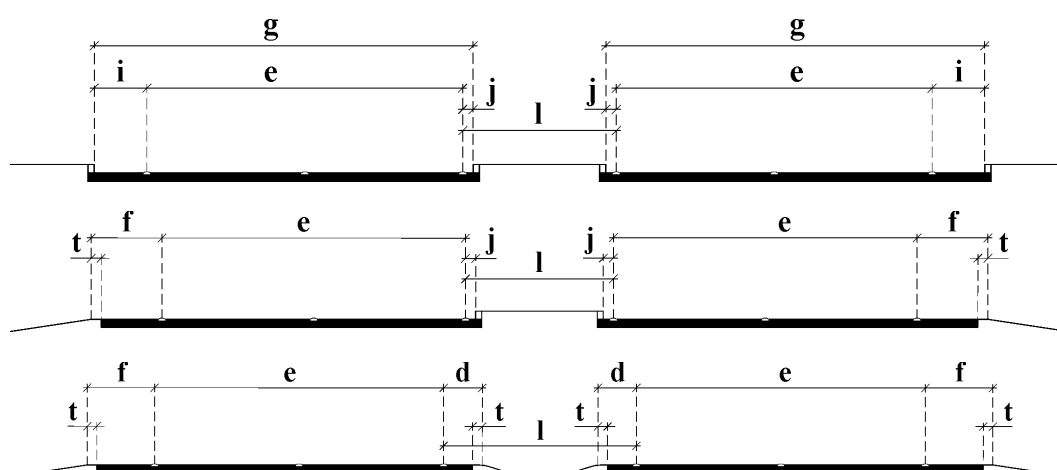
- sõidusuundade eraldamiseks;
- samasuunaliste sõiduradade eraldamiseks;
- tänava ristlõike erinevate elementide eraldamiseks;
- muru või haljastuse rajamiseks;
- nende alla tehnovõrkude paigaldamiseks;
- neil müratõrjeseinte paigaldamiseks;
- liiklusmärkide, viitade, fooride ja portaalide postide ning valgustusmastide paigaldamiseks.

Tabel 6.2 - Eraldusribaga magistraaltänav neliarajalise sõidutee ristlõike parameetrid

Projektkiirus (km/h)	Hea			Rahuldav			Erandlik		
	Äärekividega ristlõige, äärekivi kõrgus üle 8 cm								
	i	e/2	j	i	e/2	j	i	e/2	j
50-60	0,50	3,25	0,25	0,25	3,00	0,25	0,25	2,75	0,25
70	0,75	3,25	0,25	0,25	3,25	0,25			
80	0,75	3,50	0,25	0,25	3,50	0,25			
90	0,75	3,75	0,50	0,50	3,50	0,25			
ÜT rada*	0,5	3,50	0,5	0,5	3,25	0,5	0,25	3,0	0,25
	Äärekividega ristlõige äärekivi kõrgus alla 8 cm								
	i	e/2	j	i	e/2	j	i	e/2	j
50-60	0,25	3,25	0,25	0,25	3,0	0,25	0,25	2,75	0,25
70	0,50	3,25	0,25	0,25	3,25	0,25			
ÜT rada*	0,25	3,50	0,25	0,25	3,25	0,25	0,15	3,0	0,15
	Hea			Rahuldav			Erandlik		
	Äärekivideta ristlõige								
	d	e	f	d	e	f	d	e	f
50-60	0,5	6,5	0,5	0,5	6,0	0,5	0,5	5,5	0,5
70	0,5	7,0	0,5	0,5	6,5	0,5			
80	0,5	7,0	1,0	0,5	7,0	0,5			
90	0,75	7,5	1,5	0,5	7,0	1,0			
ÜT rada*	0,5	3,50	0,5	0,5	3,25	0,5	0,5	3,0	0,5

* - sõltuvalt ühissõidukiraja paiknemisest ristlõikes rakendub enamasti vaid üks ääreriba (kas i või j)

Märkus: - äärekiviga ristlõike korral ohutusriba laiusega 0,25 m ei märgistata



$$t = 0,25 \text{ m}$$

$$p = d - t$$

$$i = f - t$$

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| e - sõidutee laius | d - ääreriba laius |
| i - välimise ohutusriba laius | t - tugipeenra laius |
| f - peenra laius | k = f - t - kindlustatud peenra laius |
| j - sisemise ohutusriba laius | l - eraldusriba laius |
| g - sõidutee laius äärekivide vahel | |

Tabel 6.3 - Eraldusribaga magistraaltänaava kuuerajalise sõidutee ristlõike parameetrid

Projektkiirus (km/h)	Eeldatav liiklussagedus								
	N > 4000 a/h								
	Hea			Rahuldav			Erandlik		
	Äärekividega, äärekivi kõrgus üle 8 cm ristlõige								
	i	e	j	i	e	j	i	e	j
50-60	0,50	8,50	0,25	0,25	8,25	0,25	0,25	8,00*	0,25
70	0,75	9,00	0,25	0,25	8,50	0,25			
80	0,75	9,50	0,25	0,25	9,00	0,25			
90	0,75	9,50	0,5	0,25	9,50	0,25			
ÜT rada**	0,75	3,50	0,50	0,50	3,25	0,50	0,25	3,00	0,25
	Äärekividega äärekivi kõrgus alla 8 cm ristlõige								
	i	e	j	i	e	j	i	e	j
50-60	0,25	8,50	0,25	0,25	8,20	0,25	0,25	7,50*	0,25
70	0,50	8,50	0,25	0,25	8,50	0,25			
ÜT rada**	0,50	3,50	0,25	0,25	3,25	0,25	0,25	3,00	0,25
Projektkiirus (km/h)	Äärekivideta ristlõige								
	Hea			Rahuldav			Erandlik		
	d	e	f	d	e	f	d	e	f
50-60	0,50	8,50	0,50	0,50	8,00	0,50	0,50	7,50	0,50
70	0,50	9,00	1,00	0,50	8,50	0,50			
80	0,50	10,00	1,50	0,50	9,00	1,00			
90	0,75	10,50	2,00	0,50	10,00	1,50			
ÜT rada**	0,50	3,50	0,50	0,50	3,25	0,50	0,25	3,00	0,25

* - raskeliikluse osatähtsus alla 5 % (täiendav nõue erandliku lähtetaseme rakendamiseks)

** - sõltuvalt ühistranspordiraja paiknemisest rakendub enamasti vaid üks äärerada

(4) Põrkepiirde paigaldamisega seonduv tuleb lahendada kooskõlas käesoleva standardi jaotises 6.5 ja maanteeade projekteerimismäärde tooduga.

(5) Vee ärajuhtimiseks peab kõigil tänaava ristlõike elementidel olema põikkalle, mille suurus on esitatud tabelis 6.5. Kui tänaava pikikalle on alla 1 %, ei tohi kasutada lähtetaseme (E) ristlõike põikkaladeid. Sõidutee kogukalle (piki- ja põikkalade resultant) ei tohi ühelgi juhul olla väiksem kui 1 %.

(6) Välise ohutusriba ehk rentsliriba põikkalle peab olema sama, mis sõiduraja põikkalle.

(7) Kui ohutusriba paikneb sõiduraja ja jalgrattaraja vahel, siis tuleb see kavandada nõgusa ristlõikega ja põikkalades tulenevad naaberradade põikkaladest.

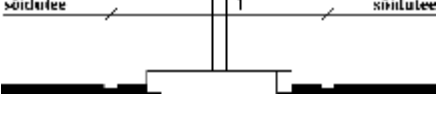
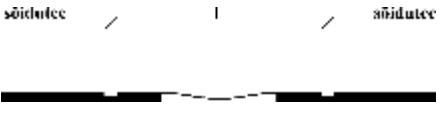
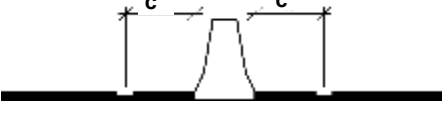
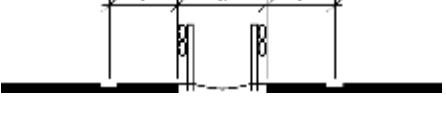
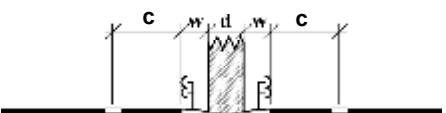
(8) Kui tavalise sõidurajaga külgneb ühissõidukirada või ühissõiduki peatuse avatud tasku, siis tuleb selle põikkalle kavandada äärekivist lähtuvalt languga ja ette näha kahe sõiduraja vahele nõva, nii nagu see on näidatud joonisel 6.3.

(9) Tänaava ristlõikes tuleb restkaevud paigaldada sellistelt, et sõidukirattad neid üldjuhul ei ületa ja ka jalgratturil puudub vajadus neist üle sõita. Samas ei tohi restkaev paikneda nii, et talvisel ajal tekiks vajadus sellele kuhjata lund või sulavee vool restkaevu võiks olla takistatud, kuna voolutee on jäätunud.

RJ Üks võimalikest restkaevu paigaldamise skeemlahendustest on esitatud joonisel 6.4.

(10) Tunnelis või viadukti all peab vahekaugus põrkepiirde esiservast kuni tunneli või viadukti seinani või viadukti postini olema vähemalt 1,25 meetrit.

Tabel 6.4 - Eraldusriba tüübid ja laiused

Eraldusriba tüüp	Liiklussagedus mõlemas sõidusuunas kokku (a/h.)	Projektkiirus (km/h)					
		40	50	60	70	80	90
		Eraldusriba vähim laius l (m)					
Topeltjoonega märgistus 	≤ 2 500	võib kasutada				-	-
	> 2 500	-	-	-	-	-	-
sõidutee / I / sõidutee  sõidutee / I / sõidutee 	≤ 2 500	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
	> 2 500	1,5	2,0	4,0	5,0	6,0	8,0
sõidutee / I / sõidutee 	≤ 2 500	1,5	2,0	3,0	3,0	3,5	4,0
	> 2 500	2,0	2,5	6,0	7,0	8,0	9,0
sõidutee / I / sõidutee 	≤ 2 500	1,5	3,0	6,0	7,0	8,0	9,0
	> 2 500	2,0	5,0	8,0	9,0	10,0	11,0
  	> 1 000	Dünaamiline läbipaine (m)					
		0,0					
		kaugus c (m)					
		0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75
		Päärde töötamise laius W (m)					
		0,60	0,80	1,00	1,30	1,70	2,10
		kaugus c (m)					
		0,50	0,50	0,75	1,00	1,25	1,5
		Päärde töötamise laius W (m)					
		0,40	0,60	0,80	1,00	1,30	1,70
		kaugus c (m)					
		0,50	0,75	1,00	1,50	1,75	2,00

Märkus: Põrkepiirde paigaldusnõuded jaotisest 6.7.5 ja maanteede projekteerimismäärust

B – piirde vaheline kaugus

W – põrkepiirde toimivusala laius kooskõlas piirde toimivusala klassidega

Tabel 6.5 – Tänavaelementide põikkalded*

Ristprofilli element	Kalle (%)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Sõidutee (normaalne viraažita ristlõige), s.h ka	2,5 - 3,0	2,0	1,5 ja 3,5
ühissõidukirada	2,5	2,0	1,5 ja 3,5
Jalgrattarada	2,0	1,5	1,0 ja 2,5
Könnitee	2,0	1,5	1,0 ja 2,5
Kergliiklustee (jalgratta- ja könnitee)	4,0 - 6,0	3,0	2,5 ja 6,5
Eraldusriba			

* - kuni 6 meetri laiuse kattega osa puhul tuleb eelistada ühepoolset põikkallet ja siis tuleks hoiduda erandlikult väikese põikkalde kasutamisest.

Tabel 6.6 - Linna kiirtee ristlõiked ja plaanikõverike vähimad raadiused meetrites

Näitaja	Projektkiirus (km/h)								
	90			80			70		
Ristlõige (d+e+f)	0,75+7,5+1,5			0,5+7,0+1,0			0,5+7,0+0,5		
Üherajaline ramp	0,5+4,0+1,5			0,5+4,0+1,0			0,5+4,0+0,5		
Kaheajaline ramp*	0,5+7,0+1,5			0,5+7,0+1,0			0,5+7,0+0,5		
Plaanikõveriku vähim raadius (m)	Hea	Rahuldav	Erandlik	Hea	Rahuldav	Erandlik	Hea	Rahuldav	Erandlik
kahepoolne põikkalle 2,5 %	1500	800	600	800	650	450	600	450	290
ühepoolne põikkalle 2,5 %	800	500	400	540	430	330	390	300	240
4,0 %	600	450	350	500	380	300	380	290	200
5,0 %	-	400	320	-	360	280	-	260	200
kohas	1600	1200	800	1100	800	600	800	600	450
- sujuv	≥ 150 m								
- poolsujuv	≥ 100 m								
- silmus	≥ 30 m								

* juhul kui plaanikõveriku raadiusest tulenevalt ei ole vaja ette näha sõidutee laiendit

Tabel 6.7 - Juurdepääsude ristlõiked

Teenindatavate eramute (korterite) arv	Arvutuslikud autod	Rahuldab ka liikluskoosseisu	Sõidutee laius (m)		
Projekteerimise lähtetase			Hea	Rahuldav	Erandlik
Kvartalisene tänav projektkiirusel km/h			20	20	20
1-10	SA+JK (JR)	VB+JK (JR), VA	3,5	3,5	3,5
11 - 20	SA+JK (JR)	VB+JK (JR), VA	4,0	4,0	4,0
Üle 20	SA+SA	VA+JR	4,5	4,5	4,5
Kõrvaltänav projektkiirusel km/h			30	40	50
igasugune	SA+SA	SA+VB, VA(AB)+JR	5,0	5,5	6,0
Kohalik jaotustänav projektkiirusel km/h			50	40	30
igasugune	AB+SA	VA+AB	7,0	6,5	6,0
Veotänavad projektkiirusel km/h			50	40	30
-	VA+VA	VA+AB	7,5	7,0	6,5

Äärekivi kõrgus kuni 8 cm v.a. veotänaval

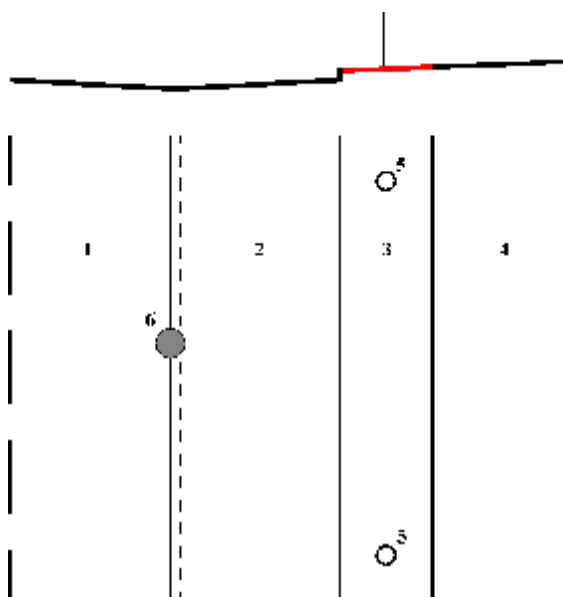
* kuni 10 korteri või eramu korral lahendatakse möödasõiduvõimalused nii nagu näidatud p.6.1.6

Märkused:

- SA+VA – rakendatakse eeldusel, et veoautode osatähtsus liiklusvoos ei ületa 10%
- VA+VA - rakendatakse eeldusel, et veoautode osatähtsus liiklusvoos on üle 10%

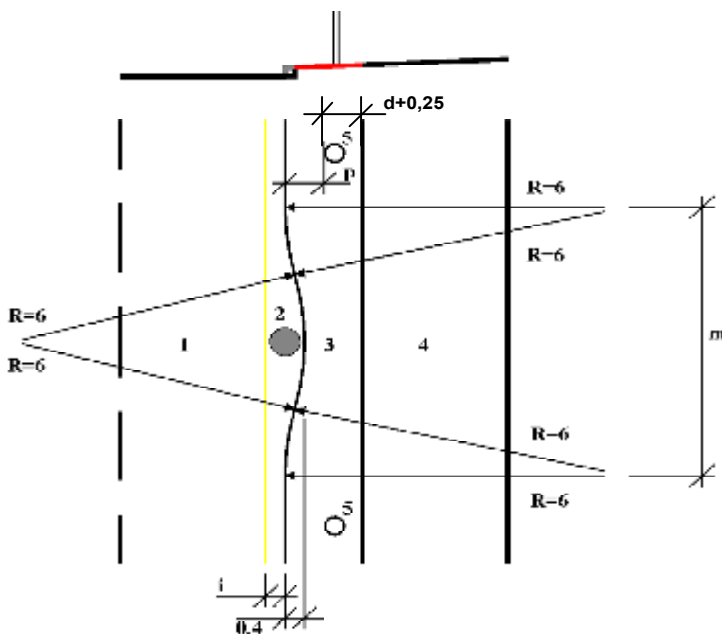


Joonis 6.2 - Eraldusriba kahe rajalisel tänaval



- 1 sõidurada
- 2 ühissõidukirada
- 3 eraldusriba, kus paiknevad kõikvõimalike liikluskorraldusvahendite postid ja tänavavalgustusmastid, kuid mitte reklaam
- 4 kõnnitee, kergliiklustee või jalgrattatee
- 5 tänavavalgustusmast või konsooli/portaali post
- 6 sõiduraja ja ühissõidukiraja vahelises nõlvas paiknev restkaev

Joonis 6.3 - Restkaevu paiknemine ühissõidukiraja või ühistranspordi avatud tasku ja tavalise sõiduraja vahelises nõlvas



- 1 sõidurada või jalgrattarada
 - 2 restkaev muutuva laiusega ohutusribal
 - 3 eraldusriba, kus paiknevad kõikvõimalike liikluskorraldusvahendite postid ja tänavavalgustusmastid, kuid mitte reklaam
 - 4 kõnnitee, kergliiklustee või jalgrattatee
 - 5 tänavavalgustusmast või konsooli/portaali post (läbimõõduga d kõrgusel $0,15\text{m}$ maapinnast)
- i – tabelist 6.1 kuni 6.3
 $p = 0,75\text{ m}$ kiirteel
 $p = 0,60\text{ m}$ põhi ja jaotusmagistraalil
 $p = 0,50\text{ m}$ juurdepääsul

Joonis 6.4 Muutuva laiusega ohutusriba (rentsliriba) ja restkaevu paigutus

6.1.2 Tänavamaa piirid

(1) Tänavamaa piirid ehk punaste joonte vahekaugus määratakse sõidutee (sõidusuundade vahelise eraldusriba korral koos sellega) ja külgvööndite laiuste summana.

RJ Hoonestusjoon võib paikneda punasel joonel või sellest väljapool, kusjuures hoonestusjoone kaugus punasest joonest sõltub punaste joonte vahekaugusest, hoonestuse kõrgusest, tuleohutuskujadest, tehnovõrkude paigaldamise tingimustest ja kavandatavast kõrghaljastusest.

(2) Tulevikunõudeid arvestava sõidutee välisservadest väljapoole tuleb jätta sõiduteest mõlemale poole vöönd ristprofiili elementide (kindlustatud peenar, kõnniteed, kergliiklusteed, eraldusribad, külgkraavid jne) tarbeks ja vajaliku nähtavuse tagamiseks lõikuvatelt teedelt ja mahasõitudel (tabel 6.8).

Tabel 6.8 - Punaste joonte vähim kaugus sõidutee(de) välisservast*

Tänav (tee) liik	Vööndi laius sõidutee välisservast punase jooneni (m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Kiirtee	20	15	10
Põhimagistraal	15	10	6
Jaotusmagistraal	10	7	5
Kohalik jaotustänav	9	8	7
Kõrvaltänav	7	6	5
Kvartalisisene tänav	3,5	3	2,5
Veotänav	12	8	4
Kergliiklustee	3	2	1
Ramp	6	4	3

* punaste joonte vähima vahekauguse rakendamine on kohustuslik uute tänavate kavandamisel, olemasolevate tänavate rekonstrueerimisel on need soovitusliku iseloomuga, kuid võimaluse korral tuleb püüda neid rakendada, kuid tingimused seda vähegi võimaldavad. Samas tuleb silmas pida, et üleminekud erinevatelt laiustelt toimuksid sujuvalt

RJ Tabelis 6.8 toodud vööndite laiused kehtivad trammiteeta tänaval ja juhul, kui trammitee paikneb sõidutee keskel, aga ka viaduktide, estakaadide, süvendmagistraalide ja tunnelite sissesõitudel, kui neil puuduvad paralleelteed või rambid. Olemasoleva või kavandatud trammitee paiknemisel sõidutee ühel välisserval tuleks sellele tänavapoolle ristprofiilis ette näha trammitee vöönd, mille laius koos ooteplatvormiga

peatustes oleks soovitavalt 10 m kuni 14 m.

(3) Detailplaneeringus tuleb punased jooned kavandada nii, et olemasolevad ja uued magistraal-tehnovõrgud jääksid punaste joonte vahelisele tänavamaale.

RJ Juhul, kui olemasolevad tehnovõrgud ei ole paigutatud paralleelselt teega, tuleks punane joon kavandada nii, et tehnovõrk jääks tervikuna tänavamaale või servituudi lepingu alusel era- või riigimaale.

6.1.3 Viraažikalle (kurvikalle)

(1) Linnateel tuleb väikese plaaniraadiuse kasutamisel ette näha viraažikalle nagu maanteel.

RJ Linnatänaval on soovitatav hoiduda viraažikalde kasutamisest. Juhul, kui see on hädavajalik ja seda on võimalik kokku sobitada ümbruskonna vertikaalplaneerimisega, tuleks üldjuhul viraažikalde moodustamisel võtta aluseks sõidutee siseserva projektkõrgus.

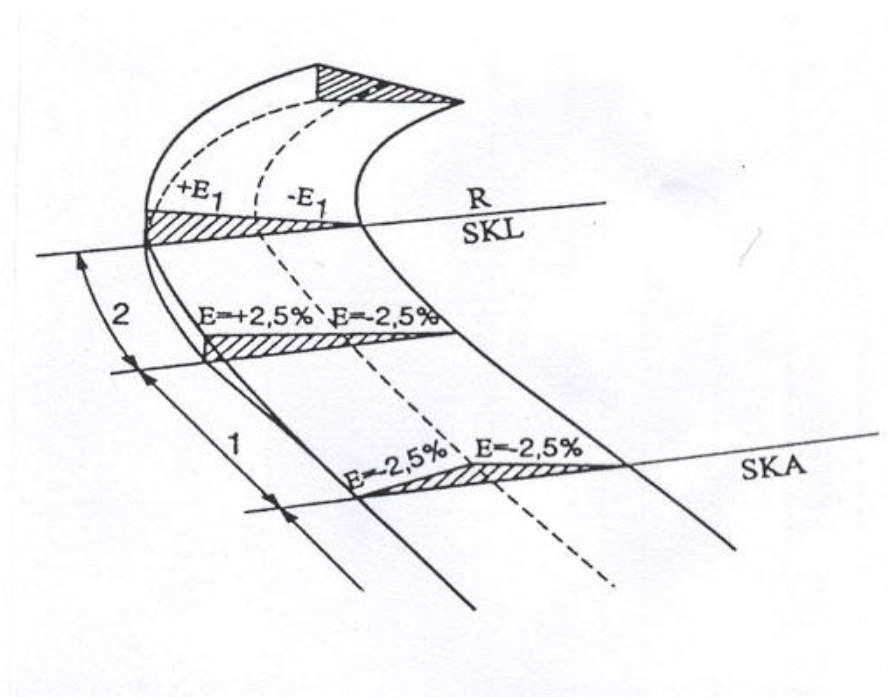
(2) Plaanikõveriku raadiuse ja neile sobiva viraažikalde valikul tuleb lähtuda tabelis 6.9 esitatust. Suurim viraažikalle linnateel ja -tänaval võib olla 4 % ja eritasandilise ristmiku rambil 5 %.

(3) Plaanikõverikku pole vaja kasutada, kui trassi pöördenuurk on $\leq 1^\circ$, kuna see ei vähenda sõidumugavust.

(4) Plaanikõveriku projekteerimisel tuleb sirge ja tabel 6.9 leitud raadiuse puhul, mis nõuab viraažikallet ette näha eelkõverik.

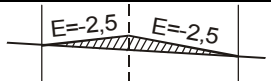
(5) Eelkõveriku olemasolu korral tuleb viraažikalle moodustada eelkõveriku ulatuses ja vajalik viraažikalde väärtus saavutada ringikõveriku alguseks (joonis 6.5 ja tabel 6.10).

(6) Eelkõveriku puudumisel tuleb viraažikalle osaliselt moodustada lõigul, mille pikkus võrdub antud tingimustele vastava eelkõveriku pikkusega. Seejuures toimub viraažikalde moodustamine 60 % ulatuses sirglõigu ja 40 % ulatuses ringi kõverikul.



Joonis 6.5 - Viraažikalde moodustamine

Tabel 6.9 - Plaaniköveriku vähimad ja suurimad raadiused

Projektkiirus, km/h	Suurim kül- haardetegur (f _{max})	Vähim raadius (R _{min}), m											
		Kahepoolne põikkalle			Viraažikalle*								
		2,5 %			2,5 %			4 %			5 %		
													
		H	R	E	H	R	E	H	R	E	H	R	E
Linnateel													
30	0,165	170	90		100	70							
40	0,165	450	160	100	300	120	80	100	80				
50	0,159	700	230	160	400	170	120	200	140	100			
60	0,153	900	380	230	600	240	170	300	200	150			
70	0,146	1200	450	330	800	330	240	380	300	210			
80	0,140	1500	650	450	1000	430	330	510	380	300			
90	0,128	2000	900	650	1500	560	430	670	510	380			
Linnatänaval ja eritasandilise ristmiku rambil													
30	0,31	100											
40	0,25	150	100		100	80		80					
50	0,21	270	200	110	170	110	90	160	110	80	150	100	
60	0,18	450	300	180	260	200	150	250	190	130	250	210	150
70	0,16	600	450	290	390	300	240	380	290	200	350	270	210
80	0,14	800	650	450	540	430	330	500	380	300	420	370	270
90	0,14	1500	800	600	800	500	400	600	450	350	600	450	350

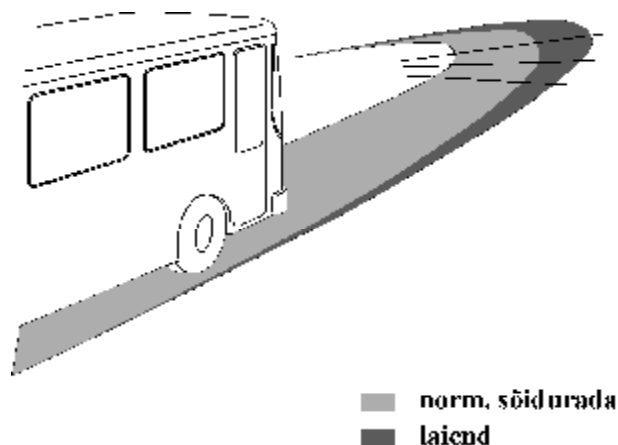
Märkus: * Viraažikalde puhul ei tohi suurim plaaniköveriku raadius ületada tasemele hea vastavat väärtust üle 2,5 korra, rahuldava puhul tasemele hea vastavat väärtust üle 3 korra ja erandliku taseme puhul üle 4 korral.

Tabel 6.10 – Eelkõverike pikkused

Projektkiirus km/h	Eelkõverike vähimad pikkused meetrites														
	Ringikõveriku raadius meetrites														
	70	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500
30	50	35	25												
40	80	55	40	30											
50	125	95	75	60	35										
60		140	105	80	55	40	35	30							
70			160	125	85	65	50	45	40	35					
80					125	95	75	65	55	50	45	40			
90						130	105	90	75	65	60	55	43	40	35

6.1.4 Sõiduraja laiendid

(1) Sirglõiguga võrdsete liiklustingimuste tagamiseks nii autode külgsuhte kui ka liiklusohutuse osas tuleb väikse raadiusega plaanikõverikel sõiduradu laiendada (joonis 6.6).



Joonis 6.6 - Sõiduraja laiend

(2) Sõiduraja laiendid ühe raja kohta on antud tabelis 6.11.

RJ Kui sõiduraja laius on 3,5 m või enam, siis ei pruugi 0,1 m laiendit ette näha. Juurdepääsudel, kus peamiseks arvutuslikuks autoks ei ole veaauto või buss (tabel 6.7), ei pruugi sõiduraja laiendeid üldse rakendada. Laiendi kujundamine toimub eelkõveriku pikkusel ühtlaselt nii, et ringikõveriku alguseks saavutatakse laiendi täislaius.

(3) Ristmikel, kus kasutatakse tabelis 6.11 toodust väiksemat plaaniraadiust ($R < 40$ m), tuleb raja laiuse piisavust kontrollida arvutusliku auto pöördekoridori šablooniga.

Tabel 6.11 - Ühe sõiduraja laiendid sõiduraja korral

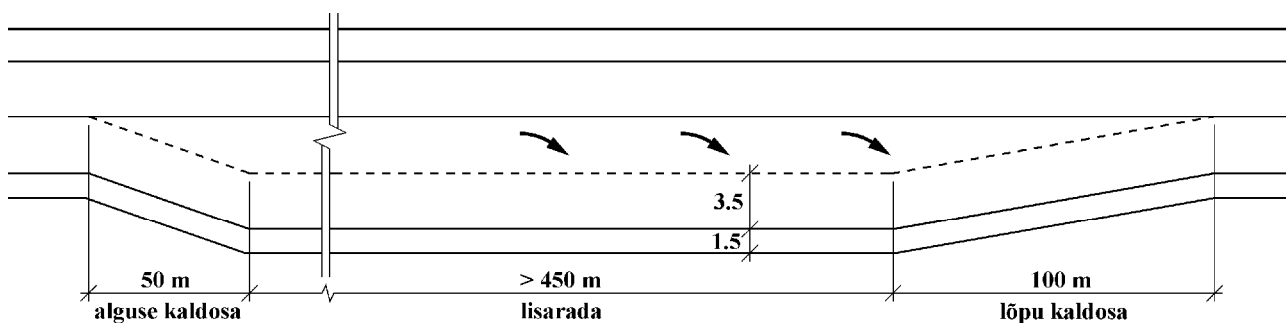
R (m)	Projektkiirus (km/h)							
	20	30	40	50	60	70	80	90
Arvutusliku auto pikkus L = 12,0 m								
2,75 ja 3,0 m sõiduraja laiend (m)								
1001 - 1500	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
801 - 1000	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
601 - 800	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
401 - 600	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
301 - 400	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
201 - 300	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	
101 - 150	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5		
90	0,5	0,6	0,6	0,7				
80	0,6	0,6	0,7					
70	0,6	0,7	0,8					
60	0,7	0,8	0,8					
50	0,8							
40	0,9							
3,25 ja 3,5 m sõiduraja laiend (m)								
401 - 500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
301 - 400	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
201 - 300	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	
101 - 200	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3		
90	0,3	0,3	0,4	0,4				
80	0,3	0,3	0,4					
70	0,4	0,5						
60	0,5							
Arvutusliku auto pikkus L = 8,0 m								
2,75 ja 3,0 m sõiduraja laiend (m)								
1001 - 1500	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
801 - 1000	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
601 - 800	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
401 - 600	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
301 - 400	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
201 - 300	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	
101 - 200	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4		
90	0,4	0,4	0,5	0,5				
80	0,4	0,4	0,5	0,5				
70	0,4	0,5	0,5					
60	0,5	0,5	0,6					
50	0,5	0,6						
40	0,6	0,7						
3,25 ja 3,5 m sõiduraja laiend (m)								
401 - 500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
301 - 400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
201 - 300	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	
101 - 200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2			
90	0,1	0,2	0,2	0,3				
80	0,1	0,2	0,3					
70	0,2	0,3						
60	0,3							

6.1.5 Lisarada tõusul ja muutsuunaga sõidurada

(1) Põhi- ja jaotusmagistraalil tuleb projekteerida lisarada tõusule, kus raskete sõidukite kiirus on madalam üldisest kiiruspiirangust 15 km/h võrra või enam.

RJ Lisarada tõusul alustatakse kohast, kus kiirus on langenud 15 km/h võrra allapoole üldise kiiruspiirangu suurus. Juhul, kui raskeliikluse kiirus on juba enne tõusu algust samavõrra langenud (näiteks täiendava

kiiruspiirangu või vahetult enne tõusu paikneva ristmiku tõttu), tuleb lisarada alustada kohe tõusu algusest (joonis 6.7).



Joonis 6.7 - Lisarada tõusul

(2) Lisarada peab algama vähemalt 50 m ja lõppema vähemalt 100 m pikkuse kaldosaga. Lisaraja laius peab olema vähemalt 3,5 m. Lisaraja pikkus peale tõusu peab kiirteel olema vähemalt 300 m, teistel tänavatel 200 m. Möödasõidu ohutu sooritamise seisukohalt peab täislaiusega lisarada olema vähemalt 450 m pikk.

RJ Võimaluse korral tuleks lisaraja kujundamine siduda lissõiduradadega ristmikel, sel juhul puudub vajadus alguse ja lõpu kaldosade kujundamisega.

(3) Muutsuunaga sõidurada on otstarbekas kavandada vaid siis, kui hommikuse ja õhtuse tiip tunni liiklussagedused erinevatel sõidusuundadel erinevad üksteisest enam kui 1,5 korda.

(4) Muutsuunaga sõiduraja kavandamisel tuleb lähtuda samadest põhimõtetest nagu tõusule lisaraja kujundamisel, kuid eelistada tuleks lahendust, kus seda seotakse lissaradadega ristmikel. Kui see ei osutu otstarbekaks, siis tuleb eelistada lahendust, kus lisarada tekitatakse mõlema sõidusuuna kõrvalekalde rajamise tulemusena.

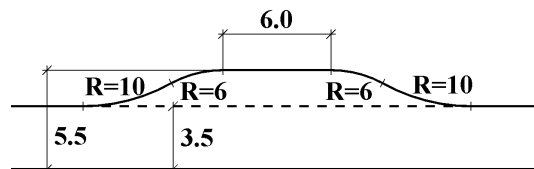
6.1.6 Möödasõidukoht

(1) Kõrval- ja kvartalisisesel tänaval, kus sõidutee kogulaius on alla 4,5 meetri ja seal on lubatud kahe suunaline liiklus ning kõrge äärekivi (üle 8 cm) või muu põhjuse tõttu pole möödasõiduks sõiduteelt võimalik välja sõita, tuleb ette näha möödasõidukoht. Möödasõidukohal peab sõidutee kogulaius olema vähemalt 5,5 meetrit ja möödasõidukoha täisosa vähim pikkus 6,0 m. Möödasõidukoht tuleb üldjuhul kavandada vaheldumisi erinevatele sõidusuundadele. Möödasõidukohtade vahekaugus peab olema vähemalt 0,8 kohtumisnähtavust antud konkreetses olukorras.

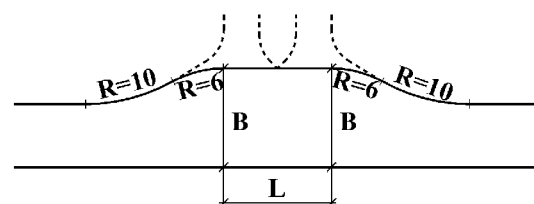
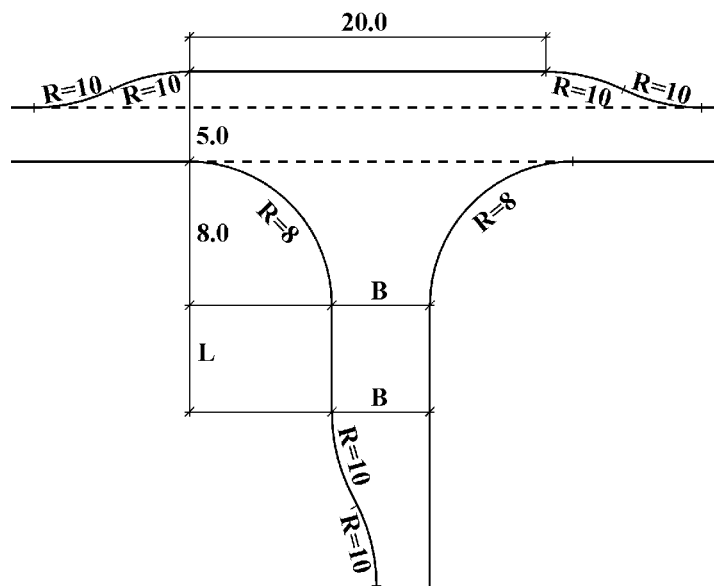
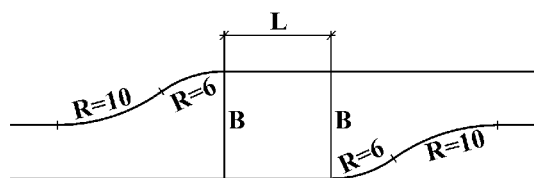
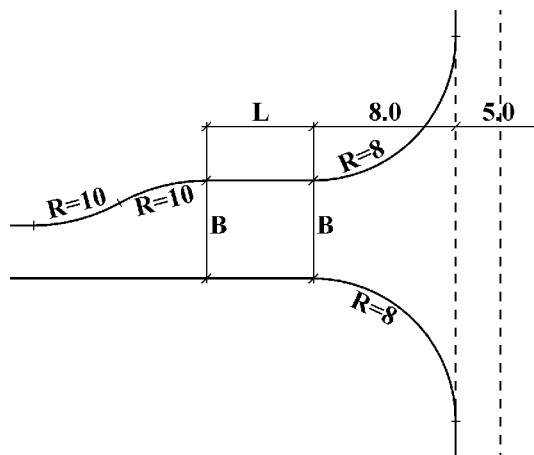
RJ Möödasõidukoha võimalikud lahendusvariandid on esitatud joonistel 6.8 ja 6.9 ja mõõtmed tabelis 6.12. Eelistada tuleks möödasõidukohti, mis on lahendatud ristmike ja hoovisõitude baasil.

Tabel 6.12 - Möödasõidukoha mõõtmed

Kohtuvad sõidukid	Laius (B) (m)	Pikkus (L) (m)
VA/VA	5,5	15,0
	6,0	8,0
	6,5	6,0
	7,0	4,0
VA/SA	5,0	10,0
	5,5	6,0
	6,0	4,0
	6,5	2,0
	7,0	0,0



Joonis 6.8 - Möödasõidukoht sõiduautole



Joonis 6.9 Möödasõidukoht veoautole, mõõtmed (m)

6.1.7 Ühissõidukirada

(1) Juhul, kui ühissõidukite liiklussagedus ühes sõidusuunas on üle 60 sõiduki tunnis, tuleb alati projekteerida omaette ühissõidukirada, juhul kui ühes suunas kulgeb vaid üks sõidurada, siis tulebki kogu suund või tänav ette näha ainult ühissõidukitele.

RJ Ühissõidukite liikumise sujuvust võib suure liiklussagedusega tänavatel parandada eraldades neile omaette sõiduraja. Sellega parandatakse ühissõidukite ühenduskiirust ja konkurentsivõimet muude sõidukitega. Ühissõidukiradasid võib olla kolme erinevat liiki:

- rööpmeteta ühissõidukite (trollid, bussid) sõidurada (edaspidi bussirada), mida võivad kasutada ka sõitjaid vedavad taksod;
- trammirada;
- trammi ja bussi ühine sõidurada.

Soovitused bussiraja kavandamiseks on esitatud tabelis 6.13 ja näiteid paigutusest joonisel 6.10.

Ühissõidukiraja võib kavandada kas sõidutee välisküljele või tänava keskele.

Kui ühissõidukirada kavandatakse sõidutee välisserva, siis kui:

- ristlõige kujuneb kitsam, kuna ei ole vaja sõidutee keskele rajada platvorme,
- osa sõitjaid ei pea ületama sõiduteed.

Tabel 6.13 - Soovitused bussiraja kavandamiseks

Liiklus ühes suunas (AB/h)	Soovitus raja kavandamiseks	Soovituse põhjendus	Märkused
alla 10	Tavaliselt mitte	Raskendab asjatult muu liikluse kulgemist. Ei ole tasuv	10 bussi veab tiptunnil vähemalt 700 sõitjat/h ehk sama palju kui üks sõiduautorada; võib lubada taksoliiklust
10-40	Võimalik*	Eeldab arvutusi ja lisauuringuid raja kasulikest ja kahjulikest mõjudest	40 bussi veab vähemalt $40 \times 70 = 2800$ sõitjat/h ehk rohkem kui kolm sõiduautorada; võib kaaluda taksoliikluse lubamist rajale
40-125	Alati	Rahvusvaheline alampiir (60ab/h) bussiraja rajamiseks kõrge autostumistasemega maades	
üle 125	Alati ei piisa ühest sõidurajast	Heaks töötamiseks eeldab ka eelistusi ristmikel, pöörde-radasid ja peatumistaskuid	Busside keskmine vahe alla 30 sekundi põhjustab probleeme peatustes

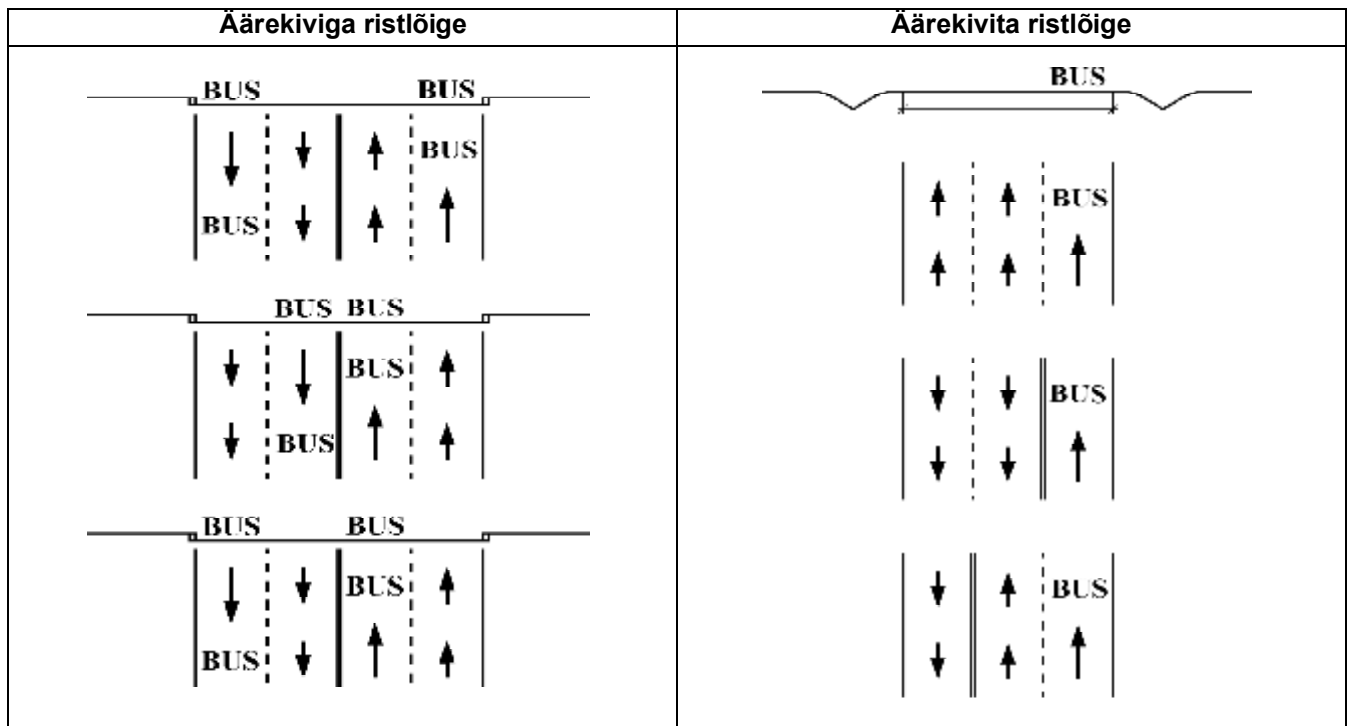
* Raja eraldamist võib pidada vajalikuks olukorras, kus:

- esineb 5 min hilinemist sõiduplaanis ettenähtud ajakavast;
- ühenduskiirus marsruudil on alla 20 km/h;
- ühissõidukites ja sõiduautodes sõitjate arvu suhe ületab marsruudil tiptunnil suurust 2;
- ühissõidukites ja sõiduautodes sõitjate arvu suhe ületab tänavaosal tiptunnil suurust 1,5.

(2) Ühissõidukirada tuleb rajada sõidutee keskele, kui:

- sõidutee servas parkivad sõidukid häirivad ühissõidukeid;
- hooldeliiklus ja peatamine sõidutee servas on lubatud ööpäevaringselt;
- ühissõidukiliiklust soovitakse eelistada foorjuhtimise abil ja liikluskorralduslikult annab sõidutee keskel paiknemine paremaid võimalusi selleks;
- ühissõidukiliiklus on füüsiliselt eraldatud muust liiklusest (äärekivid, tõkked jne).

(3) Trammiteede sobivaim asukoht on muust liiklusest eraldatud võõndil või omaette muldkehal. Trammi ja bussi ühist sõidurada tuleb eelistada juhul, kui nende summaarne liiklussagedus ühes suunas ei ületa 100 tr+AB/h. Kui ühissõidukite sagedus trammi ja bussi ühisel sõidurajal on üle 45 tr+AB/h, siis tuleb kaaluda bussidele omaette peatuse rajamist väljapoole trammiteed, väiksema sageduse puhul on trammi- ja bussipeatus ühine.



Joonis 6.10 Näiteid bussiraja paigutusest

6.2 Plaanilahendus

(1) Plaanikõveriku kavandamisel tuleb tagada õige suhe projektkiiruse, ringikõveriku raadiuse, eelkõveriku pikkuse, viraažikalde ja külghaardeteguri vahel.

RJ Tänav trassi plaan võib koosneda sirglõikudest, ringikõverikest, eelkõverikest või eelkõverike puudumisel üleminekulõikudest.

(2) Plaanilahenduse kavandamine magistraaltänavatele ja tänavatele, kus rakendatakse liikluse rahustamise põhimõtteid peab lähtuma erinevatest põhimõtetest, mida ei saa üks-ühele seostada rakendatava projektkiirusega vaid esmaseks teguriks, mis põhimõtete valikut mõjutab on tänav funktsioon.

(3) Plaanikõveriku projekteerimisel tuleb sõltuvalt projektkiirusest lähtuda tabelis 6.14 toodud suurustest. Peateel samatasandiliste ristmike piirkonnas on nähtavuskauguse tagamiseks nõuded plaanikõveriku raadiusele rangemad kui ristmikevahelisel teelõigul. Ka siis, kui samatasandilisel ristmikul rakendatakse peasuunal viraažikallet peab vähim raadius erinevate projekteerimise lähtetasemete puhul olema kooskõlas tabelis 6.14 toodud väärtustega.

Tabel 6.14 - Plaanikõveriku vähimad raadiused peateel samatasandilise ristmiku piirkonnas

Projektkiirus (km/h)	Plaanikõveriku raadius (m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
30	70	60	50
40	120	100	80
50	250	200	150
60	400	330	260
70	600	480	380
80	800	650	510
90	1000	850	650

(4) Plaanikõveriku pikkus peab olema vähemalt 10 korda suurem kui sõidutee laius.

RJ Sirgelt lõigult ringikõverikule sujuva ülemineku tagamiseks projekteeritakse nende vahele eelkõverik. Eelkõverikuna kasutatakse muutuva raadiusega kõveraid, millest levinuim on klotoid. Eelkõveriku sobiv pikkus erinevate ringikõverike raadiuste puhul on toodud tabelis 6.10. Eelkõveriku vähimaks pikkuseks erandliku lähtetaseme korral sõltumata projektkiirusest on 20 meetrit.

6.3 Pikiprofiil

6.3.1 Pikikalle

(1) Tänava pikikalle tuleb valida sõltuvalt tänavaliigist ja peab jääma vahemikku, mille piirid on antud tabelis 6.15.

Tabel 6.15 - Suurimad ja vähimad pikikalded

Asukoht	Pikikalle (%)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
	suurim		
Lülil			
Kiirtee	≤ 3,0	3,1-4,5	4,6-6,0
Põhi- ja jaotusmagistraal ning veotänav	≤ 4,0	4,1-5,0	5,1-6,0
Juurdepääs	≤ 5,0	5,1-6,0	6,1-8,0
Jalg- ja kõnnitee	≤ 3,0	3,1-5,0	5,1-6,0
Samatasandilise ristmiku ja ühissõiduki peatuse piirkonnas	≤ 2,5	2,1-3,0	3,0-4,0
	vähim		
Kõikjal	≥ 1,0	0,7-0,9	0,5-0,6

RJ Piketaazi kulgemise suunas loetakse kallet tõusul positiivseks (+) ja langul negatiivseks (-).

- (2) Kui tänavapikikalle on alla 0,5 %, tuleb kavandada üks järgnevatest võimalustest:
- rentsli pikiprofiil kujundada saehamba kujulisena;
 - kogu tänavalaadiga ulatuses kasutada läbivat restkatet, restkatte alla jääva rentsli suurim pikikalle võib olla 10 %.
- (3) Kui linnatee pikikalle on alla 0,5 %, tuleb kavandada külgkraavi põhja pikikalle vähemalt 0,5 %.

6.3.2 Püstkõverikud

(1) Kui magistraalidel on pikiprofiilis üksteisele järgnevate lõikude pikikallete algebraline vahe alla 0,5 % ja juurdepääsudel alla 1 %, siis pole püstkõverikku vaja projekteerida.

RJ Püstkõverikega tagatakse projektjoone murdekohtade sujuv ühendamine pikiprofiilis. Püstkõverikuna kasutatakse kumerat ja nõgusat ringikõverat. Püstkõverike pikkused ei tohiks üldjuhul olla lühemad kui 2xV, kus V on tänavaprojektkiirus km/h.

(2) Kumera püstkõveriku vähim raadius tuleb eraldusribaga ja ühesuunalistel tänavatel ning enam kui neljarajalistel tänavatel määrata peatumisnähtavuse tingimusest lähtudes. Kahesuunalistel kuni kolme sõidurajaga tänavatel aga kohtamisnähtavusest lähtudes.

RJ Kaherajalise tänav ja eelkõige kaherajalise linnatee puhul on sageli vajalik tagada ka möödasisõiduvõimalus, neis tingimustes tuleks kumera püstkõveriku raadiuse valikul lähtuda möödasisõidunähtavusest.

(3) Püstkõveriku pikkus, kõverusraadius ja kallete algebraline vahe peavad olema kindlates vahetavades. Kumerate ja nõgusate püstkõverike raadiused erinevate projektkiiruste jaoks on toodud tabelites 6.16 ja 6.17.

Tabel 6.16 - Kumera püstköveriku raadiused

Projektkiirus (km/h)	Kumera püstköveriku raadius (m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Lülil			
20	≥ 150	100-150	70-100
30	≥ 300	200-300	130-200
40	≥ 600	350-600	260-350
50	≥ 1100	700-1100	460-700
60	≥ 2400	1300-2400	1000-1300
70	≥ 4000	2300-4000	1700-2300
80	≥ 6200	3700-6200	2600-3700
90	≥ 8500	5700-8500	4500-5700
Samatasandilise ristmiku piirkonnas			
20	≥ 350	300-500	200-300
30	≥ 700	500-700	300-500
40	≥ 1300	900-1300	600-900
50	≥ 2500	1500-2500	800-1500
60	≥ 4000	2500-4000	1200-2500
70	≥ 6500	4000-6500	2000-4000
80	≥ 9000	6000-9000	3000-6000
90	≥ 11500	8000-11500	4500-8000

Tabel 6.17 - Nõgusa püstköveriku raadiused

Projektkiirus (km/h)	Nõgusa püstköveriku raadius (m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Lülil ja valgustatud samatasandilise ristmiku piirkonnas			
20	≥ 200	200	150
30	≥ 300	200-300	200
40	≥ 400	300-400	200-300
50	≥ 600	400-600	200-400
60	≥ 800	600-800	300-600
70	≥ 1000	800-1000	400-800
80	≥ 1300	1000-1300	500-1000
90	≥ 1500	1200-1500	650-1200
Valgustamata samatasandilise ristmiku piirkonnas			
20	≥ 300	250	200
30	≥ 500	400	350
40	≥ 900	750-900	600-750
50	≥ 1500	1200-1500	700-1200
60	≥ 2000	1500-2000	1000-1500
70	≥ 3000	2000-3000	1500-2000
80	≥ 4000	3000-4000	2000-3000
90	≥ 4500	3500-4500	2500-3500

6.4 Tänaava konstruktsioon

(1) Tänaava muldkeha tuleb projekteerida koos teekatendiga.

RJ Tänaava muldkeha all mõeldakse sõidutee, kõnnitee, jalgrattatee, haljasriba või mõne muu tänaava elemendi aluspinnast punaste joonte vahel.

(2) Sõidutee katendi konstruktsioon ja katteliik tuleb valida lähtudes projekteeritava tänaava liigist, eeldatavast liiklusköormusest ja ehitamise ning korrashoiu majanduslikkusest.

(3) Sõidutee katendi konstruktsiooni arvutamisel tuleb lähtuda eeldatavast koormussagedusest, liikluse koosseisust ja paikkonna kliima-, pinnase-, hüdroloogiliste- ja keskkonnakaitse tingimustest

(4) Sõidutee katendi konstruktsioon peab säilitama nõutava tugevuse ja külmakindluse projekteeritava tänava kasutusea kestel.

(5) Sõidutee katend tuleb dimensioneerida eeldatava koormussageduse (10 kuni 15 aasta peale) ja sellest tuleneva vajaliku elastsusmooduli järgi. Kui eeldatav koormussagedus osutub väiksemaks antud tänavaliigi vähimast koormussagedusest, lähtutakse viimasest (tabel 6.18).

RJ Tabelis 6.19 on toodud erinevate sõidukiliikide ja -tüüpide keskmised taandustegurid arvutuslikule3 teljekoormusele. Taandamistegur arvestab, et liiklusvoolus liikuvad sõidukid on erinevalt koormatud (täis- ja osaline koormatus või tühi). Arvutuslike telgede arvu määramisel ei võeta arvesse sõiduautosid ja mootorrattaid.

Tabel 6.18 - Tänava vähim koormussagedus ja katendi elastsusmoodul

Tänava liik	Koormussagedus (normitelge / ööp)*	Elastsusmoodul (MPa)
Põhimagistraal	800	260
Jaotusmagistraal	400	235
Veotänav	600	245
Kohalik jaotustänav	300	225
Kõrvaltänav ja kvartalisine tänav		200

* arvutuslik teljekoormus on 100 kN

(6) Sõidutee katendi tugevusarvutusel tuleb arvesse võtta projekteeritava tänava kasutusaja lõpuks ennustatav liiklussagedus, mis taandatakse arvustuskoormuse (100 kN telg) mõjumissagedusele ühel enamkoormatud sõidurajal.

RJ Katendi liigi esialgsel valikul võib lähtuda tabelis 6.20 toodud soovitudest

(7) Kõnni- ja kergliiklustee katendi konstrueerimisel tuleb arvestada sellel teel esineda võiva sõidukiga (prügiveo-, tänavapuhastus- või muu sõiduk).

RJ Kergliiklustee katend kavandatakse 3-kihilisena, kusjuures kihid valitakse vähima lubatud paksusega.

(8) Tänava sõiduteekatendi eristamiseks kõnnitee, jalgte või haljasribaga tuleb paigaldada äärekivi. Äärekivi tüüp ja mõõtmed tuleb valida kehtiva standardi alusel.

RJ Äärekivi ülesandeks on:

- kaitsta jalakäijaid ja jalgrattureid autoliikluse eest;
- liiklussaare ääristamine;
- sajuvee suunamine restkaevu;
- haljastuse, valgustusmastide, portaalide, postide, liiklusmärkide jms kaitsmine sõiduki otsasõidu eest;
- tänava välisilme parandamine;
- liikluse optiline juhtimine, eriti plaanikõverikel ja keerukatel ristmikel;
- nägemispuudega inimeste abistamine orienteerumisel;
- takistada sõidukite parkimist haljasribale või kõnniteele;
- tänava mehhaniseeritud koristamise kergendamine;
- sõidu- ja kõnnitee katendi serva toestamine katendi tihendamise ajal.

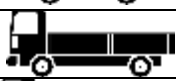
(9) Äärekivi kõrguse valikul tuleb lähtuda tabelis 6.21 toodud suurustest.

RJ Tabelis 6.21 tooduga võrreldes kasutatakse madalama kõrgusega äärekivi alljärgnevatel juhtudel:

- kõnnitee liitumisel jalakäijate ülekäigurajaga ja sõidutee eraldamisel parkimisrajast - 2 cm - 4 cm;
- jalgrattatee liitumisel jalgratturite ülesõidurajaga - 0 cm;
- eraldusriba äärisel, kõnnitee ja krundi või jalgrattatee vahel ning eraldusriba ja kõnnitee või jalgrattatee vahel - 0 cm - 2 cm;
- sõidutee kitsendi puhul, sõltuvalt valitud konstruktsioonist - 0 cm - 4 cm

(10) Äärekivi kõrguse muutus peab tagama vaegliiklejate, vanurite, lapsevankriga inimeste ja jalgratturite ohutu ning mugava liikluse ületusrajal (joonis 7.12).

Tabel 6.19 – Sõidukiliikide keskmised taandamistegurid arvutuslikule teljekoormusele

Sõiduki liik	Telgede arv	Kuju ja telgede paigutus	Keskmine taandamistegur
Veoauto VA väike	1+1		0,02
keskmine	1+1		0,11
raske	1+1		0,8
raske	1+2		1,8
raske	2+2		2,7
Autorong AR	Kokku 3...8		2,00
Sadularong SR	Kokku 3...6		2,00
Buss AB väike	1+1		0,02
keskmine	1+1		0,05
raske	1+1		1,20
Bussirong BR	1+1+1+1		1,25
Liigendbuss ja raske buss LB	1+1+1 ja 1+2		1,40
Troll TR	1+1		0,60
Liigendtroll LT	1+1+1		0,80

Tabel 6.20 - Katendi liigi esialgne valik

Teekatendi liik	Liikluse iseloom									
	Kerge ja keskmine					Raske *				
	Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus (autot/ööp.)									
	500	1000	1500	2000	5000	500	1500	2000	5000	
Püskate										
Kergkate										

	sobiv
	mittesobiv

* Raskeliikluse puhul on liiklusvoo koosseisus üle 10 % raskeid veokeid. Raske veok on sõiduk, mille täiskoormus ületab ühet normtelje koormust.

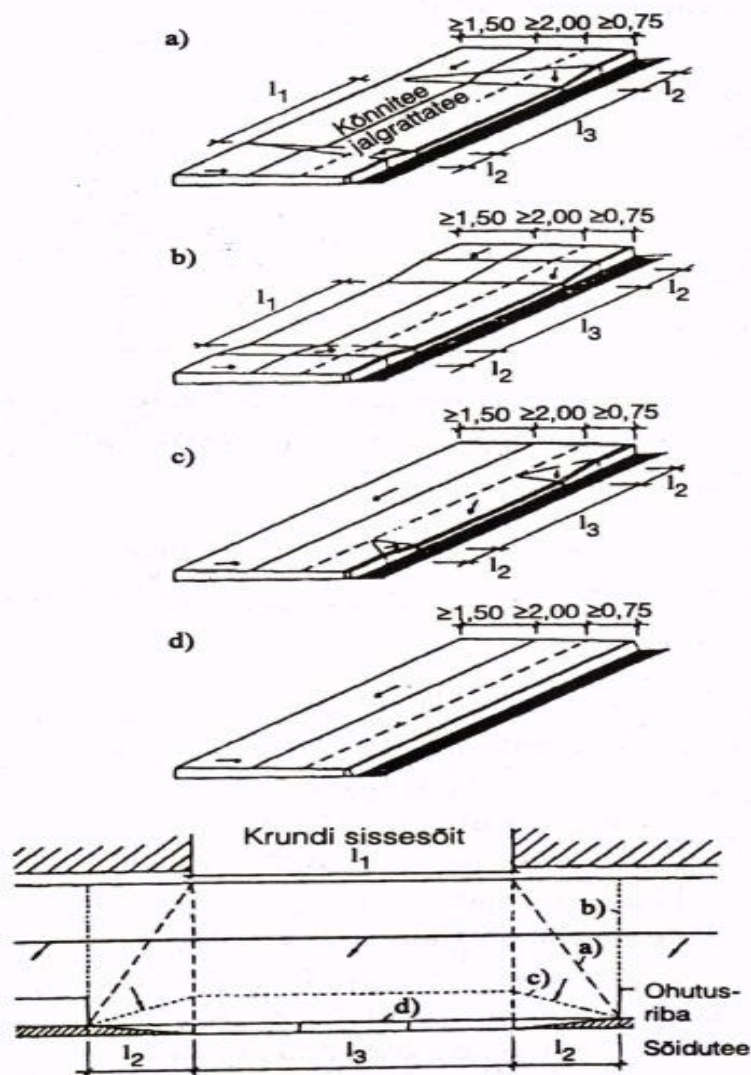
Tabel 6.21 - Tavalise äärekivi kõrgus, (cm)

Tänavaliik	Hea	Rahuldav	Erandlik
Põhimagistraal	12	10	8
Jaotusmagistraal	12	10	8
Kohalik jaotustänav	12	10	8
Kõrvaltänav	8	10	12
Kvartalisisene tänav	0	8	10
Sild ja estakaad	15	12 või 20	30*

* sillal puudub pörkepiire kuid äärekivi kõrgus peaks olema 30 cm

(11) Krundile sissesõidul tuleb äärekivi kõrgust vähendada 5 cm kuni 8 cm-ni. Sissesõidu suuna kalle ei tohi ületada 6 %. Kui krunt paikneb tänava ääres, kus liikluskorraldusega on peatumine keelatud, tuleb projekteerida krundile sissesõit selliselt, et värava ette mahuks seisma sõiduauto ja jalakäijatele jääks kõnniteel laiust vähemalt 1,5 meetrit.

RJ Joonisel 6.11 on toodud võimalikud lahendusvariandid kõnnitee ja jalgrattatee olemasolu korral. Variandid c ja d sobivad kergliiklustee suure pikikalde puhul. Kui suure pikikaldega kergliiklusteel on sõidutee poolne eraldusriba laius on alla 0,75 meetri või see puudub üldse, tuleks kõnnitee laiust suurendada vähemalt 3,0 meetrini, et suurema kaldeta osa laiuseks jääks vähemalt 1,5 m. Äärekivi kõrguse väikese muutuse ja kergliiklustee väikese pikikalde puhul on äärekivi kaldosana $l_2=1,0$ m piisav.



Joonis 6.11 - Krundile sissesõidu lahenduse võimalus jalgratta- ja kõnnitee olemasolu korral (mõõtmed, m)

(12) Krundile sissesõidu vähim laius peab olema sõiduautodel 2,5 m ja veoautodel 3,5 m.

(13) Äärekivi paigutusviis peab tagama selle püsivuse.

RJ Äärekivi paigutatakse betoonist või asfaltbetoonist pesasse, naelutatakse või kleebitakse betoonist või asfaltbetoonist alusele. Kleepimist ei kasutata mustkatetel.

6.5 Trammiteed

6.5.1 Üldised juhised

- (1) Säastva arengu huvides tuleb trammiteede võrku arendada eelkõige suuremaid sõitjatevooge tekitavate asumite ja keskuse vahelistel suundadel ja seejuures linnakeskuses ümberistumissõlmi läbivana. Eelistada tuleb trammi diametraalline, mida täiendavad juurdevedavad bussiliinid ning „Pargi ja reisi“ (P&R) süsteemi parklad.
- (2) Trammi rööbastee paiknemine tuleb kavandada kooskõlas piirkonna üldise liikluskorraldusega, kusjuures linnakeskuses ja sinna viivatel radiaaltänavatel tuleb eelistada ühistransporti.

RJ Trammi rööbastee võib paikneda:

- tänavasõiduteel,
- sõiduteest eraldatuna omaette trammirajal,
- tänavavälisena iseseisval muldkehal, estakaadil, süvendis või tunnelis,
- jalgteel.

Eelistada tuleks trammiteede kavandamist koos bussidega ühisele ühissõidukirajale (sõiduteel või trammirajal), kuid muust tänavaliiklusest eraldatuna. Trammirada või trammiliiklusega ühissõidukirada võib paikneda koos ooteplatvormidega ka sõidusuundade vahelisel eraldusribal.

- (3) Atraktiivsuse ja ökonoomsuse huvides tuleb rakendada meetmeid, mis suurendavad trammi ühenduskiirust. Uute trammiteede rajamisel või olemasoleva trammiteedevõrgu pikendamisel ja rekonstrueerimisel tuleb pöörduda kiirliinidele esitatud nõuete rakendamisele.

RJ Trammi ühenduskiirust suurendavateks meetmeteks on:

- sõidueelis reguleerimata ristmikel;
- trammi soosiv adaptiivne foorjuhtimissüsteem (sõltuvalt konkreetsetest liiklusoludest absoluutne või selekteeriv sõidueelis);
- suuremale projektkiirusele vastav trammitee geomeetria;
- peatustes sõitjate väljumise ja sisenemise aega vähendavad lahendused (treppideta veerem ja selle pööranda või treppidega veerem madalaima trepiastme kõrgusega kooskõlas olevad ooteplatvormid).

- (4) Trammisüsteemi toimimise paindlikkuse huvides tuleb rakendada kahepoolse juhtimisvõimalusega trammiveeremid, mis võimaldab asendada suure ruumivajadusega tagasipöörderingid N-kujuliste tagasipöördeteadetega ja ühtlasi rakendada ruumikasutuse ning ohutuse seisukohalt efektiivsemaid trammipeatuste lahendusi.

6.5.2 Trammitee piirmõõtmed

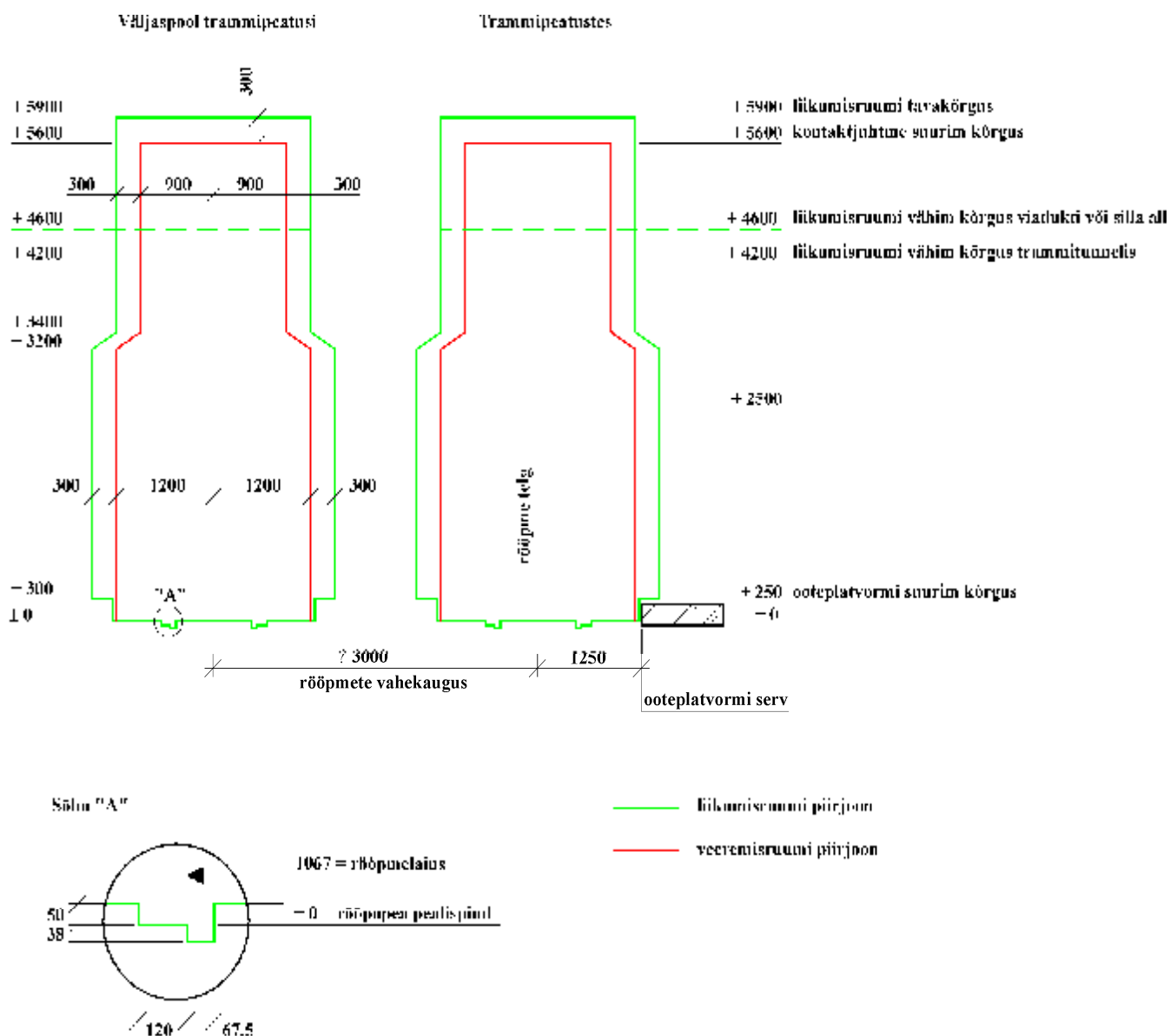
- (1) Kui tulemuslikkuse analüüs näitab, et mõnes linnas on otstarbekas hakata arendama laiarööpmelist (1520 mm), normaallaiusega (1435 mm) või mõnd muud rööbastranspordisüsteemi, tuleb tugineda selle riigi normidele, kus selline transpordisüsteem on kasutusel.

RJ Käesolev standard käsitleb kitsarööpmelist trammi, mille rööpmelaius sirgel teelõigul on 1067 mm ja trammiveeremid kere laius ei ületa 2400 mm. Sellise trammitee ehituslikud piirmõõtmed sirgel teelõigul on esitatud joonisel 6.12.

- (2) Trammitee rööpmelaius peab olema 1067 mm sirgel teelõigul, pöörangute sirge lõigu ulatuses ja kõverikul raadiusega üle 75 m, mõõdetult tee ristlõikel rööpme (rööpapaari) kahe rööpa jooksupindade vahel 8 mm allpool rööpa pealispinda.

- (3) Rööpmelaius kõverikul raadiusega alla 75 m peab olema 1075 mm, millele üleminek peab toimuma eelkõveriku ulatuses või selle puudumisel sirgel teelõigul vähemalt 10 m pikkusel lõigul.

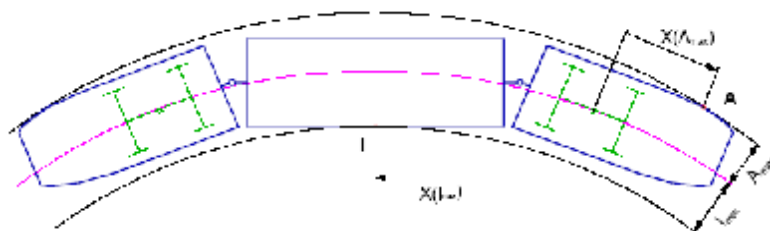
- (4) Plaanikõverikel tuleb arvestada trammitee piirmõõtmete (trammi veeremiruumi ja liikumisruumi) laienemist tingituna trammivaguni või liigendveeremid liigendilüli keskkoha väljaulatumisest kurvi siseküljel ja otste väljaulatumisest välisküljel (joonis 6.13). Plaanikõverike raadiustest sõltuvad piirmõõtmete laiendused tuleb võtta tabelist 6.22.



Joonis 6.12 - Kaherajalise trammitee piirmõõtmed sirgel teelõigul, (mm)

RJ Rööpmetelgede vahekaugus trammiteede lõikumiste, hargnemiste ja N-kujuliste tagasipöördekohtade piirkonnas on soovitatav valida tüüpsena arvestades rööbastee sõlmede (pöörmete ja riströöbastee) tootja soovitusi.

Veeremiruumi laienemisest plaanikõverikel sõltuvat vahekaugust kahe kõrvutikulgeva rööpme telgede vahel ei pea tingimata suurendama, selle vältimiseks võib kasutada välimisel ja sisemisel rööpapaaril erineva pikkusega eelkõverikke, erineva raadiusega plaanikõverikke või projekteerida sirgel teelõigul rööpapaaride vahele kavandatud kontaktliini mastid kõveriku ulatuses trammiradade välisküljele.



Joonis 6.13. Liigendveeremi väljaulatumine plaanikõverikel

Tabel 6.22. Trammittee piirmõõtmete laiendused ja rööpmetelgede vahekaugused plaaniköverikel

Plaani- köveriku raadius (m)	Veeremiruumi laiendus kurvi siseküljel (mm)	Veeremiruumi laiendus kurvi välisküljel (mm)	Kaugus rööpmeteljest liikumisruumi		Rööpmetelgede vähim vahekaugus	
			sisepiirini * (mm)	välispiirini * (mm)	reeglipärane** (mm)	vähendatud** (mm)
20	315	530	1815	2030	3845	3645
25	255	430	1755	1930	3685	3485
30	215	363	1715	1863	3578	3378
40	165	280	1665	1780	3445	3245
50	135	230	1635	1730	3365	3165
60	115	197	1615	1697	3312	3112
75	95	133	1595	1633	3228	3028
100	75	130	1575	1630	3205	3005
150	55	97	1555	1597	3152	2952
200	45	80	1545	1580	3125	2925
250	39	70	1539	1570	3109	2909
300	35	63	1535	1563	3098	2898
350	32	59	1532	1559	3091	2891
400	30	55	1530	1555	3085	2885
500	27	50	1527	1550	3077	2877
600	25	47	1525	1547	3072	2872
700	24	44	1524	1544	3068	2868
800	23	42	1523	1542	3065	2865
1000	21	40	1521	1540	3061	2861
1200	16	30	1516	1530	3046	2846
1500	10	20	1510	1520	3030	2830
2000	0	0	1500	1500	3000	2800

Märkused:

* kehtib trammikere ja veeremiruumi laiusel 2400 mm. Veeremiruumi piirjoonest väljapoole võivad ulatuda tahavaatepeeglid, suunanäitajad, veeremi märgutuled, avatud ukseid ja väljalükatavad trepiastmed.

** Kui kontaktliini mastid ei paikne rööpmete vahel, võib rööpmete vaheliste liikumisruumide reeglipäraseid laiusi vähendada a 100 mm võrra, koos sellega väheneb rööpmetelgede vähim vahekaugus 200 mm võrra.

(5) Vähimad kaugused trammittee ääres paiknevate hoonete ja rajatisteni peavad olema kooskõlas tabelis 6.23 tooduga.

(6) Trammi rööbastee naaberrajal sõitvate rööbasteta sõidukite ja trammivaguni vähim vahekaugus peab olema kooskõlas tabelis 6.24 tooduga.

(7) Kui trammittee paikneb omaette muldkehal, tuleb maa-aluse tehnovõrgu kaugus määrata lähtudes muldkeha püsivusest kaevetööde ajal.

(8) Maa-alused tehnovõrgud, mis lõikuvad rööbasteeaga, peavad paiknema vähemalt 1,2 m sügavusel (kaugus tehnovõrgu pealispinnast rööpapeani), juhul kui ei kavandata täiendavaid meetmeid tehnovõrkude kaitseks. Lõikumisnurk peab jääma piiridesse 75° -105°.

RJ Maa-aluste tehnovõrkude soovitatav lõikumisnurk rööbasteeaga on 90°.

(9) Pöörangust peab maa-alune tehnovõrk jääma vähemalt 4 m kaugusele.

(10) Vaba kõrgus rööpa pealispinnast kuni üle trammittee kulgevate rajatiste (sild, viadukt jm) alaservani peab olema vähemalt 4600 mm, trammitunnelis võib vaba kõrgust vähendada kuni 4200 mm-ni.

Tabel 6.23 – Vähim kaugus trammitee ääres paikneva hoone või rajatiseni sirgel lõigul

Hoone, rajatis	Kaugus rööpapaari teljest (mm) *, kui rajatis paikneb rööpapaaride	
	vahel	välisküljel
Elamu, büroo, haldushoone	-	3600
Abihoone, ladu, tööstushoone	-	2200
Kontaktvõrgu mast, tänavavalgustuse post, foor, liiklusmärk	1500	1700
Müraekraan või piire kõrgusega vähem kui 0,7 m	1500	1500
Müraekraan või piire kõrgusega üle 0,7 m	1500	2200
Trammiteega rööpselt kulgeva kergliiklustee või sõidutee serv	-	1750
Silla piire, panduse tugimüür kui jalakäijate pääs on tõkestatud	-	2050
Trammitunneli sein	-	1650** või 2200**
Trammitunneli tugipostid	1500***	-
Trammipeatuse ooteplatvormi serv	1250****	1250
Maa-alused tehnovõrgud	-	2800*****

Märkused:

* Kõverikel lisanduvad tabelis 6.23 toodud väärtusele veeremiruumi laiendused tabelist 6.22.

** Kui kasutusel on kahe-suunalised trammid mõlemal küljel paiknevate ustega, võib evakuatsioonitee trammitunnelis paikneda keske postiderea joonel, seevastu on külgmiste evakuatsiooniteede korral vähim kaugus tunneli seinani 2200 mm.

*** Keske postiderea joonel paikneva evakuatsioonitee laius trammi veeremiruumide vahel peab olema vähemalt 1350 mm.

**** Rööpapaaride vahel paiknev ooteplatvorm eeldab kahe-suunalise trammiveeremi kasutamist.

***** Vee- ja kanalisatsioonitoru korral – 3000 mm, uivoolude ohu korral (näiteks gaasitorustik survega 5 kuni 16 bar) – 3800 mm. Elektri kaabli paigutamisel isoleerivasse torusse võib vahelkaugust vähendada 2000 mm-ni.

Tabel 6.24 - Kaugus trammivaguni välisküljelt naaberaja teljel sõitva arvutusliku auto küljeni, (m)

	Hea	Rahuldav	Erandlik
Kaugus	1,0	0,9	0,8

6.5.3 Plaan ja pikiprofiil

(1) Omaette muldel paikneva trammitee plaanikõveriku raadius ei tohi reeglina olla suurem kui 2000 m ja väiksem kui tabelis 6.25 toodud suurus.

RJ Plaanikõveriku raadius võib olla üle 2000 m, kui trammi rööbastee paikneb sõiduteel. Sel juhul kasutatakse trammiteel tänavaga samu plaanikõverikke. Suuremat kui 2000 m plaanikõveriku raadiust tuleb kasutada ka väikese pöördenurga puhul, et kõvera pikkus ei jääks alla 10 m.

Tabel 6.25 - Rööbastee vähimad plaaniraadiused, (m)

Liini tüüp	Hea	Rahuldav	Erandlik
Kiirtrammiliin või ühiskasutus bussiga	400	200	100
Tavatrammiliin	100	50	30
Tagasipöördering	30	25	20

(2) Projekteerimisel tuleb plaanikõveriku raadius valida etteantud sammuga (tabel 6.26).

(3) Kui plaanikõveriku raadius on kiirliinil ≤ 1000 m ja tavalisel liinil ≤ 100 m, tuleb sirgelt osalt ringikõverale üleminek projekteerida eelkõveriku abil. Eelkõveriku pikkus sõltub projektkiirusest ja on toodud tabelis 6.27.

(4) Kitsastes tingimustes võib tabelis 6.27 toodud eelkõverike pikkust vähendada kehtestades vastavad kiirusepiirangud.

Tabel 6.26 – Plaaniköveriku raadiuse valik

Raadius (m)	Raadiuse valiku samm (m)
20-35	1
35-100	5
100-200	10
200-1000	50
> 1000	100

Tabel 6.27- Eelköveriku normaalne pikkus sõltuvalt trammitee projektkiirusest V (km/h) ja plaaniköveriku raadiusest R (m)

Plaaniköveriku raadius R (m)	Eelköveriku pikkus (m) sõltuvalt trammitee projektkiirusest V (km/h)						
	20	30	40	50	60	70	80
20							
30							
40	31						
50	29						
60	27						
75	23	40					
100	19	30					
150		20	38				
200		15	28				
250		12	23	44			
300		10	19	37			
350			16	31	54		
400			13	27	47		
500			11	22	38	60	
600				18	32	50	75
700				16	27	43	64
800				14	24	38	56
900				12	21	34	50
1000				11	19	30	45
1100				10	17	27	41
1200					16	25	38
1300					15	23	35
1400					14	22	32
1500					13	20	30
1600					12	19	28
1700						18	27
1800						17	25
1900						16	24
2000						15	23

Märkused:

* Tagasipöörderingi ja pöörme piirkonnas võib eelköveriku kasutusest loobuda.

** Kui trammitee paikneb tänava sõiduteega ühes pinnas, võib eelköveriku pikkust vähendada 2 korda või suurendada, kui tänaval endal on kasutatud vastavalt väiksemaid või suuremaid eelköverikke

(5) Kahe vastassuunalise plaaniköveriku vahele peab jääma sirge teeosa, mille vähim pikkus kiirliinidel on 15 m ja tavalistel liinidel 10 m (erandina 6 m).

(6) Trammiteede suurim pikikalle on toodud tabelis 6.28. Kaldega lõigu suurimad pikkused on toodud tabelis 6.29.

- (7) Kui plaanikõveriku raadius on alla 100 m, ei tohi sellisel lõigul pikikalle ületada 4 %.
- (8) Trammitee pikikaldele üle 3% ei tohi kavandada lõikumisi ja hargnemisi.
- (9) Trammiteede samatasandilised lõikumised peavad paiknema sirgetel teelõikudel, millede suurim pikikalle lõikumisel on 1%.

Tabel 6.28 - Trammitee suurim pikikalle

Liini tüüp	Pikikalle (%)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Kiirliin	3	4	5
Tavaline	4	5	6

Tabel 6.29 - Kaldega lõigu suurim pikkus

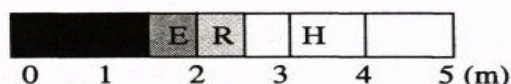
Pikikalle (%)	Kaldlõigu suurim pikkus (m)
3	700
4	500
5	350
6	250

- (10) Pikiprofiili elemendi (ühesuguse kaldega lõik, püstkõverik) pikkus ei tohi olla kiirliinil alla 50 m ja tavalisel liinil alla 35 m.
- (11) Kui üksteisele järgnevate kaldlõikude kallete algebraline vahe on üle 0,5 %, tuleb projekteerida pikiprofiili püstkõverik raadiusega, mille vähim väärtus on toodud tabelis 6.30.

Tabel 6.30 - Püstkõveriku vähim raadius

Liini tüüp	Püstkõveriku vähim raadius (m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Kiirliin: peatuste vahel	5000	3000	1500
peatuste piirkonnas	3000	2000	500
Tavaline	1000	500	400

- (12) Kahe vastassuunalise püstkõveriku vahele peab jääma vähemalt 10 m pikkune lõik.
- RJ Kaks ühesuunalist püstkõverikku võivad puutuda kokku, kuid eelistada tuleb pigem ühe pikema püstkõveriku kasutamist.
- (13) Trammitee plaanikõverikul tuleb ette näha välisrööpa kõrgendus siserööpa suhtes. Välisrööpa kõrgendus määrab kiiruse, millega vaadeldavat kõverikku võib tramm ohutult läbida. (tabel 6.31).
- (14) Kui trammitee paikneb tänava sõiduteega ühes pinnas, võib normaalseid välisrööpakõrgendusi vähendada alandades vastavalt trammi kiirust.
- (15) Ooteplatvormi vähim kasulik laius (platvormi servast piirdeni) on 2,0 m, soovitatav 2,5 m kuni 3,0 m sõltuvalt peatuse käibest ja liinide arvust (vaata ka jaotis 6.6.1).
- RJ Ooteplatvorm on soovitatav sõiduteest eraldada piirdega. Väikese käibega peatuse ooteplatvormi vähimad laiused on toodud joonisel 6.14.



Joonis 6.14 - Väikse käibega peatuse ooteplatvormi vähim laius

- (16) Ooteplatvormi kõrgus rööpapeast ei tohi olla üle 0,3 0,25 m. Platvormi põikikalle 2% tuleb rajada languga trammiteest väljapoole.
- (17) Ooteplatvormi vähim pikkus on vastaval teelõigul kasutatavast trammiveeremist 5 m võrra pikem.
- (18) Ülekäigurada ühendatakse platvormiga panduse kaudu, mille pikikalle ei tohi ületada 6 %.
- RJ Ooteplatvormile on soovitatav ette näha varikatus.

Tabel 6.31. Välisrööpa normaalne kõrgendus sõltuvalt trammitee projektkiirusest V (km/h) ja plaanikõveriku raadiusest R (m)

Plaanikõveriku raadius R (m)	Välisrööpa kõrgendus (mm) sõltuvalt trammi projektkiirusest V(km/h)						
	20	30	40	50	60	70	80
20							
30							
40	88						
50	72						
60	59						
75	47	106					
100	35	80					
150		53	94				
200		40	70				
250		32	56	88			
300		26	47	73			
350			41	63	91		
400			35	55	79		
500			28	44	63	86	
600				37	53	72	94
700				32	45	62	80
800				28	40	54	70
900				25	35	48	63
1000				22	32	43	56
1100				20	29	39	51
1200					26	36	47
1300					24	33	43
1400					23	31	40
1500					21	29	38
1600					20	27	35
1700						25	33
1800						24	31
1900						23	30
2000						22	28

6.5.4 Trammitee muldkeha ja veeviimarid

- (1) Omaette rajatava muldkeha vähim laius ühe rööpapaari puhul on 4,5 m ja kahe rööpapaari puhul 6,5 m.

RJ Muldkeha all mõeldakse tänaval liipri (plaadi) aluskihtide paigaldamiseks kaeviku põhja rajatud või tänavavälise trammitee muldkeha. Kahesuunaliseks liikluseks mõeldud trammivööndi laius on toodud tabelis 6.32.

- (3) Sajuvee ärajuhtimine omaette trammiraja aluse muldkeha drenkihist tuleb tagada drenaaži abil, mille vähim pikikalle on 0,5%, sajuvee ärajuhtimine iseseisval muldkehal paiknevate trammiteede drenkihist tuleb tagada drenaaži või küvettide abil.

Tabel 6.32 - Trammivööndi laius sirgel teel

Liini tüüp	Ristlõike tüüp *	Trammivööndi laius (m) **		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Kiirliin	I	8,5	8,25	8,0
	II	7,75	7,5	7,25
Ühiskasutus bussiga	I	8,5	8,25	8,25
	II	7,5	7,25	7,0
Tavaline	I	7,0	6,75	6,5
	II	6,5	6,25	6,0

* Ristlõike tüüp:

I - kontaktvõrgu kandemastid asetsevad rööppaaride vahel

II kontaktvõrgu kandemastid puuduvad või asetsevad rööppaaride välisküljel

** Kõverikel lisanduvad laiendused tabelist 6.22

- (2) Kahe rööppaari puhul tuleb muldkeha laius (ooteplatvormide laiust arvestamata) võtta tabelist 6.33.

Tabel 6.33 - Trammitee muldkeha laiused

Trammiteede telgede vahekaugus (mm)	Muldkeha laius (m)
2800	7,0
3000	7,5
3400	8,0
3800	8,5
4200	9,0

- (4) Sajuvesi drenaažist, rennrööbaste pikiprofiili madalamatest kohtadest ja trammitee pöörmekarpidest juhitakse kanalisatsioonitorustiku vaatluskaevudesse.

- (5) Trammitee pikikalletel üle 3% tuleb pikidrenaaž asendada põikdrenaažidega, mille samm on ≤ 50 m.

- (6) Sajuvesi drenaažist, rennrööbaste pikiprofiili madalamatest kohtadest ja trammitee pöörmekarpidest juhitakse kanalisatsioonitorustiku vaatluskaevudesse.

6.6 Ühissõidukipeatus

6.6.1 Peatuse paigutus

- (1) Ühissõidukipeatuste asukohad tuleb kavandada lähtudes üldisest planeerimislahendusest ja need peavad olema kooskõlas peamiste lähte- ja sihtkohtade, ülekäigukohtade ning kõnniteede paiknemisega.

RJ Käesolevas alajaotises ei leia käsitlemist trammipeatuste laiused ja pikkused, need on toodud punktides 6.5.3 (15) ja (17).

- (2) Peatuste asukohad ja vahekaugused tuleb määrata lähtudes ühissõidukite keskmisest intervallist, asustustihedusest, jalgsikäigu kaugusest lähte- ja sihtkohast peatusesse ning peavad rahuldama tabelis 6.34 toodud jalgsikäigu kaugusi. Kaugused tuleb määrata mööda kõnni- ja kergliiklusteid mitte linnulennult.

- (3) Peatuse ooteala või ooteplatvorm peab mahutama üheaegselt nii ootajad, pealeminejad kui ka mahatulijad, seejuures nende tihedus ei tohi ületada 2 in/m^2 . Ooteala pikkus ei tohi olla lühem peatuses üheaegselt viibivate ühissõidukite kogupikkusest.

- (4) Tänaval ääres paikneva peatuse ooteala vähim laius peab olema 2,25 m (erandina 1,5 m).

- (5) Sõidutee keskel paikneva ooteala laius peab olema vähemalt 3,0 m (erandina 2,0 m). Ooteala tagaserva ja ülekäiguraja vastaspoolses otsas peab olema kaitsepiire.

- (6) Peatuses olevad reisijad ja tänaval liikuvad teised sõidukid peavad ühissõiduki juhile olema hästi nähtavad.

- (7) Peatust ei tohi paigutada plaanikõveriku siseküljele, kui plaanikõveriku raadius on ≤ 100 m või tänaval põikkalle $> 4\%$ ja välisküljele, kui põikkalle on $> 3\%$.

RJ Bussi- ja trollipeatuse parim koht on liikluse suunas vaadatuna peale ristmikku või ületusrada,

trammipeatusel enne ristmikku (joonised 6.15 kuni 6.17).

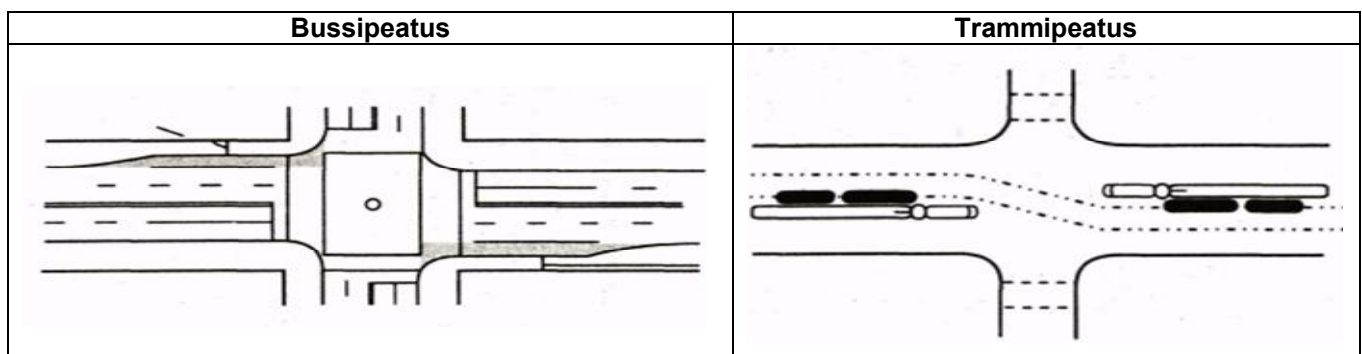
Tabel 6.34 - Jalgsikäigu pikkus ühissõiduki peatusesse

Peatuse asukoht	Suurim jalgsikäigu pikkus lähte- või sihtpunkti ja peatuse vahel (m)		
	Ühissõidukite intervall		
	< 8 min	8 min - 15 min	> 15 min
Linnakeskus	500	400	300
Korruselamutega alad ja tööstusalad	700	600	400
Madalakorruseliste elamutega alad	1000	800	600

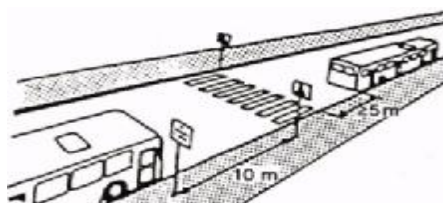
(8) Kaheajalistel tänavatel peab vastassuunaliste peatuste puhasvahe olema vähemalt 20 m. Sõidusuunast lähtudes peab vasakpoolne peatus paiknema enne parempoolset (joonis 6.17).

(9) Bussi- ja/või trollitasku (peatuse) pikkus sõltub peatuse tüübist ja peab olema selline, et see mahutaks ühe ühissõiduki, kui liiklussagedus on kuni 15 ühissõidukit tunnis ühes suunas ja kaks ühissõidukit, kui liiklussagedus on 15 - 30 ühissõidukit tunnis ühes suunas. Peatuse pikkuse määramisel tuleb arvestada ka sõiduki tüübiga (tavaline buss või troll, liigendbuss või –troll, bussirong).

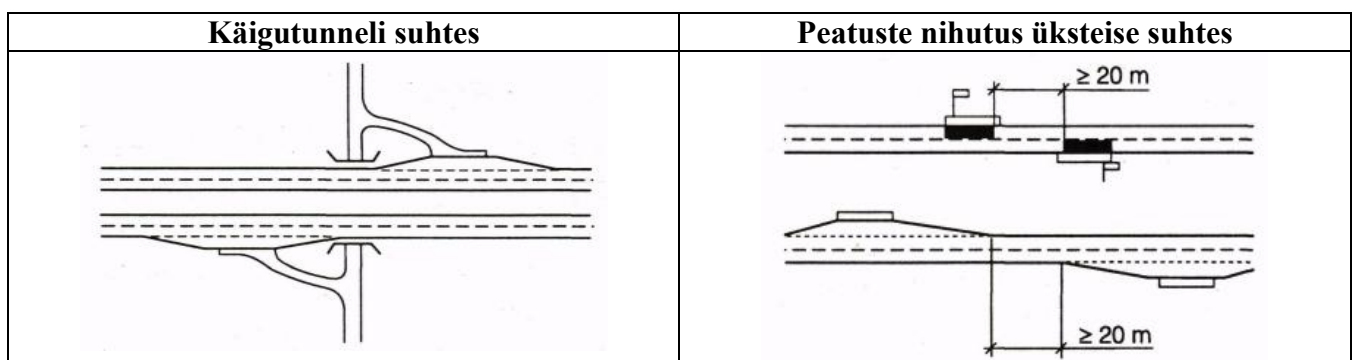
(10) Ümberistumiste mugavamaks muutmiseks tuleb erinevatele liikumissuundadele valida sellised peatuste asukohad, mis oleksid kõnniteedega hästi ühendatud ja tänavaületuste arv oleks vähim.



Joonis 6.15 - Bussi- ja trammipeatuse soosituimasukoht



Joonis 6.16 - Bussipeatuse paigutus ületusraja suhtes



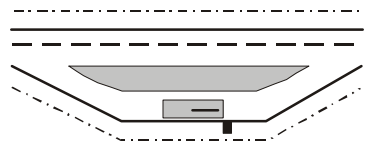
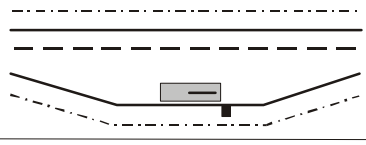
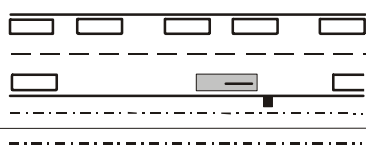
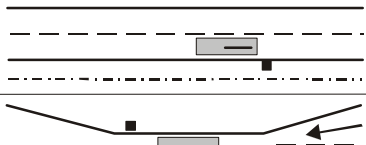
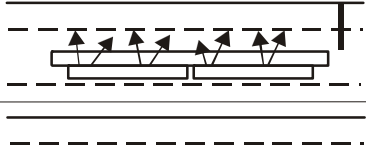
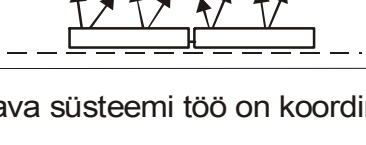
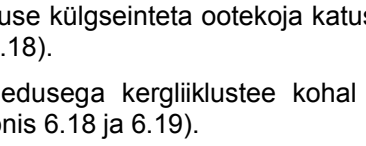
Joonis 6.17 - Bussipeatuse paigutus käigutunneli suhtes

6.6.2 Ühissõidukipeatuste tüübid

(1) Ühissõidukipeatuse tüübi valikul tuleb lähtuda tänavaliigist, kiiruspiirangust, sõidukiliigist, ühissõidukiraja olemasolust ja selle raja paiknemisest tänava ristprofiilis.

RJ Tabelis 6.35 on toodud peamised ühissõidukipeatuste tüübid. Peatustüübi valikul tuleks tugineda tabelile 6.36 ning arvestada ka tänava ristlõiget, üldist ja ühissõidukite liiklussagedust, nähtavustingimusi ja jalgrattaliikluse korraldust.

Tabel 6.35 - Peatuste tüübid

Peatuse tüüp	Põhimõtteline skeem	Kõrvalekalle põhisuunast, m	Peatunud ühissõiduk takistab muud auto- ja jalgrattaliiklust
I Suletud tasku		$\geq 6,0$	Ei
II Avatud tasku		3,0-4,0	Ei
III a Peatus sõidurajal		2,0-3,0	Väike takistus ülejäänud liiklusele
III b Peatus sõidurajal		Ei või tühine	Ja
III c "Liivakella" peatus		Kuni 2	Peatab
IV a Platvormi ja ülekäigurajaga		-	Ja
IV b Platvormiga, foorjuhitav		-	Ei*
V Platvormita (tramm)		-	Ja

* Juhul, kui foorjuhitava süsteemi töö on koordineeritud

(2) Kuni 3,5 m kõrguse külgeinteta ootekoja katuse esiserva kaugus peatusetasku äärekivist peab olema vähemalt 1,0 m (joonis 6.18).

(3) Suure liiklussagedusega kergliiklustee kohal tuleb ooteala koos ootekojaga paigutada peatuse ja kergliiklustee vahele (joonis 6.18 ja 6.19).

RJ Suletud tasku (tüüp I) mõõtmed on toodud joonisel 6.20 ja tabelis 6.38. Enamkasutatava peatuse tüübi - avatud tasku (tüüp II) põhimõtted sõltuvad kasutatava bussi tüübist ja liiklussagedusest ning need on toodud joonisel 6.21 ja tabelis 6.38. Sõidukirajal paikneva ühissõidukipeatuse tüüplahenduse näited on toodud joonisel 6.22.

Peatuse tüüpi "Liivakell" on soovitatav kasutada tänaval, kus on rakendatud teisigi liikluse rahustamise võtteid või kus bussipeatuse lähistel on piiratud nähtavus või on toimunud suhteliselt palju liiklusõnnetusi või laste osatähtsus on peatusekasutajate hulgas suur ja samal ajal tänava liiklussagedus on väiksem kui 300 a/h.

Tabel 6.36 - Ühissõidukipeatuse tüübi valik

Tänavaliik	Kiirusepiirang (km/h)	Peatuse tüüp (tabel 6.35)
Kiirtee	60-80	I, II
Põhimagistraal	50-70	I, II, IV
Jaotusmagistraal	40-60	II (III), IV, V
Kohalik jaotustänav	≤ 50	III, V
Kõrvaltänav	≤ 50	IIIc, V
Ühissõiduki tänav või rada	40-60	II, IIIb

Märkus: (III) erandina lubatud

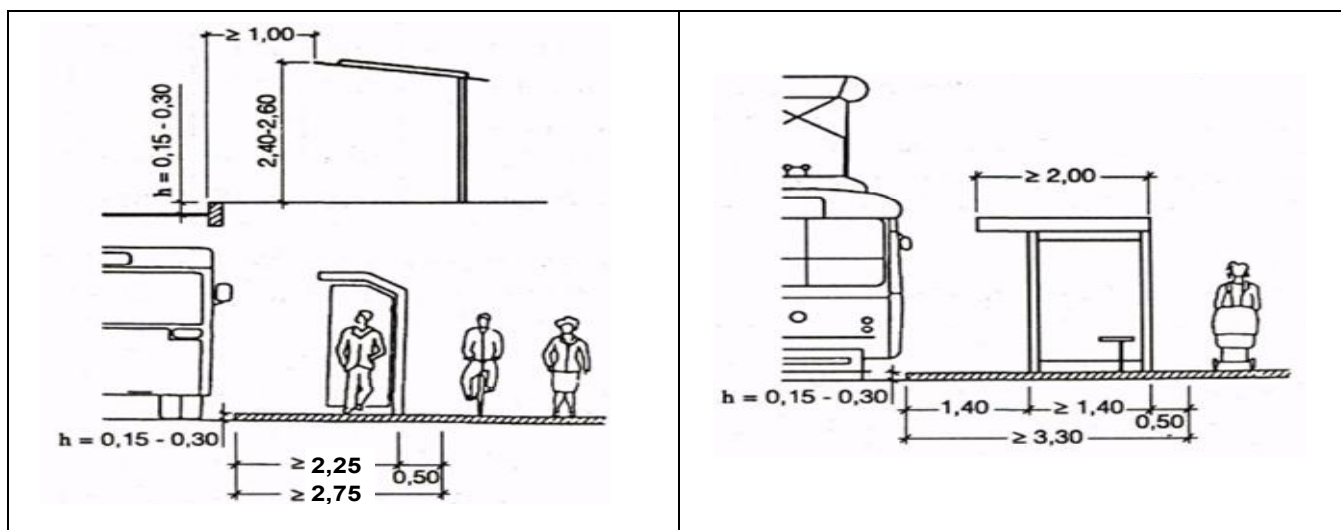
(4) Sõidutee ääres paikneva ooteala vähim laius peab olema vähemalt 2,25 m (erandina 1,5 m). Ootekoja tagaseina kaugus sõidutee servast peab olema vähemalt 2,8 m (vt joonis 6.18). Kitsastes tingimustes kasutatava kitsa ootekoja korral võib ootekoja tagaseina kaugust sõidutee servast vähendada 2,25 m-ni. Ootekojust võib loobuda, kui peatuses on väga vähe ühissõidukile minejaid (nt enne linna äärealal paiknevasse lõpp-peatusesse jõudmist).

Tabel 6.37 - Suletud bussi(trolli) tasku põhimõõdmed, (m)

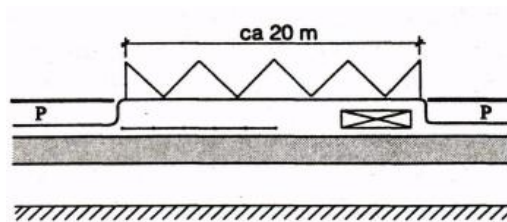
	I	L	L'	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	b
Tavaline buss	18,0	75,0	83,6	3,8	2,8	2,4	4,8	3,5
2 tavalist bussi	35,0	92,0	100,6	3,8	2,8	2,4	4,8	6,0
Liigendbuss	21,0	87,0	94,2	2,4	1,8	2,4	4,8	3,5
Bussirong	27,0	93,0	101,6	3,8	2,8	2,4	4,8	6,0
Tavaline + liigendbuss	38,0	104,0	112,6	3,8	2,8	2,4	4,8	6,0
2 liigendbussi	41,0	107,0	114,2	2,4	1,8	2,4	4,8	6,0

Tabel 6.38 - Avatud bussi(trolli)tasku põhimõõdmed, (m)

	I	L	L'	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
Tavaline buss	18,0	46,5	55,1	3,8	2,8	2,4	4,8
2 tavalist bussi	35,0	63,5	72,1	3,8	2,8	2,4	4,8
Liigendbuss	21,0	58,5	65,7	2,4	1,8	2,4	4,8
Bussirong	27,0	64,5	73,1	3,8	2,8	2,4	4,8
Tavaline + liigendbuss	38,0	75,5	83,1	3,8	2,8	2,4	4,8
2 liigendbussi	41,0	78,5	85,7	2,4	1,8	2,4	4,8

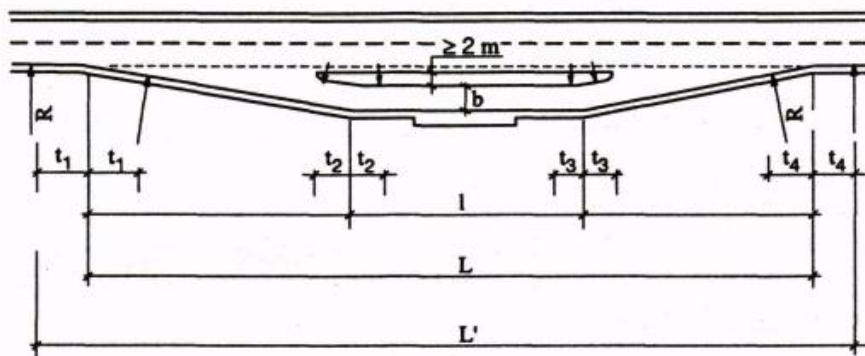


Joonis 6.18 - Ootekojad ühissõidukipeatustes (mõõtmed, m)

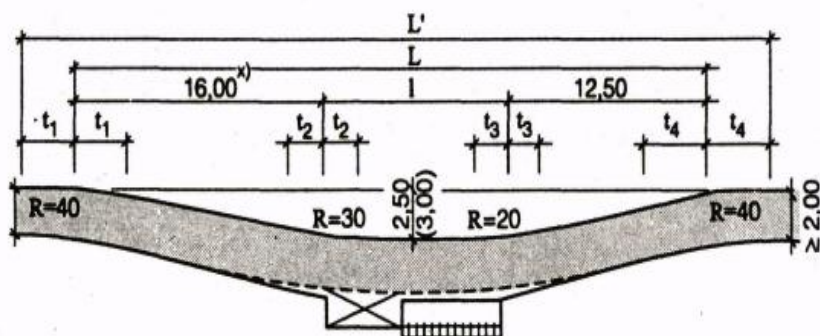


P - parkimisriba

Joonis 6.19 - Ühissõidukipeatuse ja jalgrattaraja paigutuse võimalusi

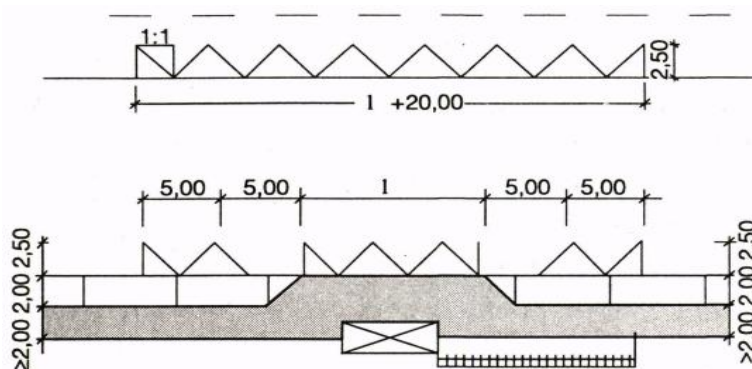


Joonis 6.20 - Suletud tasku (tüüp I)



*) - liigendbussi ja bussirongi korral 25,00 m

Joonis 6.21 - Avatud tasku (tüüp II)



Tavaline buss $l = 15,0$ m

Liigendbuss $l = 18,0$ m

Bussirong $l = 24,0$ m

Joonis 6.22 - Peatus sõidurajal (tüüp III), mõõtmed (m)

6.7 Tänavarajatised

6.7.1 Liiklusrajatised

(1) Linna üldplaneeringus, tänavavõrgu teemaplaneeringus, detailplaneeringus ja liiklusskeemis tuleb näidata põhiliste liiklusrajatiste, nagu sild, viadukt, estakaad, tunnel jne asukohad.

RJ Peale eelnimetatute kuuluvad tänavarajatiste hulka ka trepid, portaalid, tänava maa-alal paiknevad mitmesugused ehitised, truubid jt.

- (2) Liiklusrajatiste projektlahendused peavad tagama:
- sõidukite ja jalakäijate ohutu ning sujuva liikluse;
 - tänavavõrgu arengu;
 - rajatiste töökindluse, pikaajalisuse ja pideva kasutamise;
 - suurvee (silla puhul ka jäämineku) ohutu läbilaskmise;
 - laevatatavatel jõgedel sildade alt laevade ohutu liikluse;
 - loodushoiuõuete arvestamise.
- (3) Liiklusrajatiste planeerimisel tuleb arvestada:
- linnaehituslikke, arhitektuurseid ja esteetilisi nõudeid;
 - looduslikke, kliimatilisi, reljeefi, jõesäangi, geoloogilisi, hüdrogeoloogilisi ja hüdromeetrilisi tingimusi;
 - sõidukite ja jalakäijate liikluse oodatavat kasvu ning koosseisu muutumist.
- (4) Liiklusrajatiste asukoha valikul tuleb:
- sild projekteerida reeglina risti jõe voolusuunaga;
 - viadukti, estakaadi ja tunneli lõikumisnurk tänava või rööbastega võtta reeglina 70° - 110° ;
 - silla, viadukti ja estakaadi sõidutee projekteerimisel arvestada, et sobiv pikikalle on 1 % - 3 %, suurim pikikalle sõltub tänava liigist (vaata ka 6.3.1).
- (5) Silla või truubi ava suurus tuleb määrata hüdrauliliste arvutustega, arvestada tuleb seejuures võimaliku paisutuse mõju ümbritsevale keskkonnale. Kui paisutuse mõju kujuneb lubamatuks, siis tuleb kavandada veeriste, mis ei põhjusta tulvavee akumulierumist.
- (6) Silla või truubi ava määramisel tuleb arvutusliku kõrgveetaseme ja sellele vastava vooluhulga tõenäosus võtta tabelist 6.39.

Tabel 6.39 - Arvutusliku vooluhulga esinemise tõenäosus

Teerajatis	Tänav liik	Arvutusliku vooluhulga esinemise tõenäosus, (%)
Suur sild	Põhi- või jaotusmagistraal	1
Keskmine sild	Põhi- või jaotusmagistraal	1
	Kohalik jaotustänav või juurdepääs	2
Väike sild ja truup	Põhi- või jaotusmagistraal	1
	Kohalik jaotustänav	2
	Juurdepääs	3

Märkus. Sildade osas kehtib järgmine tinglik jaotus nende pikkuse osas (silla pikkust arvestatakse kaldasammaste riiglite tagaseinte tagant):

- suur sild — puhas ava pikkusega üle 100 m.
- keskmine sild — puhas ava pikkusega 26 - 100 m.
- väike sild — puhas ava pikkusega 3 – 25 m;

(7) Truubi ava määramisel tuleb lisaks läbilaskvusele arvestada truubi pikkust ja tänava liiki, mille alla truup projekteeritakse (tabel 6.40).

(8) Truubid tuleb projekteerida rõhuta või osalise rõhu all töötavatena, sisse- ja väljavoolu otsakutega ning kindlustatud sängiga olenevalt voolurežiimist.

(9) Truubi pikikaldeks tuleb kavandada vähemalt 1 %.

(10) Arvutusliku vooluhulga läbilaskmiseks rõhuta töötaval truubil peab olema igas ristlõikes tagatud kõrgus veepinnast truubilüli siselaeni:

- ümmargusel, ovaalsel või kuni 3,0 m kõrgusega võlvtruubil - vähemalt 1/4 truubi kõrgusest, üle 3,0

- m - vähemalt 0,75 m,
 - nelinurksel truubil kõrgusega kuni 3,0 m - vähemalt 1/6 truubi kõrgusest, üle 3,0 m - vähemalt 0,5m.

Tabel 6.40- Truubi pikkuse sõltuvus truubi läbimõõdust

Tänavaliik	Truubi pikkus (m) päiste või kaevude vahel truubi läbimõõdul		
	0,5 – 0,9 m	1,0 m	≥ 1,25 m
Magistraal	kuni 20 m	kuni 30 m	ei piirata
Juurdepääs	kuni 20 m	ei piirata	ei piirata
Mahasõit krundile	ei piirata		

(11) Viadukti ja estakaadi projekteerimisel üle raudtee tuleb arvestada raudtee ehituslike gabariitidega (vaata joonis 7.43).

RJ Kõrgusgabariit elektrifitseerimata raudtee kohal on sobiv võtta 6,3 m ja elektriraudtee kohal 7,0 m.

(12) Silla, viadukti ja estakaadi projekteerimisel üle elektrifitseeritud raudtee peab kontaktliini kohale paigaldama vertikaalse kaitseekraani kõrgusega 2,0 m ja pikkusega vähemalt 3,0 m piki rajatist mõlemale poole mõõdetuna äärmisest voolujuhtmest.

RJ Vertikaalset kaitseekraani võib asendada ka kontaktliini kaarja kaitsekatusena, mille ulatus piki kontaktliini peaks olema vähemalt 1,2 meetrit, paraku võib sellises asukohas kaitsekatusena mõjuda normatiivsest suurem lumekoormus, mida tuleks täiendavalt arvestada.

(13) Silla, estakaadi, viadukti ja tunneli (edaspidi - silla) gabariit on see äärmine ristlõige, millest seespool ei tohi asuda muude rajatiste elemente või neil paiknevaid seadmeid.

RJ Linnasilla gabariit trammitee puudumisel on toodud tabelis 6.41. Eraldusriba laius võetakse sama suur kui on tänaval enne silda, vastava majandusliku põhjenduse korral aga väiksem, kuid mitte alla 2,0 m.

Tabel 6.41 - Linnasilla sõidutee gabariit, (m). (tähisted vt joonis 6.23)

Tänavaliik	Ristlõige*	Sõiduraja laius g	j	i
Kiirtee	I II, III	tabelite 6.1 kuni 6.3 alusel	- tabel 6.4 alusel	tabelite 6.1 kuni 6.3 alusel
Põhi- ja jaotusmagistraal	I II, III	tabelite 6.1 kuni 6.3 alusel	- tabel 6.4 alusel	tabelite 6.1 kuni 6.3 alusel
Kohalik jaotustänav	I II, III	tabeli 6.7 alusel	- tabel 6.4 alusel	0,25 m 0,25 m
Kõrvaltänav	I	tabeli 6.7 alusel	-	0,25 m
Veotänav	I II, III	tabeli 6.7 alusel	- tabel 6.4 alusel	0,75 m 0,75 m

Märkused:

* - ristlõike tüübid on esitatud joonisel 6.23 ja need gabariidid ei arvesta trammiliiklusega sillal.

- olenevalt tänavaliigist ja piiravatest tingimustest tuleb rakendada tabelis 5.8 toodud projektkiiruse sõiduraja laiuste valikul.

(14) Uue silla projekteerimisel tuleb lähtuda projekteerimise lähtetasemest (H), rekonstrueerimisel ja olulise majandusliku põhjenduse korral lähtetasemest (R).

(15) Estakaadi, viadukti ja tunneli kõrgusgabariit (kaugus teepinnast või trammi rööpapeast kuni tema kohal paikneva konstruktsioonini) peab olema vähemalt 4,6 m, kui tellijaga ei ole kokku lepitud teisiti.

RJ Erandina võib kõrgusgabariit olla vähemalt 4,0 m, kui antud tänavaliikluskonnas paikneb sama suunda teenindav vähemalt 4,6 m gabariidiga liiklusrajatis. Kaubaterminale ja tööstuspiirkondi maanteega ühendavatel tänavalõikudel tuleks lähtuda kõrgusgabariidist 5,0 m.

- (16) Kõnni- ja kergliiklustee kõrgusgabariit peab olema vähemalt 2,5 m.
- RJ Puhastusmasinate kasutamisel on vajalik kõrgus 2,5 m - 3,2 m.
- (17) Laevade läbilaskmiseks ettenähtud avades tuleb tagada kõik ohutu laevatuse nõuded (gabariidid, sügavus, signalisatsiooni olemasolu ja nähtavus).
- (18) Rajatise deformatsioonikonstruktsioonide (tugiosad, šarniirid, deformatsioonivuugid jne) lahendused ja asukohad peavad kindlustama rajatise üksikelementide vajaliku liikumisvabaduse.
- (19) Kommunikatsioonide kavandamisel sillale tuleb arvestada nende ohutuse ja silla hooldenõudeid.
- (20) Sillale, viaduktile ja estakaadile on keelatud paigaldada naftatrasse, survekanalisatsiooni ja gaasitorustikku ning elektri kõrgepingejuhtmeid (kaableid) pingega üle 1000 V. Teostatavusuuringu alusel on erandina lubatud sildadele survekanalisatsiooni ja gaasitorustikku survega kuni 5 bari.
- (21) Rajatise projektlahendus peab tagama kõigi tarindite kaitse agressiivse keskkonna olemasolu korral ning ehitustööde käigus tekkida võivate kahjustuste eest.
- (22) Kui teemulde kõrgus on üle 4 m, siis tuleb silla, viadukti ja estakaadi otstes ette näha käsipuuga trepid vähima laiusega 0,75 m. Silla mõlemas otsas peab olema vähemalt üks trepp.
- (23) Kaitseriba laius sõidutee servast kuni kõnnitee siseservani peab olema 0,5 m. Kõnnitee vähim laius on 1,5 m. Kõnnitee vajalik laius arvutatakse lähtudes jalakäijate ennustuslikust liiklussagedusest ja etteantud teenindustasemest (tavaliselt B või D).
- (24) Kergliiklustee silla piirete vahe peab olema 0,5 m võrra laiem kui sillale suubuva kergliiklustee laius.
- (25) Kergliiklustee tunneli laius peab olema 1,0 m võrra laiem kui suubuva kõnnitee laius.
- (26) Kergliiklustee tunneli suurim pikikalle on 4 % ja põikikalle 2,0 %.
- (27) Kergliiklustee silla(tunneli) trepp ei tohi olla kitsam kui rajatise käiguosa laius. Panduse suurim pikikalle on 6,0 %. Pandus koos trepiga peab olema vähemalt 2,0 m lai, sealhulgas trepp vähemalt 1,0 m. Pandusel pöörete tegemisel (90° või 180°) tuleb panduste vahele paigutada made pikkusega vähemalt 2,0 m kuni 2,5 m. Trepp tuleb pandusest eraldada käsipuuga.

6.7.2 Tugimüürid ja nõlvade kindlustamine

- (1) Nõlva või kalda läheduses paikneva tänava ja liiklusrajatise püsivus tuleb tagada sobiva konstruktsiooni valikuga.

RJ Nõlva püsivuse tagamiseks võib rajada tugimüüri või ette näha muu kindlustusviisi (tabel 6.42).

Tabel 6.42 - Nõlva kindlustusviise (kalle on antud kõrguse suhtena pikkusesse)

Nõlva konstruktsioon	Kalle
Muruga kaetud nõlv	1:∞ - 1:1,5
Erosioonikaitsega nõlv	1:2 - 1:1
Mont. elementidest, haljastatud nõlv	1,5:1 - 5:1
Tugisein	5:1 - ∞:1
Suurpaneelsein või erilahendused	6:1 - ∞:1

6.7.3 Müratõkked

- (1) Kui tänava või liiklusrajatise lähedal paikneva hoone välisfassaadil müratase ületab vaadeldud piirkonnale kehtestatud piirtaset (tabel 4.9), tuleb kavandada müratõke.

RJ Müratõkkena võib ette näha müratõrjevalli või -seina. Müratõrjevalli kasutusala on piiratud, kuna linna maa-ala on kallid ja tihti võib vall osutada arhitektuurselt sobimatuks.

- (2) Müratõrjesein peab:
- sobima keskkonda;
 - olema tihe;

- olema massiga vähemalt 30 kg/m^2 ;
- taluma arvutuslikku tuulekoormust ja lumetõrjel paiskuvat lumekoormust 8 kN/m^2 .

Tuulekoormus ja lumetõrjel paiskuv lumekoormus ei mõju samaaegselt.

(3) Kui müratõkke ei tohi müra peegeldada tagasi teele või tänava vastaspoolele, peab seinad esipind olema kaldu tahapoole, ebatasane või poorne.

RJ Müratõkke mürasummutus on 5 dB kuni 15 dB sõltuvalt tõkke kõrgusest, tõkke ja müraallika vahelisest kaugusest, maastikuvormist ja tõkke materjalist. Paremini summutavad müra absorbeeriv puit- ja tugevdatud plastiksein, vähem - plankaed ja betoonsein.

6.7.4 Trepid ja pandused (rambid)

- (1) Kõrguste vahe ületamiseks tuleb kavandada pandus või trepp koos pandusega või lift.
- (2) Igalt suunalt peab olema vähemalt üks pääs kergliiklustee tunnelisse või –sillale kavandatud pandusega. Kui pandust ei ole võimalik ehitada, tuleb kavandada lift.
- (3) Trepp ja lift peab paiknema hõlpsasti leitavas kohas, kas kõnnitee kõrval või sellega risti, kuid trepp üldjuhul mitte kõnnitee jätkuna. Erandina võib kavandada tunnelisse pääsu ka kõnnitee arvel, kuid pääsu kõrvale jääva kõnnitee laius peab vastama seda kasutavate kergliiklejate voo sagedusele, kuid mitte alla 1,5.

RJ Liikumis- ja nägemispuudega liiklejate seisukohalt on õige rajada sirgete marssidega trepp. Keskmist kasvu liiklejatele sobib hästi trepp, mille:

$$E + 2N = 630 \text{ mm},$$

kus:

E - astme laius, mm

N - astme kõrgus, mm

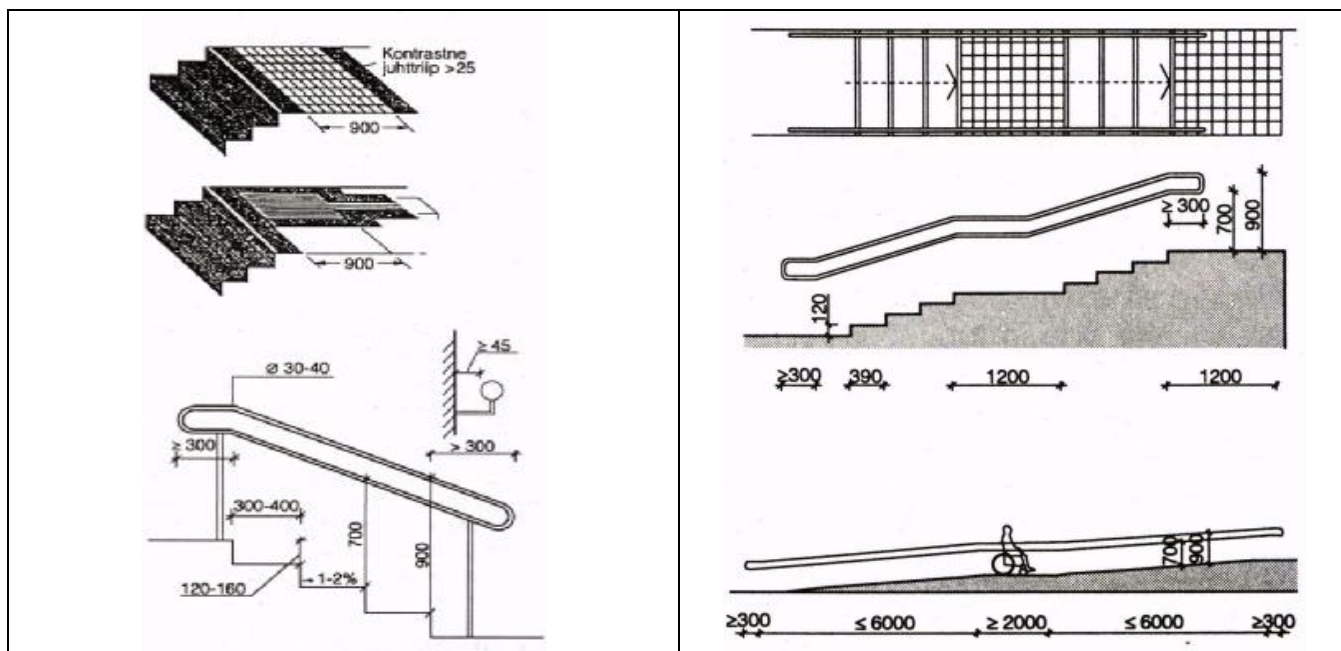
- (4) Trepi ja panduse projekteerimisel tuleb arvestada järgmiste ühiste nõuetega:
- ühel sihil ei tohi asetseda üle kahe trepimarsi, seejärel tuleb ette näha suuna muutus vähemalt 10° pöördenuks võrra. Sama nõuet tuleb rakendada ka pikkade panduste projekteerimisel;
 - trepi ja panduse mõlemas servas peab olema kaks käsipuud, üks täiskasvanute (900 mm), teine laste (700 mm) jaoks. Käsipuu vähim vaba kaugus seinast või kinnisest piirdest peab olema 45 mm;
 - käsipuu peab ulatuma mõlemas suunas üle panduse kaldosa ja üle trepi esimese ning viimase astme tõusu vähemalt astme laiuse ulatuses. Käsipuu otsad peavad olema painutatud allapoole ja kinnitatud kas põranda külge või ühendatud madalamal asuva käsipuuga;
 - käsipuu peab olema ümara või ristkülikukujulise ristlõikega, ümarprofili läbimõõt 30 mm kuni 50 mm ja ristkülikukujulise profiili paksus 25 mm kuni 30 mm ning soovitatav ümbermõõt 120 mm kuni 180 mm;
 - välistingimustes tuleb allaviiva trepi ja panduse algus märkida 500 mm laiuse kontrastmaterjalist ribaga, astmete servades tuleb kasutada kontrastvärvi;
 - treppi ja pandust tuleb hästi valgustada;
 - välistingimustes võib osutada vajalikuks varustada trepp või pandus elektrilise soojendusseadmega.

RJ Trepi olulised mõõtmed ja pikilõige on esitatud joonisel 6.24.

- (5) Trepi projekteerimisel tuleb arvestada järgmiste nõuetega:
- ühel tõusul või trepimarsil ei tohi olla vähem kui kolm trepiastet;
 - trepiaste peab olema kinnine, ninata, tasane, kareda pealispinnaga ja soovitatavalt põskedega, eelistada tuleb täisnurkse profiiliga astmeid;
 - kaetud välistrepil on astme vähim laius 300 mm ja suurim kõrgus 160 mm, katmata välistrepil vastavalt 400 mm ja 130 mm;
 - ühes trepimarsis peavad kõik astmed olema ühesugused;
 - astmete suurim arv ühes trepimarsis on 12 (erandina 18);
 - kahe suunalise trepi vähim laius on 2,0 m;
 - kahte trepimarssi peab ühendama vähemalt 1,5 meetri laiune trepimade.
- (6) Panduse projekteerimisel tuleb arvestada järgmiste nõuetega:
- panduse suurim pikikalle projekteerimise lähtetasemel (H) on 6 %, tasemel (R) - 8 % ja tasemel (E) - 10 %;

- ratastooli kasutajatele mõeldud pandus tuleb projekteerida lähtetaseme (H) järgi;
- kergliiklustee lühikestel lõikudel (alla 20 m) võib rakendada pikikallet 10 %, järsema kaldega pandus on keelatud;
- ühesuunalise liiklusega panduse vähim laius on 1,0 m, kahe-suunalisel 1,8 m, keerdpanduse laiused on samad, ent täispöörde puhul vähemalt 3,0 m;
- üle 5 % pikikaldega sirgpandusel on vajalik vähemalt 1,5 m (soovitav 2,0 m) pikkune puhkemade, keerdpandusel peab puhkemademe pikkus olema vähemalt 2,0 m (soovitav 2,5 m). Puhkemademed tuleb ette näha sellise sammuga, et kaldosa kõrguse muutus ei ületaks 480 mm ja selle horisontaalprojektsioon 6,0 m;
- kui panduse pealispinna kõrgus erineb ümbruse tasandist, on käsipuud vajalikud mõlemal pool;
- pandus peab olema piiratud vähemalt 70 mm kõrguse äärisega, ümbrusega ühel tasandil oleva panduse ääre kõrgus peab olema vähemalt 50 mm;
- trepi või järsakuga külgnev pandus tuleb neist eraldada kuni alumise käsipuuni ulatuva varb- või vörkpiirdega;
- panduse kohal peab vaba kõrgus olema 2,5 m;
- pandus peab värvitoonilt erinema tasapinnalisest teosast, olema kõva ja kareda pealispinnaga, mis märgudes ei muutu libedaks.

RJ Kergliiklustee või kõnnitee kavandamisel autoliiklusega samasse tunnelisse või süvendis paiknevale viaduktialusele tuleks neile kavandada iseseisvad pikiprofilid, et vähendada kergliiklusteel pikikaldeid (joonis 6.25)



Joonis 6.24 - Trepid ja pandused (mm)



Joonis 6.25 – Kergliiklustee süvendis paikneval viaduktialusel

6.7.5 Teelt väljasõidu tõkestussüsteemid (põrkepiirded, käsipuud ja muud kaitserajatised)

(1) Väljasõidu tõkestussüsteemid, mille hulka kuuluvad põrkepiirded, põrkesummutid, käsipuud ja muud kaitserajatised peavad nii palju kui võimalik leevendama õnnetuste tagajärgi.

RJ Nende süsteemide rakendamine tuleb kõne alla kui.

- tee kõrval asuvad või liikuvad isikud võivad olla ohustatud;
- teega külgnevad alad või objektid vajavad kaitset;
- kahe suunalise liikluse korral vastassuunaliiklus vajab kaitset;
- kui see on vajalik sõidukites viibijate kaitseks teelt väljasõidul, näiteks kukkumisel või põrkamisel vastu sõidutee kõrval olevat ohtlikku takistust.

(2) Enne väljasõidu tõkestussüsteemide kavandamist tuleb kontrollida, kas parema kaitse annab ohukoha vältimine, kõrvaldamine või ehituslik ümberkujundamine, sest igasugune tõkestussüsteem kujutab endast täiendavat ohtu liiklusele, mille paigaldamine on põhjendatud vaid veelgi suurema ohu leevendamiseks.

RJ Meetmed, mille rakendamise tulemusena piire ei osutu vajalikuks võivad olla näiteks:

- tee piisav vahekaugus kaitset vajavast alast või objektist,
- takistuste eemaldamine,
- nõo kavandamine kraavi asemel,
- mulde ja kraavi lameda nõlva kavandamine.

(3) Uute takistuste kavandamine teega külgnevale alale on vastuolus ohu vähendamise põhimõttega, seetõttu tuleb nende kavandamisest hoiduda.

(4) Üksikult paiknevate takistuste korral tuleb kaaluda, kas tuleb eelistada kaitserajatist või põrkesummutit.

RJ Põrkesummuteid kasutatakse seinte ja portaalide alguse ning nišside lõpu kaitseks, aga ka üksikult paiknevate takistuste kaitseks. Kasutatakse ainult tagasipõrkega või tagasisuunavaid põrkesummuteid. Põrkesummutitel on muude kaitserajatiste ees eeliseks see, et tagab üldjuhul õnnetuse väiksema raskusastme.

(5) Väljasõidu tõkestussüsteemi valikul tuleb lähtuda katsetulemuste alusel DIN EN 1317 järgi määratud toimivusala klassidest, mis määravad toimivusala laiuse (tabel 6.43).

Tabel 6.43 Väljasõidu tõkestussüsteemi toimivusala klassid (väljavõte DIN EN 1317-2-st)

Toimivusala klassid	Toimivusala laius meetrites
W1	$W \leq 0,6 \text{ m}$
W2	$W \leq 0,8 \text{ m}$
W3	$W \leq 1,0 \text{ m}$
W4	$W \leq 1,3 \text{ m}$
W5	$W \leq 1,7 \text{ m}$
W6	$W \leq 2,1 \text{ m}$
W7	$W \leq 2,5 \text{ m}$
W8	$W \leq 3,5 \text{ m}$

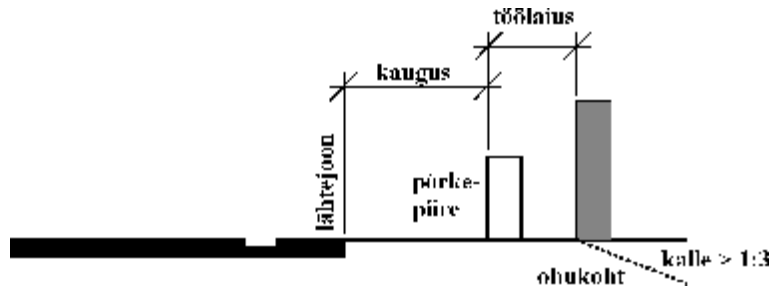
(6) Tõkestussüsteemi esiserv peab olema lähtejoonest 0,5 m kaugusel. Seda miinimummõõtu võib põhjendatud erandjuhtudel vähendada, kui näiteks muidu jääksid takistused toimivusalasse. Vajaliku nähtavuse tagamine võib nõuda selle kauguse suurendamist.

RJ Lähtejooneks on vabaruumi piir (joonis 6.26), reeglina sillutise äär. Liiklusala hulka kuuluvad sõidurajad, äärieribad, sõidetavad sadeveerennid ja külgribad.

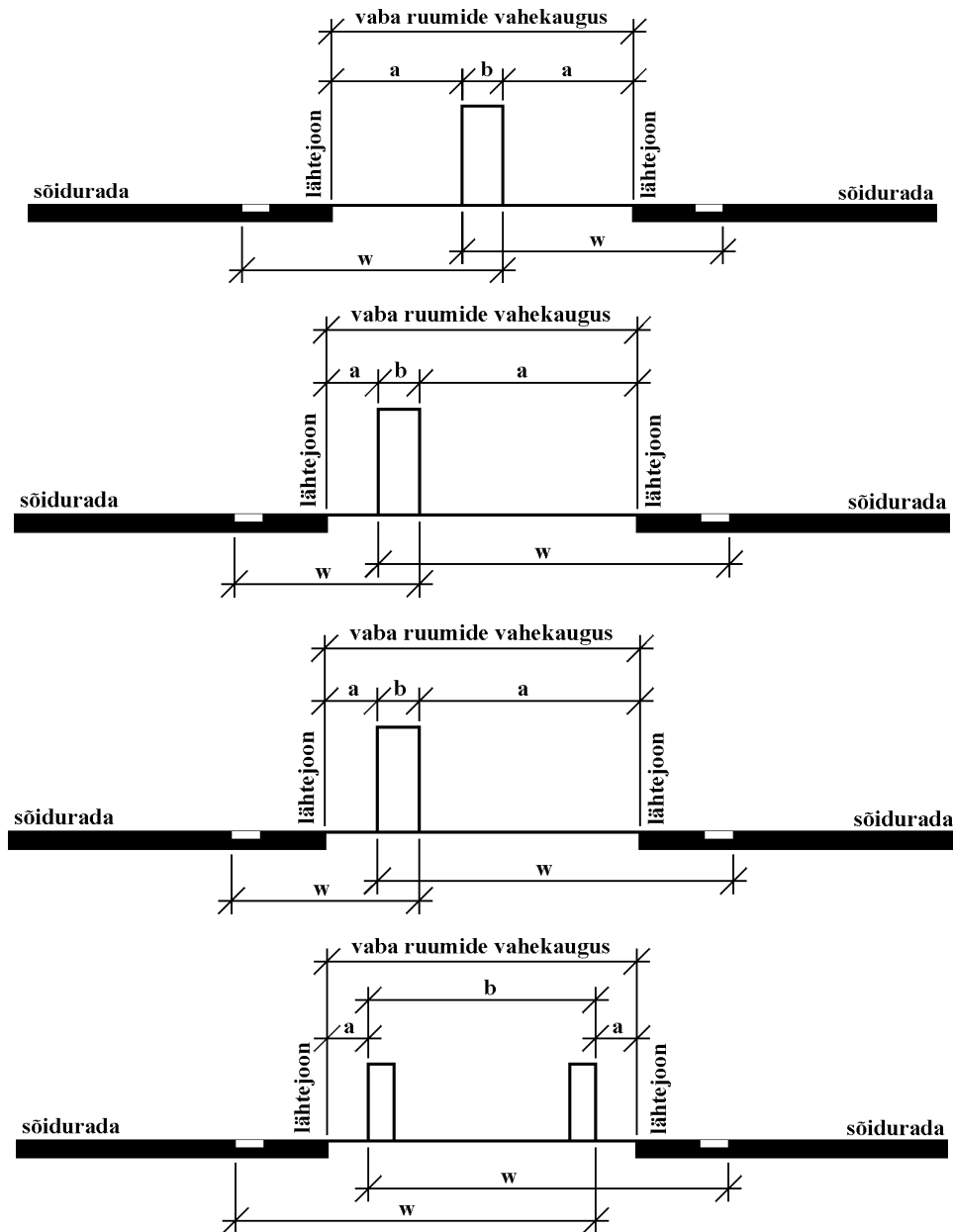
(7) Põrkepiire tuleb reeglina paigutada nii, et kaugus põrkepiirde esiserva ja ohukoha esiserva vahel oleks suurem või võrdne toimivusala laiusega (joonis 6.27.).

(8) Tõkestussüsteemi ees tuleb vältida ääriseid ja renne kõrgusega üle 8 cm. Põrkepiirete ja -summutite ees tuleb vältida kõrgusvahesid (astmeid).

(9) Kui kohalikud olud seda võimaldavad või liiklusolud nõuavad (näiteks tee ilma kõnnitee ja jalgrattateeta), võib kaitserajatise püstitada 1,0 kuni 1,5 m kaugusele lähtejoonest. Sellistel juhtudel tuleb teepeenart piisavalt tugevdada.



Joonis 6.26 - Pärkepiire lähtejoone suhtes js piire töölaius

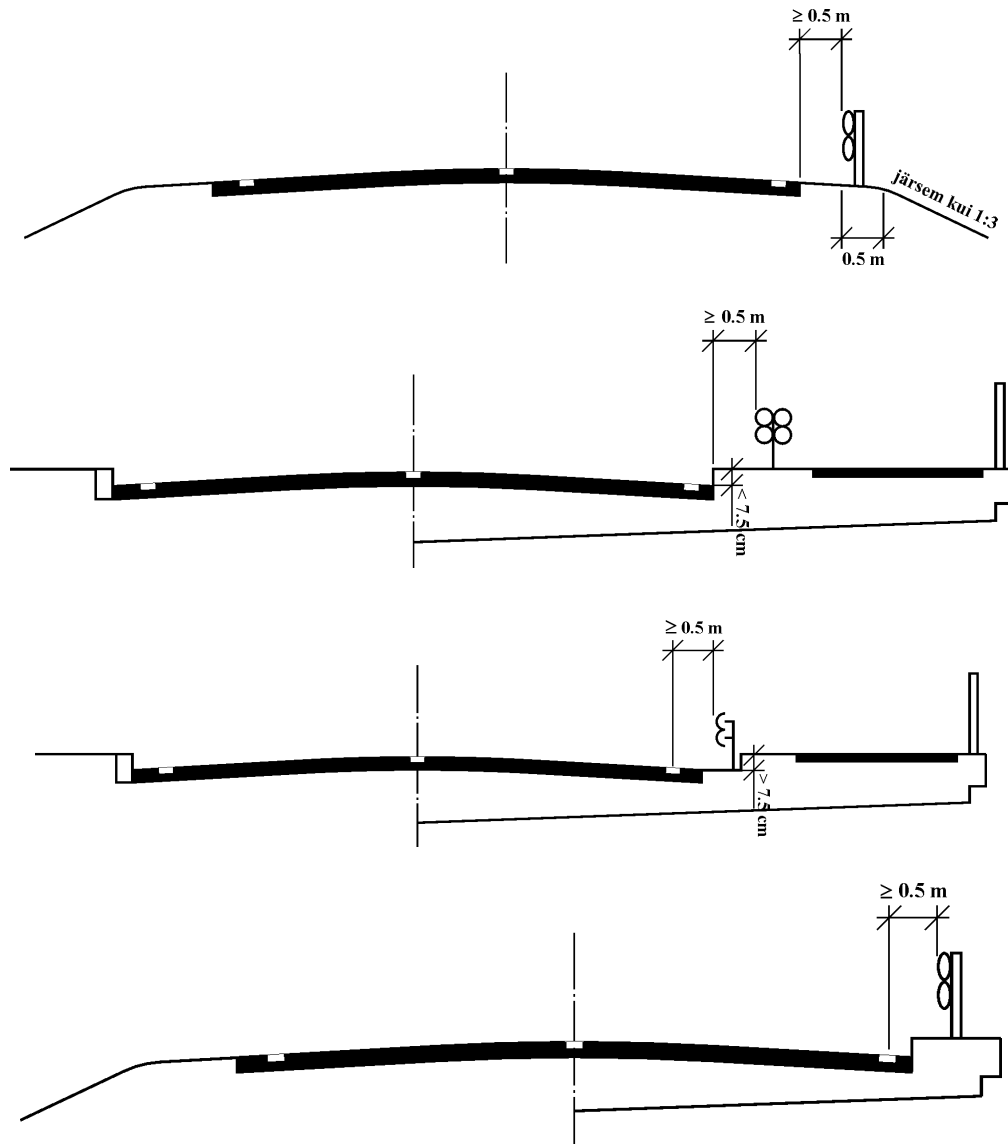


Joonise 6.29 järg – Pärkepiire toimivusala paigutus sõltuvalt toimivusala laiusest

- (10) Kohtadest, kus teelt kõrvalekaldunud sõiduk võib ümber paiskuda või otsa sõita sõidutee läheduses olevale objektile, tuleb projekteerida pärkepiire (joonis 6.30).
- (11) Estakaadide ja viaduktide sambaid ning portaalide poste tuleb kaitsta pärkepiirdega, kui nende esiserva kaugus lähima sõiduraja servast on väiksem, kui tabelis 6.44 toodud ohutuskaukus (K).

(12) Põrkepiire tuleb projekteerida ka järsu nõlva (järsem kui 1:3) ja üle 2 meetri kõrge muldkeha puhul.

RJ Vanadel väikese liiklussagedusega teedel võib nõlvust 1:1,5 lubada ilma piirdeta, kui mulde kõrgus on alla 2,0 m ja nõlvust 1:2, kui mulde kõrgus on alla 3,0 m.



Joonis 6.28 - Põrkepiirde ja äärekivi paigutus ristlõikes vahetada

(13) Kui piirde tagaküljega külgneb kergliiklustee, siis tuleb piirde tagaküljele paigaldada hõõveldatud pruss.

(14) Erinevate sõidusuundade vahelisel eraldusribal tuleb kasutada piiret, kui eraldusriba laius on väiksem tabelis 6.45 toodust.

(15) Põrkepiirde esiserva (profili või trossi) kaugus peab olema (joonis 6.28):

- järsust muldkeha nõlvast ja äärekivita ning kuni 8 cm kõrguse äärekiviga sõidutee servast vähemalt 0,5 m (A); takistuse esiservast vähemalt 0,5 m, kui piirde postide vahekaugus on 4,0 m ja vähemalt 0,25 m, kui postide vahekaugus on 2,0 m;
- sõidutee alla 8. cm äärekivi esiservast vähemalt 0,5 m kaugusel (B)
- sõidutee üle 8 cm kõrguse äärekivi korral pead elastse või pooljäiga piirde esipind paiknema äärekivist vähemalt 0,20 m tee telje poole. (C);
- äärekivideta silla ja tugimüüri kohal suurendatakse katendi laiust 0,5 m võrra (D).

Tabel 6.44 – Ohutuskaugus K, m

Projekt-kiirus km/h	Liiklussagedus a/h takistusega külgneval sõidurajal								
	alla 50			50 – 600			üle 600		
	H	R	E	H	R	E	H	R	E
Takistuse kaugus meetrites*									
90	3,5	2,5	1,5	4,5	3,5	2,5	5,5	4,5	3,5
80	3,0	2,0	1,0	4,0	3,0	2,0	5,0	4,0	3,0
70	2,5	1,5	1,0	3,5	2,5	1,5	4,5	3,5	2,5
60	2,0	1,0	0,5	2,5	1,5	1,0	3,5	2,5	1,5
50	1,5	1,0		1,5	1,0	0,5	2,5	1,5	1,0
40	1,0			1,0	0,5		1,5	1,0	0,5
Järsu nõlva või üle 1 m sügavuse veekogu kaugus meetrites*									
90	8,0	7,0	5,0	8,5	7,5	6,0	9,0	8,0	7,0
80	7,0	6,0	4,0	7,5	6,5	5,0	8,0	7,0	6,0
70	6,5	5,5	3,5	7,0	6,0	4,5	7,5	6,5	5,5
60	5,5	4,5	2,5	6,0	5,0	4,0	6,5	5,5	4,5
50	5,0	4,0	2,0	5,5	4,5	3,0	6,0	5,0	4,0
40	4,5	3,5	1,5	5,0	4,0	2,0	5,5	4,5	3,0

* Plaanikõverike raadiustel $R \leq 1,5 R_{\min}$ tuleb kõveriku välisküljele paigaldada piire alati projekteerimise lähtetaseme hea (H) järgi

Märkused:

- Valgustatud tänavalõikudel võib rakendada astme võrra madalamat projekteerimise lähtetaset, kuid samas peab olema täidetud nõue, et magistraaltänavatel $K \geq 2,5$ m.
- Samatasandilise ristmiku pöördelradadel ja ühissõidukipeatustes $K=1,5$ m.

Tabel 6.45 - Suurimad äärekiviga eraldusriba laiused, mis vajavad veel pörkepiiret

Projektkiirus, km/h	Ristlõike liiklussagedus, a/h			
	alla 2500		üle 2500	
	Eraldusriba laius, m			
	Pole takistusi	On takistusi	Pole takistusi	On takistusi
90	4,0	8,0	8,0	10,0
80	3,0	7,0	6,0	8,0
70	2,5	6,0	5,0	7,0
60	2,0	5,0	4,0	6,0
50	1,5	2,0	2,0	4,0
40	1,0	1,5	1,5	2,0

Märkus: Äärekivita ja valgustamata teelõikudel tuleb takistusteta eraldusriba laiuse nõuet suurendada 1 m, takistustega eraldusriba laiuse nõuet 2 m võrra.

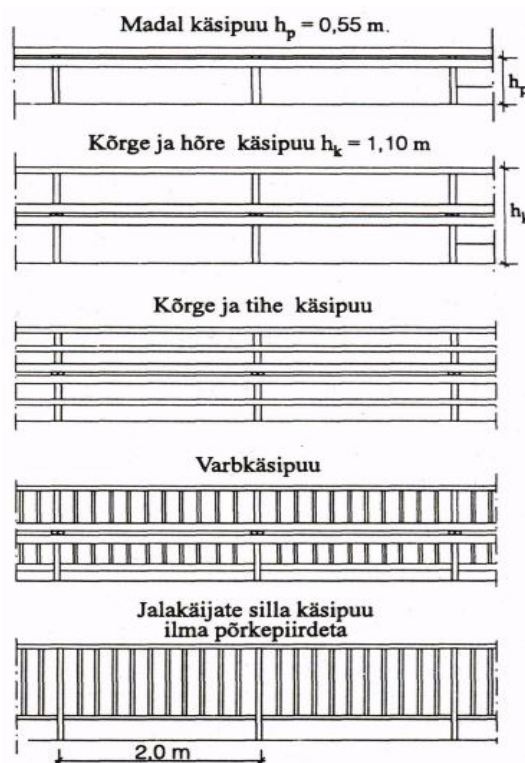
RJ Piire algab tavaliselt vähemalt 13 m enne takistust ja lõpeb vähemalt 9 m peale takistust. Silla piire algab 18 m kuni 60 m enne silda. Toodud nõuded kehtivad teedel, mille kiiruspiirang on 70 km/h ja 80 km/h. Väiksema kiiruspiirangu puhul on nõuded 30 % võrra väiksemad. Pörkepiire algab ja lõpeb 8 m pikkuse kaldosaga või amortiseeruva otsaga. Kui veoauto võib pääseda üle pörkepiirde ($h_p = 0,55$ m, piirde ülaserva kõrgus 0,75 m), siis paigutatakse vahetult ohukoha ette veel teine pörkepiire.

(16) Käsipuud (piiret) tuleb kasutada sildadel ja tugimüüridel, kui sõiduteega külgneb kergliiklustee.

RJ Väikesillal, kus puudub jalakäijate liiklus, võib kasutada madalat (0,55 m) pörkepiiret koos kõrge (25 – 30 cm) äärekiviga. Pikemal sillal kasutatakse kõrget $h_k = 1,10$ m käsipuud. Käsipuu võib olla varbadest, tiheda või harvema täitega. Viimast ei kasutata kergliiklusteel, kuna lapsed mahuksid kergelt piirde vahelt läbi. Silla käsipuu jätkub alati pörkepiirdena. Silla käsipuu lahendusi on esitatud joonisel 6.29.

(17) Pimeda ajal ja udus sõitmise kergendamiseks tuleb järsus kurvis, truubi kohal ja silla või estakaadi käsipuude alguses tänav valgustada või selle võimaluse puudumisel kasutada tähisposte. Tähispostide kavandamisel tuleb lähtuda maantee projekteerimise normidest.

(18) Jalakäijate pääs suure liiklussagedusega magistraalile või vales kohas sõidutee ületamist tuleb takistada vähemalt 1,2 m kõrge ja vastupidava kaitseaiaga või mõne muu takistusrajatisega.



Joonis 6.29 - Silla käsipuu lahendusi

(19) Tõkestusrajatise kavandamisel tuleb lähtuda konkreetsest olukorrast ja eesmärkidest ning liiklusriskide vähendamise kaalutlustest.

RJ Kergliiklejate sõiduteele pääsu tõkestamisel tuleks kaaluda traditsiooniliste jalakäijapiirete asemele mittetraditsioonilisi (näiteks joonis 6.30). Traditsiooniliste piirete puhul on autoliiklusele ohtlikuks nii piirde otsad kui ka horisontaalselt kulgevate torude keevisõmblused juhul kui need pärast piirdesse sissesõitu purunevad.



Joonis 6.30 – Võimalik lahendus kergliikleja sõiduteele minemise tõkestamiseks

6.7.6 Tänaval paiknevad ehitised ja seadmed

- (1) Tänaval paiknevad ehitised ja seadmed peavad vastu pidama kasutamisele, hooldamisele, puhastamisele, ilmastikuoludele ja ka vägivallale ning oma kujunduselt sobima antud keskkonda.
- (2) Tänaval paiknevad ehitised ja seadmed ei tohi olla liiklusohtlikud, piirata vajalikku nähtavust ja

halvendada jalakäijate liiklustingimusi.

(3) Kui postide või muude seadmetega soovitakse tõkestada sõidukite läbisõitu, peab nende vahekaugus olema väiksem kui 1,5 m.

(4) Juhul, kui tõkestusseadmetega eraldatud piirkonnale ei ole teist juurdepääsu, peavad tõkestusseadmed olema avatavad või eemaldatavad tuletõrje, päästeteenistuse ja tänava puhastussõidukite juurdepääsuks.

(5) Ühissõidukipeatuse ootekoda tuleb projekteerida asukohast ja sõitjate arvust lähtudes.

RJ Linnakeskusesse võib ühissõidukipeatuse ootekoja jätta kavandamata vaba ruumi puudumise või arhitektuuriselt väärtuslike hoonete läheduse tõttu. Sõitjate kaitsmiseks sademete eest võib kasutada hoonete nišše või varikatuseid. Ootekojad peaksid olema linnale, piirkonnale või sõidukiliigile ühtselt kujundatud.

(6) Tänavale reklaami kavandamisel tuleb arvestada linnailme muutumist, liiklusohutuse ja tänava korrashoiu nõudeid ning see ei tohi domineerida liikluskorraldusvahendite üle.

6.7.7 Portaaliid ja konsolid

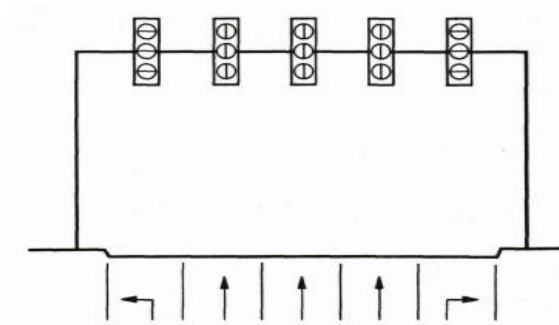
(1) Fooride ja liiklusmärkide kinnitamiseks tuleb kasutada teeäärseid poste, konsoole ja portaale (joonised 6.31- 6.33). Ristmike piirkonnas tuleb postide koguarvu vähendamiseks ette näha nende mitmefunktsionaalne kasutamine.

(2) Liiklusmärke või foore kandev konsool peab ulatuma teise sõidurajani.

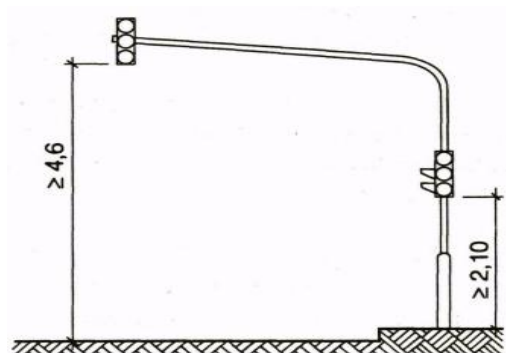
(3) Konsooli või portaali külge kinnitatud foori või liiklusmärgi alaserva kõrgus teepinnast peab olema vähemalt 4,6 m.

(4) Posti, konsooltoe või portaaliposti lähima serva kaugus sõidutee servast peab olema kiiruspiirangul kuni 50 km/h - 0,5 m ja kiiruspiirangul 60 km/h - 70 km/h - 0,75 m.

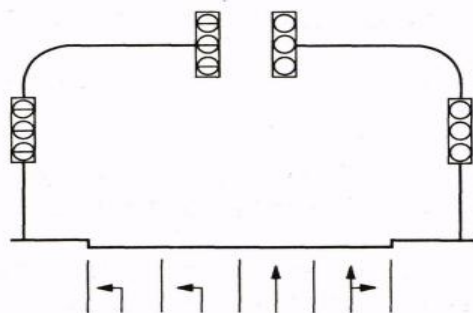
RJ Linnakeskuses võib see vahekaugus olla erandina 0,3 m, kui sõidutee äärekivi kõrgus on vähemalt 12 cm.



Joonis 6.31 - Portaali skeem



Joonis 6.32 - Konsooltugi, mõõtmed (m)



Joonis 6.33- Kahepoolsed konsoolid

6.8 Remondiolukord

(1) Teehoiu ja muude tööde puhul, mis nõuavad tavapärase liikluskorralduse muutmist, tuleb ette näha ajutine liikluskorraldus, mis peab vastama Teeseadusele, Standarditele EVS 613 Liiklusmärgid ja nende kasutamine, EVS 614 Teemärgised ja nende kasutamine, EVS 615 Foorid ja nende kasutamine, kehtivale Liikluseeskirjale, Teehoiu aegse liikluskorralduse juhendile ja muudele riiklikele ning omavalitsuse kehtestatud eeskirjadele ja juhenditele.

(2) Liikluse sulgemine kogu tänaval või ühel sõidusuunal peab olema piisavalt põhjendatud. Kohalikele elanikele, päästeteenistuse, politsei jms sõidukitele tuleb tagada vajalik juurdepääs hoonetele.

(3) Liikluse sulgemisel tuleb projekteerida ümbersõidu liikluskorraldus. Ümbersõit tuleb projekteerida arvestades ümbersõidutee piisavaid gabariite, kandevõimet ja liiklustingimusi. Ümbersõit tuleb tähistada eeskirjade kohaselt.

(4) Liikluskorraldus tänaval või selle kõrval tehtavate tööde puhul peab olema otstarbekas ning arvestama töö kestust, iseloomu ja liiklusolusid. Töö iseloomu ja asukoha muutumisel tuleb vastavalt muuta ka liikluskorraldust. Töö katkestamisel tuleb tänavalt kõrvaldada mittevajalikud liikluskorraldusvahendid, töö lõpetamisel aga taastada endine või rakendada uus projekteeritud liikluskorraldus.

(5) Ajutine liikluskorraldus tuleb kavandada nii, et see oleks võimalikult lihtne, liiklejatele üheselt mõistetav ja oht liiklejatele ning tööde teostajatele oleks vähim.

(6) Loa tänava sulgemiseks või liikluskorralduse muutmiseks annab ja ajutise liikluskorralduse skeemi kooskõlastab tänava valdaja.

(7) Ajutine liikluskorraldus tuleb koostada liikluskorralduse muutust tingiva rajatise projekti koosseisus.

(8) Ühesuunalise ümbersõidutee laius peab olema vähemalt 4 m ja kahe-suunalisel vähemalt 6 m.

RJ Ajutine ümbersõit võib kaasa tuua liikluskorralduse muudatusi ka teistel ristmikel. Kui mingil ristmikul on ümbersõidu tõttu liiklusvood oluliselt ümber jagunenud, võib seal muuta peatee suunda võrreldes tavapärasega, kuid seda muutust tuleb rõhutada liikluskorraldusvahenditega.

(9) Liikluskorraldusvahendid peavad olema vastupidavad, juhile hästi nähtavad ka rasketes ilmastikutingimustes (tuul, sademed jne), paigutatud nii, et nad tavaolukorras ei kahjustaks sõidukeid. Pimeda ajal peavad liikluskorraldusvahendid olema helkiva pinnakattega, vajadusel aga varustatud lisavalgustuse ja vilkuritega.

(10) Tänavatel, kus tööde teostamisel liiklust ei katkestata, tuleb kõik alalised ning töödega seotud ajutised ohud ja takistused tähistada.

(11) Kohtades, kus tavapärane sõidukiirus võib osutuda ohtlikuks, on vajalik ette näha kiiruspiirang, kasutades piirkiiruse astmelist vähendamist.

(12) Kui teehoiu tõttu või mingil muul põhjusel on tänavalõik kitsendatud (läbisõidu summaarne laius alla 6 m), tuleb liikluse korraldamiseks tänavalõigul, mille pikkus ei ületa 200 m ja liiklussagedus tipptunnil ületab 200 autot/h või pikkus ei ületa 100 m ja liiklussagedus ületab 300 autot/h, kasutada liiklusmärke 231 "Vastassuuna eesõigus" ja 232 "Pärisuuna eesõigus". Pikematel, halva nähtavusega või suurema liiklussagedusega teelõikudel tuleb liiklus korraldada fooride või liikluse reguleerijate abil.

7 RISTMIKE PROJEKTEERIMINE

7.1 Ristmike liigitus

(1) Tänavavõrk tuleb kujundada sellisena, et tänavate lõikumisel tekiks selge geomeetrilise lahendusega sama- või eritasandistmikud.

RJ Ristmik on tänavavõrgu osa, kus vähemalt kaks tänavat lõikuvad ja selle ristmiku lahendusest sõltub suurel määral kogu liiklussüsteemi tõhusus.

(2) Projekteerimisel tuleb kavandada ristmiku detaillahendus ja määrata ristmiku läbilaskvus, hinnata lahenduse liiklusohutuse taset ning sobivust tänavavõrku.

RJ Läbilaskvuse arvutamisel on soovitatav tugineda juhendile "Ristmike läbilaskvuse arvutamise meetodiline juhend" TTÜ, 2001.a. Ristmiku tüübi valikul lähtutakse esmalt lõikuvate tänavate liigist (tabel 7.1) ja seejärel lõikuvate liiklusvoogude sagedusest.

Tabel 7.1 – Ristmiku lahenduse tüübi valik

	Kiirtee	Põhi-magistraal	Jaotus-magistraal	Kohalik jaotustänav	Juurdepääs
Kiirtee	1	2	3	4 või 5	5
Põhimagistraal	2	6 või 10	6 või 10	4 või 8	5 või 8
Jaotusmagistraal	3	6 või 10	7 või 9	7 või 10	9 või 10
Kohalik jaotustänav	4 või 5	4 või 8	7 või 10	9 või 10	9 või 10
Juurdepääs	5	5 või 8	9 või 10	9 või 10	10 või 11

1 Igal juhul eritasandiline ristmik;

2 Tavaliselt eritasandiline ristmik, kui ristmiku jaoks kasutatav maa-ala on piiratud, siis eritasandiline riste;

3 Tavaliselt mittetäielik eritasandiline ristmik, jaotusmagistraali ja rambi lõikumisel samatasandiline foorjuhitav ristmik;

4 Eritasandiline riste

5 Kõrvaltee suletakse väljapääs autoliikluseks peateele;

6 Tavaliselt foorjuhtimisega samatasandiline ristmik, või eritasandiline ristmik, mis võib olla õigustatud, kui:

- ebapiisav läbilaskvus tingib pikki ooteaegu,
- liiklusohutuse tase on madal,
- sõiduradade arv kujuneb liiga suureks ja liikluse hajutamise võimalus tänavavõrgul puudub;

7 Tavaliselt samatasandiline foorjuhitav ristmik;

8 Samatasandiline ristmik, kus on lubatud ainult parempöördega maha- ja pealesõit;

9 Samatasandiline ristmik, olenevalt liiklussagedusest võib olla foorjuhitav;

10 Ringristmik;

11 Samatasandiline lihtristmik, kus võib kasutada liikluse rahustamise võtteid (vaata ptk 8).

7.2 Samatasandilised ristmikud

7.2.1 Ristmiku põhitüübid ja projekteerimise eesmärgid

(1) Ristmiku põhitüübi valikul tuleb lähtuda ristmikule koonduvate harude arvust.

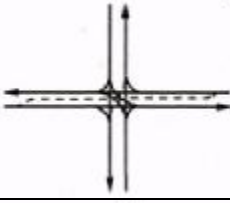
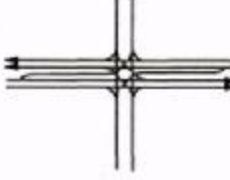
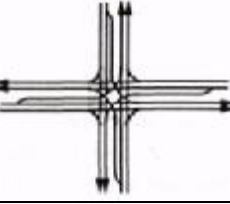
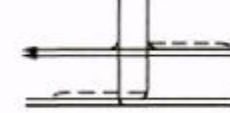
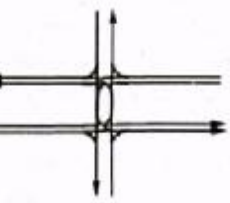
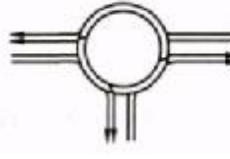
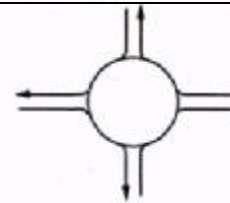
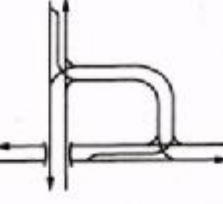
RJ Ristmikule koonduvate harude arvu järgi jagunevad ristmikud (Joonisel 7.1 on toodud kahe-suunaliste tänavate lõikumisel esinevate ristmike tüüpskeeme):

- kolmeharulised;
- neljaharulised;
- paljuharulisteks (viie- ja enamharulised).

Ristmikuga hõivatav maa-ala ja ristmiku geomeetriline lahendus, liikluskorralduse tüüp ja lisaradade vajadus sõltuvad sõiduradade arvust lõikuvatel harudel ja läbiv- ning pöördeliikluse sagedusest.

Liikluskorraldusest ja teeandmise kohustusest tulenevalt jagatakse ristmikud:

- samaliigiliste teede lõikumine (paremkäe-reegli põhimõttel töötav);
- peatee-kõrvaltee põhimõttel töötav;
 - "anna teed" põhimõttel;
 - "peatu ja anna teed" põhimõttel;
- ringristmik;
- foorjuhitav ristmik;
- kombineeritud ristmik.

Tüüp	Kolmekülgne	Neljakülgne
I LIHTRISTMIK Reeglina peatee-kõrvaltee ristmik		
II LISARAJAD PEATEEL Reeglina foorjuhitav		
III LISARAJAD NII PEA- KUI KÕRVALTEEL Reeglina foorjuhitav		
IV ERALDATUD SÕIDUSUUNDADEGA PEATEE		
V RINGRISTMIK		
VI NIHUTATUD HARUDEGA NELJAKÜLGNE RISTMIK		
VII KOMBINEERITUD RISTMIK		

Joonis 7.1 – Ristmike tüüpskeeme

(2) Projekteerimisel tuleb arvestada seda, kuidas liikleja näeb ja tajub ristmikku. Kõverike ja mahaõitute kulgemine peab olema liiklejale nähtav või etteaimatav. Tuleb vältida järske üleminekuid, mida liiklejal on raske tajuda.

(3) Projektlahendusega tuleb tagada vähim võimalik lõikumiskonfliktide arv tagades seejuures võimalused nii läbivale kui ka pöördliiklusele. Kõigi pöörete võimaldamine kõigil ristmikel ei ole kohustuslik, vaid siin tuleb tänavavõrku käsitleda ulatuslikumalt ja põhjalikult analüüsida, millistel ristmikel on otstarbekas konkreetseid pööordeid sooritada, et tervik toimiks nii läbilaskvuse kui ka liiklusohutuse seisukohalt mõistlikult.

(4) Samatasandilise ristmiku skeem tuleb määrata lähtudes liikluse vajadusest, soovitatavast liikluskorrast ja kitsendatud tingimustes geomeetriliste elementide projekteerimise võimalustest.

RJ Ristmikuharude lõikumine peaks toimuma 90-kraadise või selle lähedase nurga all ($70 - 110^\circ$). Paljuharulise ristmiku puhul tuleks eelistada ringristmikku või selle baasil kombineeritud lahendust (näiteks läbilõigatud ring, mille põhiosa on foorjuhitav). Kui nimetatud lahendused ei osutu otstarbekaks või on neid raske realiseerida, siis tuleks paljuharuline ristmik lahutada kolme- või neljagarulisteks osadeks. Ebatüüpiliste ja paljuharuliste lahendusvariantide võimalikke skeeme on esitatud joonisel 7.2. Ristmiku täiendav haru on otstarbekas nihutada kõrvalteed mööda põhiristmikust eemale. Nihutatud harudega neljakülgsel ristmikul on eelistatumaks vasaknihutus, kuna siis ei tule peateele täiendavaid vasakpööordeid (joonisel 7.1 (VI) on näitena esitatud parem nihutusega lahendus, sellisel juhul peaks nihutuse ulatus olema vähemalt 100 meetrit).

Harude skeem	Lahendusvariandid			

Joonis 7.2 – Ebatüüpilise lõikumise ja paljuharulise ristmiku lahenduskeeme

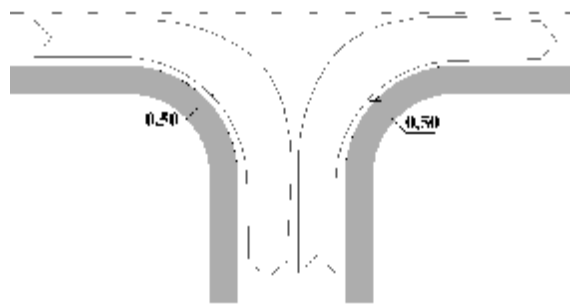
(5) Projektlahendus peab tagama võimalikult madala avariohtlikkuse konfliktpunktides.

RJ Konfliktpunktide avariohtlikkus on erineva raskusastmega ja see sõltub liiklusvoogude kokkupuute tüübist (hargnemine, liitumine, lõikumine). Avariohtlikkus väheneb koos konfliktala suuruse vähendamisega. Kanaliseerimine võimaldab vähendada konfliktala suurust ja hajutada konfliktpunkte, viies üksikuid konfliktpunkte ristmiku tüübsest konfliktalast eemale.

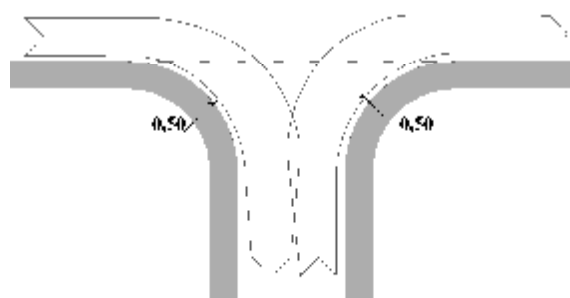
(6) Ristmiku kavandamisel tuleb arvestada antud ristmiku jaoks kohustusliku arvutusliku autoga (tabel 7.6) ja selle pöördekoridoriga ning tagada selline lahendus, et parempöörte sooritava sõiduki pöördekoridori kulg oleks kooskõlas etteantud projekteerimise lähtetasemega (joonisel 7.3).

(7) Ristmiku geomeetiline lahendus peab arvestama ka ühissõidukite peatuse vajadusega ristmiku piirkonnas (vaata ka alajaotis 7.2.10).

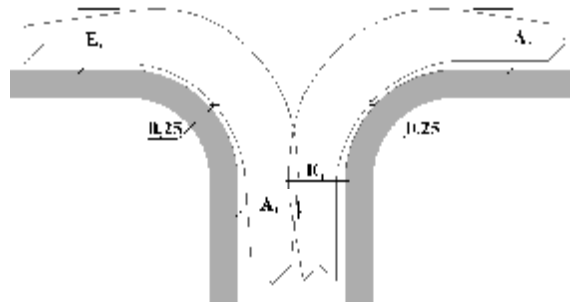
IIEA



RAHULDAV



ERÄNDLIK



E₁ - põlluridekoridori laius raadiuse algul

A₁ - põlluridekoridori laius raadiuse lõpul

Joonis 7.3 –Arvutusliku auto pöördekoridoride kulg erinevatel projekteerimise lähtetasemetel)

7.2.2 Nähtavuskaugus ristmikel

- (1) Iga ristmikule läheneva sõiduki juht peab nägema ristmiku teistelt harudelt lähenevaid sõidukeid õigeaegselt, et oleks võimalik ära hoida kokkupõrge.
- (2) Kaugust, mille ulatuses peab olema tagatud nähtavus lõikuvale teele, nimetatakse nähtavuskauguseks ja sõltuvalt ristmiku liikluskorralduse tüübist, kõrvalteelt läheneja liikluse jätkamise suunast ning projektkiirusest sõidueesõigust omaval suunal võib see punkt, kuhu nähtavus tuleb tagada, olla erinev (tabel 7.2 ja joonis 7.3). Vajalikud nähtavuskaugused lõikuvatel teedel on nähtavuskolmnurga haaredeks.

(3) Nähtavuskolmnurgas ei tohi paikneda ühtki nähtavust piiravat takistust. Juhul, kui takistuste kõrvaldamine ei ole võimalik, tuleb kasutada sellist liikluskorraldust, mis võimaldab väiksemat nähtavuskolmnurka.

RJ Nähtavuskolmnurka võib istutada üksikuid puid. või madalaid põõsaid viimased ei tohi kasvada kõrgemaks kui 0,4 m.

(4) Selleks, et nähtavuskolmnurgas paiknevad puud ei kujuneks nähtavust piiravaks, peavad oksad maapinnast kuni 2,4 m kõrguseni ja kuni tüveni olema eemaldatud.

(5) Ristmiku lahendus tuleb kavandada sellisena, et liikleja tajuks ristmiku liikluslahendust ja liikluskorraldust tõesena ja piisavalt varakult.

RJ Juhul, kui sõidusuundade vahele on kavandatud eraldusriba ja see on sedavõrd lai, et selle varjus võib sõiduk ohutult peatuda, võib kogu sõidutee ületamine toimuda kahes järgus ja siis see mõjutab nähtavuskolmnurga vajalikke mõõtmeid vähenemise suunas.

(6) Sõiduki pikkusest kitsama sõidusuundi eraldava riba puhul, tuleb eraldusriba laius arvestada kogu sõidutee laiuse hulka.

(7) Tabelis 7.2 toodud nähtavuskaugus ristmikul on pikikaldeta ületusteeconna jaoks. Juhul, kui kõrvaltee suunal on pikikalle, tuleb arvesse võtta parandustegurid (tabel 7.4).

RJ Vahepealsetel pikikalletel saadakse parandusteguri väärtus interpolateerimise teel 0,1 m täpsusega.

Tabel 7.2 – Vähim nähtavuskaugus peatee-kõrvaltee põhimõttel töötaval ristmikul

Peatee projekt-kiirus (km/h)	Nähtavuskaugus peateele I_p ja I_s (m)			Tüüp-skeem**	Nähtavuskaugus kõrvalteele I_s (m)		
	Hea*	Rahuldav	Erandlik		Hea	Rahuldav	Erandlik
20	50	45	25		Anna teed		
30	70	60	40	A	≥ 10	7	5
40	100	80	60	B	≥ 15	10	5
50	150	100	80	C	≥ 20	15	10
60	200	120	100	D	≥ 25	20	15
70	250	150	120	A;B;C;D	Peatu ja anna teed		
80	300	190	150		≥ 8	5	3
90	350	230	190				

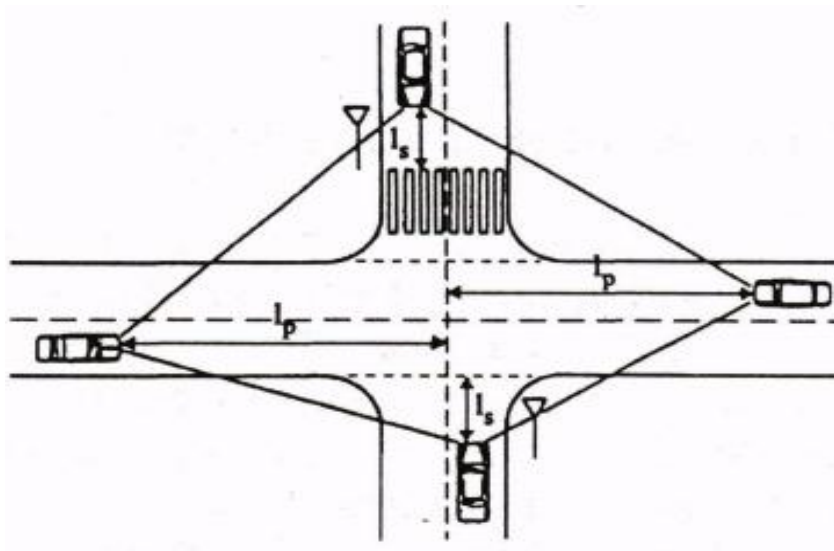
* Neljajarulisel ristmikul ja kolmeharulise ristmiku kõrvalteelt vasakpöördeks rakendatakse ainult head projekteerimise lähtetaset

** Tüüpskeemid on:

- A - juurdepääsu lõikumine juurdepääsuga;
- B - juurdepääsu lõikumine kohaliku jaotustänavaga või jaotustänavate omavaheline lõikumine;
- C - jaotusmagistraali lõikumine jaotus- või põhimagistraaliga;
- D - põhimagistraali lõikumine põhimagistraaliga.

Tabel 7.3 – Nähtavuskauguse parandustegurid sõltuvalt pikikaldest

Arvutuslik auto	Pikikalle %				
	-4	-2	0	+2	+4
SA	0,8	1,0	1,0	1,1	1,2
VA	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2
AB	0,9	1,0	1,0	1,2	1,6



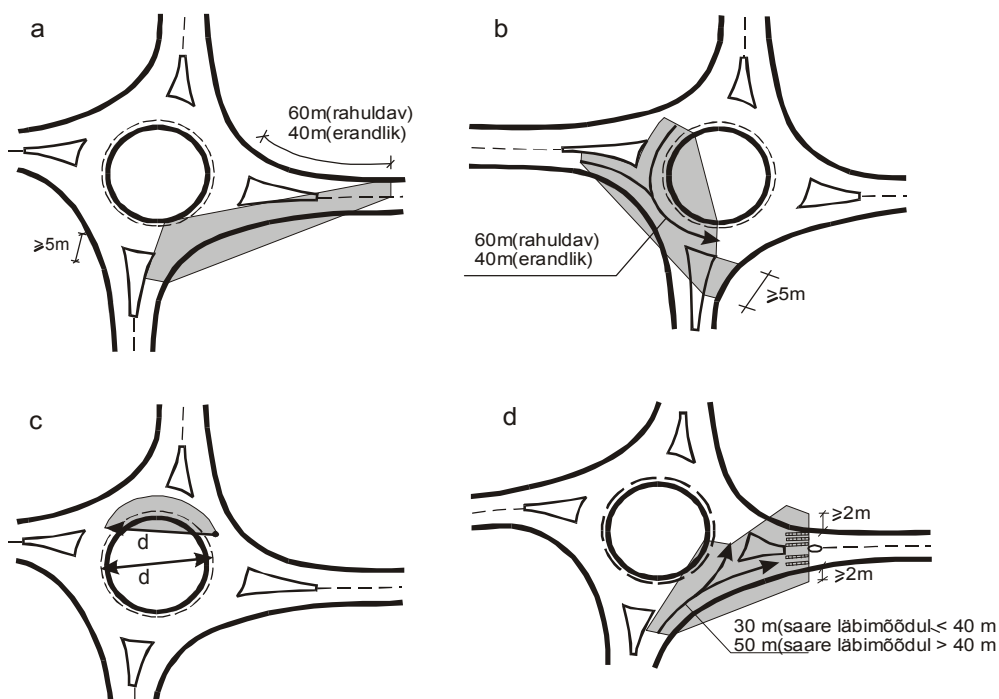
Joonis 7.4 – Nähtavuskaugus erinevate olukordade puhul (I_s ja I_p tabelist 7.2)

(8) Ristmikul, kus liiklus kõrvalteelt on korraldatud «Anna teed» või «Peatu ja anna teed» märkide abil, peab kõrvalteelt pöört sooritatav sõidukijuht nägema enne pöörde alustamist peateele nii paremale kui ka vasakule sellises ulatuses, et pöört lõpetades ta ei häiriks peateel liiklejaid ja saaks lülituda liiklusvoogu ilma seda häirimata.

RJ Projekteerimise lähtetase (R) tagab nähtavuse kahehajalise peatee ohutuks ületamiseks. Erandliku (E) nähtavuskauguse puhul tuleks ohtlikkuse tõttu «Anna teed» põhimõttest loobuda ja rakendada «Peatu ja anna teed» põhimõtet. Parempöörde olukorda saab parandada kiirendusraja kavandamisega.

(9) Ringristmikul on vajalik tagada nähtavuskaugused:

- ristmikule läheneva sõiduki juhile kooskõlas joonisel 7.5a esitatuga;
- harult ristmikule väljasõitva sõiduki juhile kooskõlas joonisel 8.4b esitatuga;
- ringil liikudes liikumise suunas vähemalt ulatuses, mis on võrdne ringsaare läbimõõduga (joonis 8.4 c), kuid mitte alla 15 meetri
- sõiduteed ületavale jalakäijale kooskõlas joonisel 7.5d esitatuga.



Joonis 7.5 – Nähtavuskaugused ringristmikul

RJ Jalakäijate ülekäiguraja soodsaim kaugus ringristmikule väljasõidukohast piki haru ristmikust eemale on 6 – 15 meetrit sõltuvalt liikluskoosseisust.

(10) Samaliigiliste teede ristmiku kavandamisel, kus sõidueesõigus on määratud parema käe reegli põhimõttel, tuleb tagada võrdsete haaradega nähtavuskolmnurk, mille haarade pikkus peab olema uue ristmiku korral vähemalt 8 meetri. Kui nähtavuskolmnurga haarade pikkused jäävad vahemikku 3 – 8 meetrit, siis tuleb ristmik kavandada tõstetud pinnana.

RJ Olemasolevate ristmike rekonstrueerimisel, kus 8 meetri pikkuste haaradega nähtavuskolmnurka ei ole võimalik tagada on soovitatav kavandada samuti tõstetud ristmik, kuid kui sellest loobumine on põhjendatud siis tuleks ristmikuala märgistada ja selliselt valgustada, et ristmikuala on piisavalt kaugelt tajutav. Analoogilist lahendust on soovitatav kasutada kõikjal kuhu kavandatakse „võrdkõlgsete teede lõikumisala“.

7.2.3 Lisarajad ja kanaliseerimine

(1) Kui läbilaskvus või ohutustase nõuab, tuleb ristmikule projekteerida lisarajad ja kanaliseerivad saared.

RJ Lisarada võib olla kiirusmuuterada (kiirendus- või aeglustusrada), ooterada või nende kombinatsioon. Neid kasutatakse ristmikel, et vähendada konflikte, tõsta liikluse sujuvust, ristmiku läbilaskvust ja muuta ühtlasemaks tänavavõrgu kui terviku läbilaskvus.

Lisarajad on mõeldud kas vasak- või parempöördeks. Need rajad paiknevad paralleelselt läbivate radadega ja liiklus kulgeb neil läbivate radadega samas suunas. Pöördeliikluse sagedusest sõltuvalt kasutatakse erinevaid geomeetrilisi lahendusi ja erinevaid liikluskorraldusi.

(2) Kiirendusraja täisosa pikkus sõltub kiirendusrajale pealesõidu kiirusest ja tänava projektkiirusest ning on toodud tabelis 7.4.

Tabel 7.4 – Kiirendusraja täisosa pikkus (m) sõltuvalt tänava ja pöörde projektkiirusest

Tänavaprojektkiirus (km/h)	Pöörde projektkiirus, (km/h)					
	Seisak, V=0	20	30	40	50	60
60	105	95	80	60	20	-
70	165	150	135	105	70	20
80	235	220	205	175	135	85
90	300	290	270	240	205	150

(3) Lisarada ristmiku eel võib ühtlasi olla ka aeglustusrada. Olenemata kiirusest tuleb linnades aeglustusraja kaldosa vähimaks pikkuseks võtta 30 m. Täisosa pikkus tuleb määrata lähtudes tänava projektkiirusest ja liiklussagedusest. Enne ristmikku lisaraja kaldosa alguses ja kiirendusraja kaldosa lõpus tuleb äärekivi paigaldada raadiusega 60 meetrit, et sõit lisarajale ja lahkumine lisarajalt saaks toimuda võimalikult sujuvalt. Kui tänava pikikalle on üle 4%, tuleb täisosa pikkust kas suurendada või vähendada olenevalt kalde suunast. Aeglustusraja täisosa pikkus ja selle parandustegur on esitatud tabelis 7.5.

Tabel 7.5 – Aeglustusraja täisosa pikkus (m) ja tee pikikaldest tulenev parandustegur

Pöördeliiklus	Projektkiirus (km/h)				
	50	60	70	80	90
	Aeglustusraja täisosa pikkus (m)				
N ≤ 400	0	10	15	20	30
N > 400	0	20	30	40	55
Parandustegur					
Lang ≥ 4%	1,0	1,0	1,3	1,5	1,5
Tõus ≥ 4%	1,0	0,75	0,75	0,75	0,75

RJ Nii parem- kui ka vasakpöörde lisarada ristmikul koosneb kolmest osast: kaldosa, aeglustusrada ja ooterada. Ooteraja pikkus sõltub sõidukite arvust ja segavatest tingimustest. Segavad tingimused sõltuvad ristmiku liikluskorralduse tüübist ja need võivad olla:

- foorjuhtimiseta ristmikul:
 - vasakpöörderajale otsesuunas vastutulev liiklusvoog ja jalakäijate ülekäigurajal sõiduteed ületavad jalakäijad;
 - parempöörde rajale jalakäijate ülekäiguradadel sõiduteed ületavad jalakäijad;
- foorjuhitaval ristmikul;
 - konfliktivabal ristmikul antud sõidusuuna jaoks keelav foorituli;
 - konfliktiga ristmikul liikumisesõigust omavad jalakäijad ja liiklusvood.

(4) Foorjuhtimiseta ristmikul tuleb vasakpöörde ooteraja pikkus määrata 2 minuti jooksul vasakpöört sooritavate sõidukite eeldatavast arvust lähtudes, kuid see ei tohi üldjuhul olla lühem kui 25 meetrit.

(5) Foorjuhitaval ristmikul tuleb ooteraja pikkus määrata lähtudes kahe tsükli vältel arvutuslikult kogunevateest sõidukites arvust.

(6) Liiklussaared peavad hõlbustama orienteerumist, suurendama jalakäijate ohutust ja võimaldama paigaldada liiklustehnilisi vahendeid. Liiklussaared ei tohi põhjustada täiendavat ohtu liiklejatele.

RJ Kanaliseerimine seisneb liikluse juhtimises erinevatesse suundadesse liiklussaarte ja enne ristmikku rajatavate lisaradade abil. Kanaliseerimist kasutatakse järgmistel eesmärkidel:

- sõidusuundade eraldamine;
- konfliktnurga ja -punkti asukoha fikseerimine;
- ülemäära laia sõidutee ja konfliktala vähendamine;
- ristmikul orienteerumise lihtsustamine;
- ülekaaluka pöördeliikluse soosiv korraldamine;
- jalakäijate turvalisuse tagamine;
- pöörduvate ja lõikuvate voogude turvalisuse ja sujuvuse tagamine;
- liikluskorralduse vahendite paigutamine;
- kiiruse mõjutamine.

Kanaliseerimiseks kasutatakse liiklussaari, mis jagunevad:

- suunavateks;
- eraldavateks;
- kaitsvateks.

Liiklussaare kavandamisel lähtutakse tingimustest, mis on seotud ristmiku asukoha (ääre- või kesklinnas), liiklussaare ülesande ja suurusega. Konstruktsiooni poolest eristatakse kolme liiki liiklussaari:

- tõstetud (äärekividega, plaatidega või mõnel muul moel) liiklussaar;
- teekattele märgistatud liiklussaar;
- murukattega, või mõne muu teekattest erineva kattega liiklussaar, mille kuju on määratud teekatte servaga.

Tõstetud liiklussaar on kõige efektiivsem. Sellest tulenevalt rajatakse kaitsev liiklussaar üldjuhul tõstetuna.

Linnateedel on suur liiklussaar tavaliselt teekatendita.

(7) Liiklusvoo mõjutamiseks peab liiklussaar olema piisavalt suur.

RJ Väikese saare pindala peaks normaalselt olema üle 6 m². Suurema saare mõõtmed on määratud rampide ja pöörderadade trajektooriga.

(8) Ristmikul sõidueesõigusega teel paiknev eraldav saar peab olema vähemalt 1,6 meetrit (kui see ei ole jalakäijatele kaitsvaks saareks) lai ja 4 meetrit pikk.

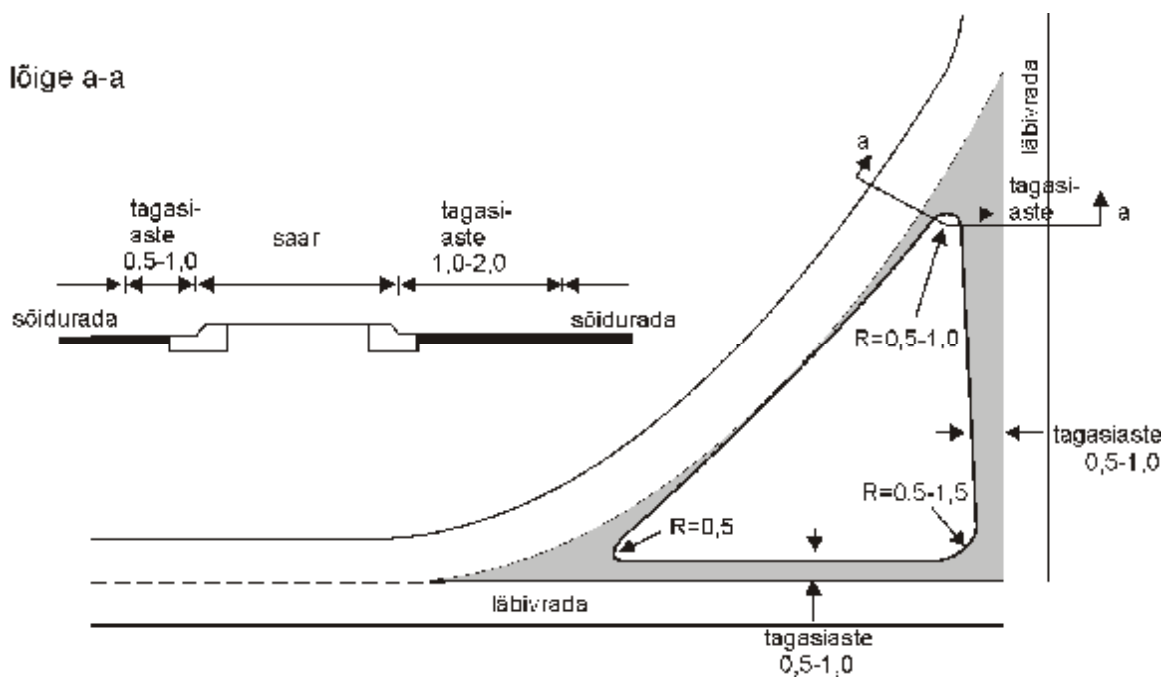
(9) Kõrge tõstetud saar (h>8 cm) tuleb rajada tagasiastega (joonis 7.6). Tagasiaste vähim ulatus on 0,5 m.

(10) Mittetõstetud teekatendita saare serv peab olema kavandatud sõidurajast tagasiastega kindlustatud peenra ulatuses (joonis 7.6).

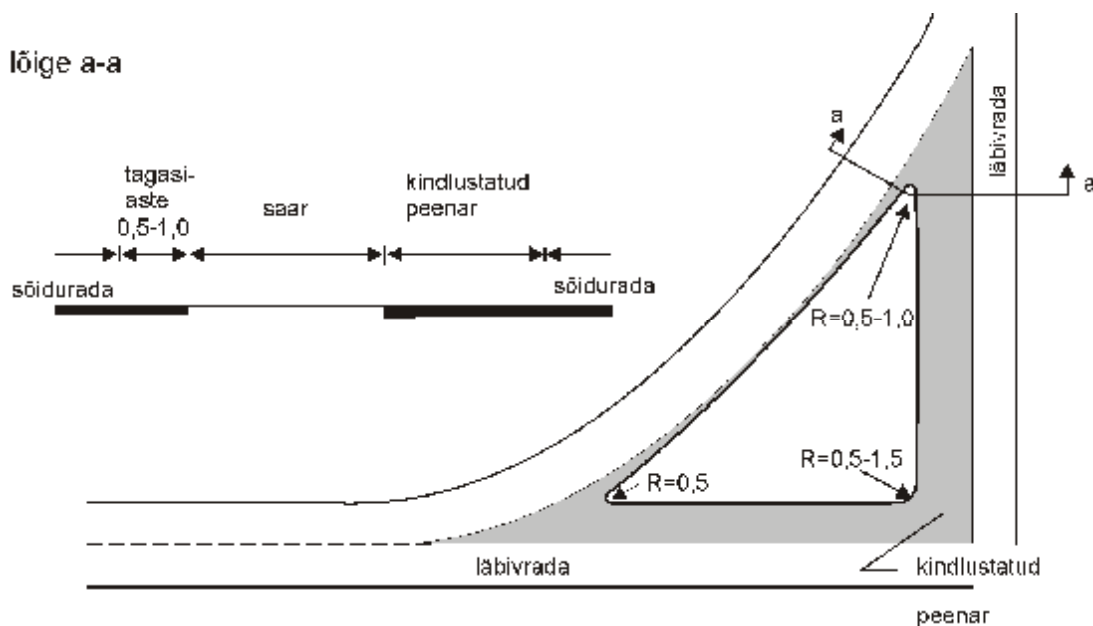
RJ Vähesel määral tõstetud liiklussaar (h ≤ 8 cm), võib olla rajatud sõidutee serva pikendusele.

(11) Pika saare tagasiaste tuleb rajada sujuva kaldosaga (vähemalt 1:10).

lõige a-a



lõige a-a



Joonis 7.6 – Linnateedel kasutatavad liiklussaared, mõõtmed (m)

7.2.4 Pöörded ja pöörderajad

- (1) Arvutusliku auto pöördekoridori šabloone (vt lisa või vastav tarkvara rakendus) tuleb kasutada, kui:
 - rakendatakse erandlikke pöörderaadiusi;
 - projekteeritakse rahuldava või erandliku lähtetaseme alusel.
 - (2) Lõikuvate tänavate liik määrab arvutuslik auto, mille pöördekoridori šablooni tuleb ristmiku kavandamisel kasutada (tabel 7.6).
- RJ Arvutusliku auto pöördekoridori laius on määratud auto kere esiosa välise nurga jälje ja sisemise taganurga jäljega (joonis 7.7).

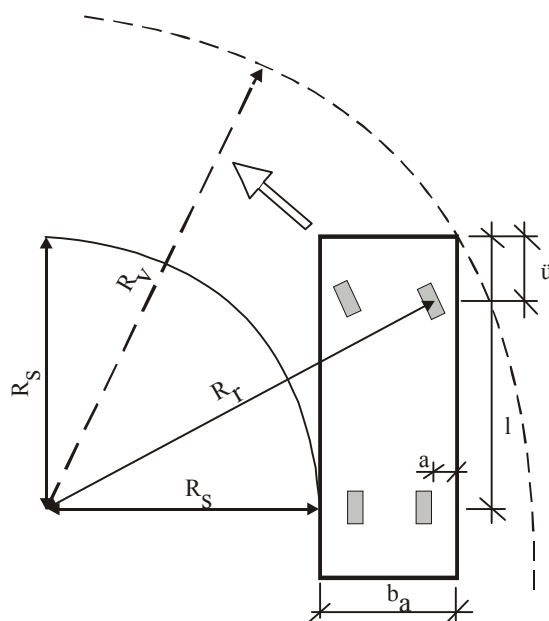
Tabel 7.6 – Ristmiku projekteerimiseks kohustuslik arvutuslik auto

	Kiirtee	Põhi-magistraal	Jaotus-magistraal	Kohalik jaotustänav	Veotänav	Kõrvaltänav
Kiirtee	SR	SR	SR	B15	SR	PV
Põhi-magistraal	SR	SR	AR	B15	SR	PV
Jaotus-magistraal	SR	SR	SR	B15	SR	PV
Kohalik jaotustänav	B15	B15	B15	B12	SR	PV
Veotänav	SR	SR	SR	SR	SR	PV
Kõrvaltänav	PV	PV	PV	PV	PV	PV

Sellistest ristmikelahendustest tuleb hoiduda, kui lõikumine on vältimatu, siis tuleb kavandada eritasandiline riste

Arvutuslikeks sõidukikeks on:

- PV – prügiveok;
- SR – sadulrong
- B12 – tavabuss pikkusega 12 m;
- B15 – buss pikkusega 15 m



$$R_v = \sqrt{(R_s + b_a)^2 + l^2} \quad 7.1$$

$$R_r = \sqrt{(R_s + b_a - a)^2 + (l - \ddot{u})^2} \quad 7.2$$

Joonis 7.7 – Auto pöördekoridori kujunemine

Šabloonid on koostatud kahe olukorra jaoks:

- sõiduk alustab liikumist paigalseisust ja sooritab pöörde kiirusega 15 km/h;
- sõiduk alustab pööret kiiruselt 30 km/h, mis on tüüpiline sujuvale parempöördele.

Lisas 1 toodud arvutuslike autode pöördekoridori šabloonid nendele kiirustele on mõõtkavas 1:500. Pöördekoridori šabloonid on kasutatavad lihtsate ja kanaliseeritud ristmike projekteerimisel, kõverusraadiuste ja

saarte kuju ning sõiduradade laiuse kontrollil. Šablooni võib kasutada ka projekteeritud ristmiku geomeetriliste lahenduste kontrollimisel ja hindamisel. Need sobivad ka parklate, garaažide, bussi- ja kaubaterminalide ning kaubanduskeskuste liikluskorralduse projekteerimisel. Arvutusliku auto laiuse ja ka šablooni puhul ei võeta arvesse tagasivaatepeeglite olemasolu, need võivad sõiduki gabariidist välja ulatuda kuni 20 cm. Tagasivaatepeeglite laiusega arvestamine on oluline busside ja veoautode parkimiskohalt väljasõidul, sest liialt varajane esirataste väljapööramine võib põhjustada naaberkohtal paikneva sõiduki külgspeegli purunemise.

(3) Igasugune pööre tuleb kavandada nii, et pöördekoridori ja äärekivi vahele peab jääma ohutusvahe kooskõlas joonisega 7.3.

(4) Kui suurte sõidukite pöördekoridorid ei tohi ulatuda külgnevatele sõiduradadele (projekteerimise lähtetase HEA, joonis 7.3) või parempöörde on sellise sagedusega, mis nõuab iseseisvat sõidurada, tuleb ristmiku kaks naaberharu ühendada parempöörde jaoks ette nähtud pöordeteega (pööre kanaliseerida).

(5) Kui pöordeteel on arvutuslik kiirus üle 40 km/h, tuleb see projekteerida analoogiliselt eritasandilise ristmiku rambiga.

RJ Parempöörde sujuvamaks sooritamiseks magistraalidel on otstarbekas kasutada kolme- või kahetsentrilisi ringraadiusega kõverike või klotoidseid eelkõverike.

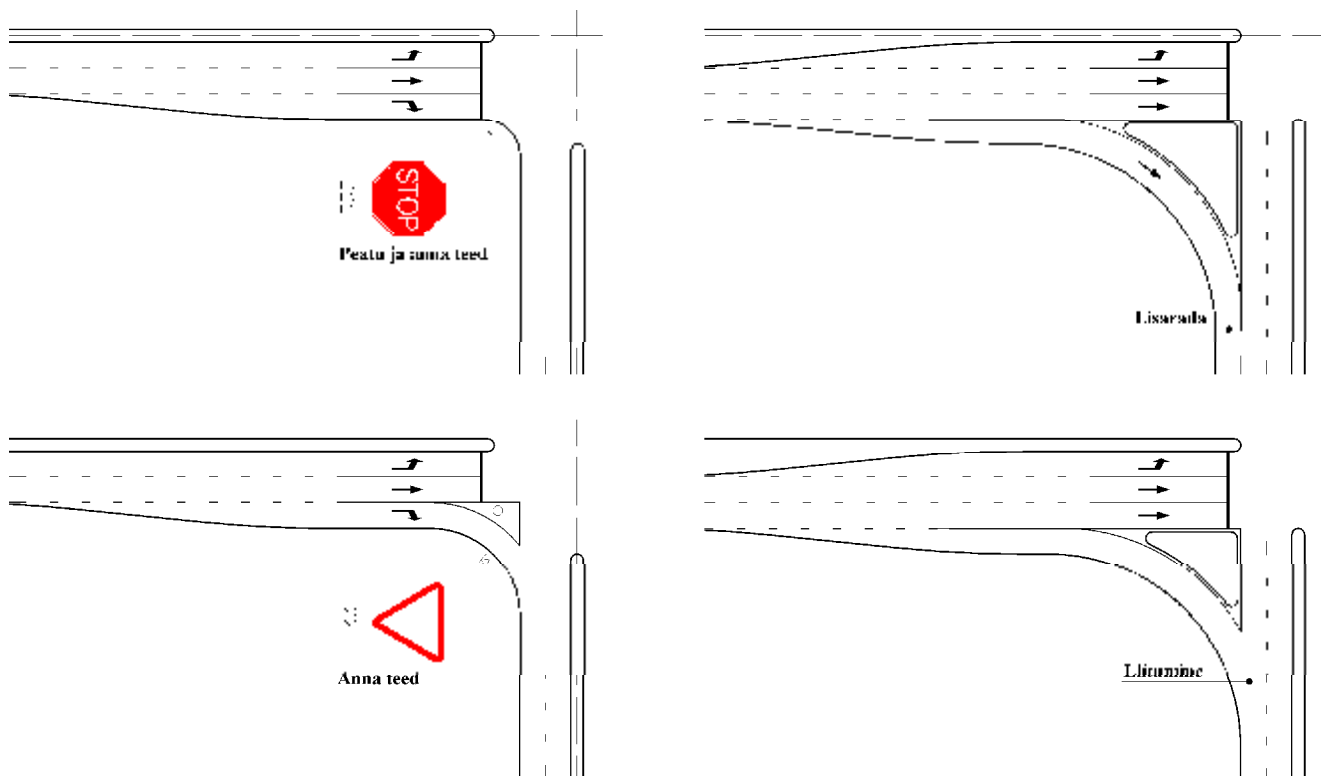
(6) Ühesuunalise pöordeteel sõiduradade arv tuleb määrata pöördeliikluse sagedusest lähtudes.

(7) Pöordeteel laiuse määramisel tuleb lähtuda pöörderadade arvust, pöörderaadiusest, arvutuslikust autost ja tüüpsituatsioonist, milliseid on kolm:

- | | |
|----------|---|
| I tüüp | - üherajaline ühesuunaline liiklus, kus hädapeatunud sõidukist möödasõit pole võimalik kõrge äärekivi ja väikese raja laiuse tõttu; |
| II tüüp | - üherajaline ühesuunaline liiklus, kus hädapeatunud sõidukist möödasõit on võimalik; |
| III tüüp | - kaheajaline sõiduosa, kus liiklus toimub kas ühes või kahes sõidusuunas. |

RJ Linnatingimustes on üherajalise pöordeteena eelistatav II tüüp. Hädapeatunud sõidukist möödapääsu tagamiseks tuleks kasutada vähesel määral tõstetud liiklussaart ($h \leq 8$ cm), või ette näha muu möödasõiduvõimalus.

(8) Pöörderaja projekteerimisel tuleb juhinduda plaaniraadiuse ja viraažikalde vahelisest seosest (tabel 6.10) ning ristmiku liikluskorralduse tüübist (joonis 7.8).



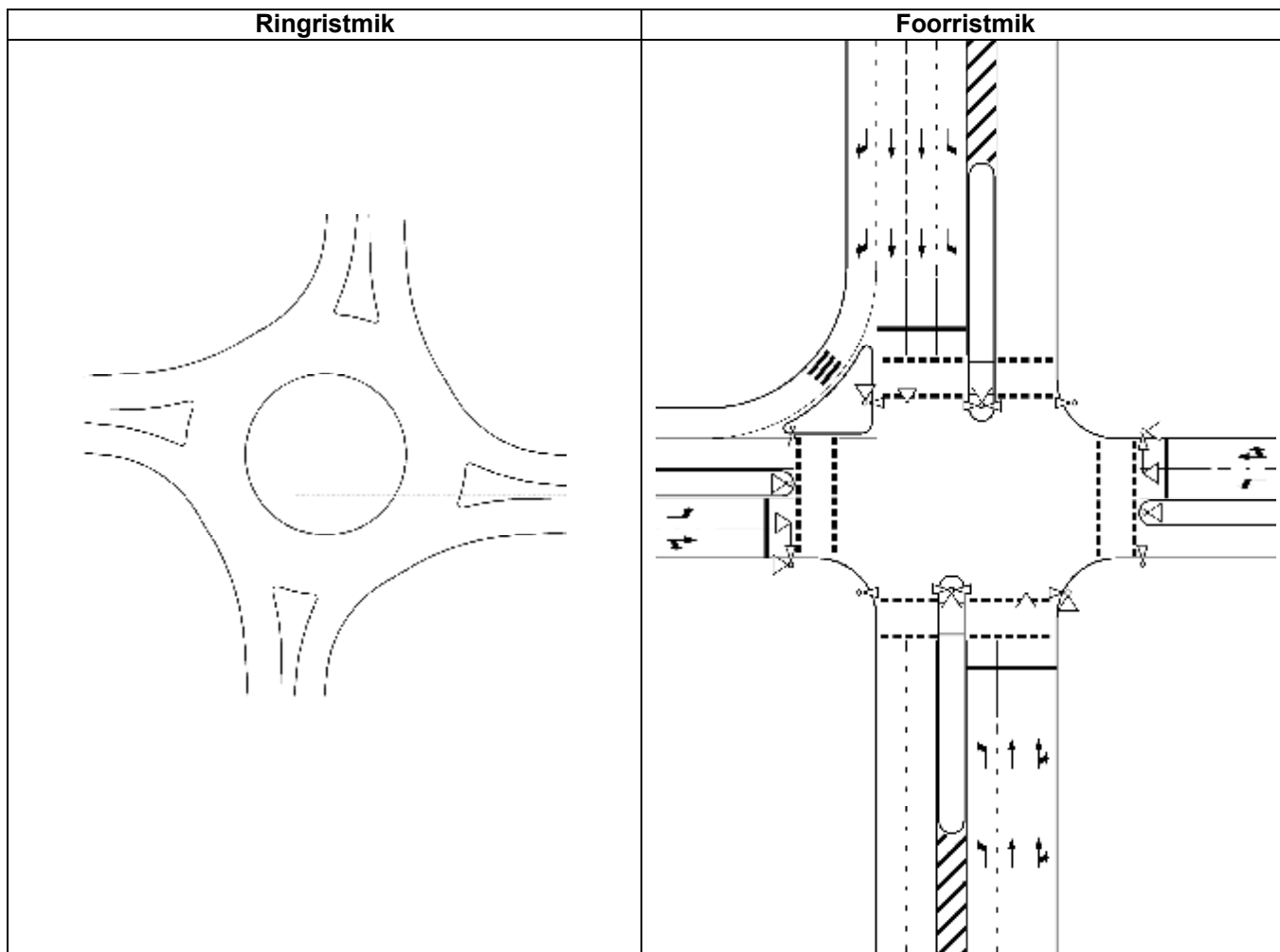
Joonis 7.8 – Ristmiku liikluskorralduse tüübid

7.2.5 Liikluskorraldus läbilaskvus ja teenindustase

(1) Ristmiku projekteerimisel tuleb valitud lahendusele määrata läbilaskvus.

RJ Ristmiku läbilaskvus sõltub:

- ristmiku tüübist (joonis 7.9 , 7.10 ja 7.17);
- liikluskorraldusest;
- sõiduradade arvust;
- liiklusvoogude jaotusest.



Joonis 7.9 – Samatasandilise ristmiku tüübid

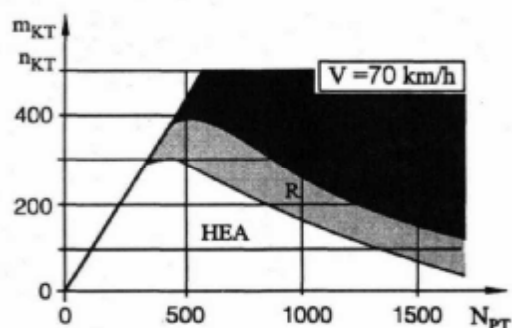
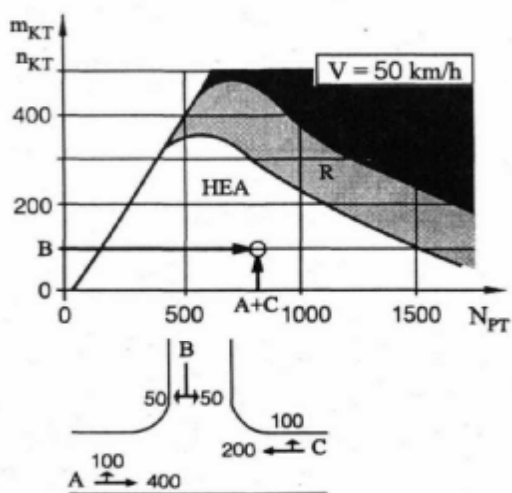
Liikluskorraldus ja ristmiku tüüp on omavahel tihedalt seotud. Erinevate liikluskorralduste puhul toimub läbilaskvuse arvutus erinevalt. Soovitav on läbilaskvuse arvutamiseks kasutada meetodikat "Ristmike läbilaskvuse arvutamise meetodilist juhend" TTÜ, Tallinn 2001.

Läbilaskvuse arvutusele on kaks lähenemisviisi. Ühel juhul leitakse konkreetse lahenduse ja liikluse jaotusega ristmiku läbilaskvuse kasutase, reservläbilaskvus või ühe sõiduki keskmine ooteaeg (sõltuvalt sellest missuguse liikluskorraldusega on ristmik) ning nende alusel kogu ristmiku teenindustase. Teisel juhul leitakse etteantud teenindustaseme jaoks sobiv lahendus ehk vajalik liikluskorralduse tüüp, sõiduradade arv ja kanaliseerimise tase ning selline lahendus püütaksegi projekteerida.

(2) Ristmiku läbilaskvuse arvutus tuleb teostada kui ristmiku summaarne liiklussagedus arvutuslikul tiipturnil on üle 600 a/h.

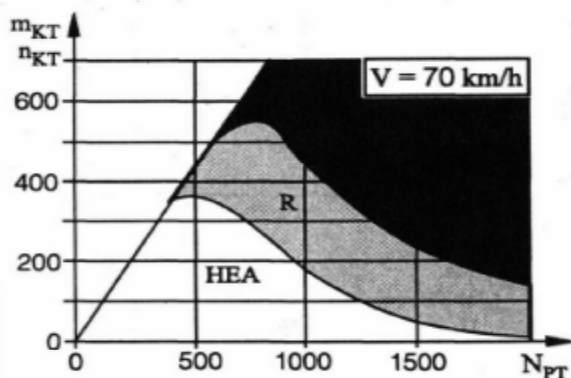
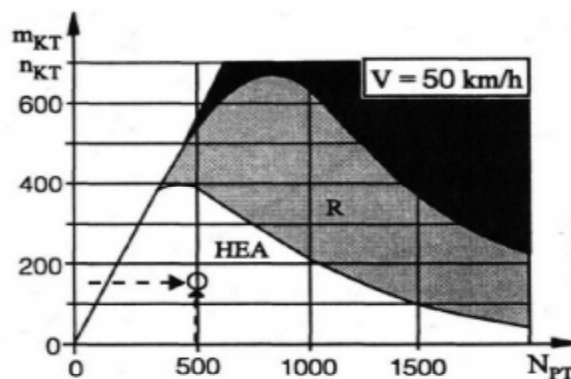
RJ Peatee – kõrvaltee põhimõttel töötavate ristmike ligikaudne läbilaskvus on hinnatav joonisel 7.10 esitatud graafikutelt. Vasakpöörde suure osatähtsuse korral, ei pruugi graafikud anda tõepäraseid tulemusi

Kolmeharuline ristmik



N_{PT} - kogu liiklussagedus peateel (a/h)
 m_{KT} - kõrvaltee ühe sõiduraja läbilaskvus (sa/h)
 n_{KT} - liiklussagedus (a/h)

Neljaharuline ristmik



N_{PT} - kogu liiklussagedus peateel (a/h)
 m_{KT} - kõrvaltee ühe sõiduraja läbilaskvus (sa/h)
 n_{KT} - liiklussagedus (a/h)

Joonis 7.10 – Kolme ja neljaharulise ristmiku manöövrite ligikaudne läbilaskvus

(3) Ristmiku läbilaskvuse arvutus tuleb sooritada eeldatava 30-nda tipptunni arvutusliku liiklussagedusega (leitakse mõlema sõidusuuna kohta korraga või ristmiku jaoks tervikuna), mille suurus määratakse enamkoormatud 15-minutilise perioodi alusel. Liiklusvoo jagunemine manöövrite lõikes leitakse kogu tunni liikluse alusel. Ristmiku ei dimensioneerita ja läbilaskvust ning teenindustaset ei määrata erakordsele liiklusele, kui lähteülesandes ei ole nõutud teisiti.

RJ Kui puuduvad pikaajalised andmed liiklussageduste kohta, siis võib 30-nda tipptunni liiklussageduse määramine osutuda raskendatuks. Kui I ja II klassi linnades on üldjuhul ligikaudu 30-ndaks tipptunniks tavalise tööpäeva suurim liiklussagedus, siis madalama klassi linnades võib selleks osutuda mingi laupäevane tund. Tööpäeva hommikune tipptund jääb üldjuhul ajaperioodi 7:30 kuni 9:00 ja õhtune tipptund ajavahemikku 16:00 kuni 18:00, laupäeval ajavahemikku kell 11:00 – 14:00. 30-nda tipptunni suurim esinemise tõenäosus on järgmistel kuudel, mai, juuni, august, september ja oktoober – need on kuud, kus liiklussagedus on enamasti aasta keskmisest 5 – 10 % võrra kõrgem. Ülejäänud kuudel on 30-nda tipptunni esinemine vähetõenäoline. Kui suurima liiklussagedusega tipptunni liiklussagedus võib 30-nda tipptunni liiklussagedusest erineda 1,1 kuni 1,7 korda ja enamgi, siis 30-nda ja 50-nda tipptunni liiklussagedused erinevad enamasti üksteisest vaid 1 kuni 2% võrra - seega 30-nda tipptunni lähedast liiklussagedust esineb võrdlemisi sageli. Eelöeldu ei sobi tingimustes, kui puhkeliiklusel on suur osatähtsus.

(4) Projekteerija peab olemasoleva ja eeldatava liikluse alusel langetama otsuse, kas läbilaskvuse ja teenindustaseme arvutust on vajalik sooritada nii hommikuse kui ka õhtuse tipptunni alusel või piisab vaid ühest arvutusest.

RJ Vajadus kahe arvutuse järgi on enamasti vajalik siis, kui sõidusuunad on hommikul või õhtusel tipptunnil väga ebaühtlaselt koormatud.

(5) Läbilaskvuse arvutamiseks tuleb kasutada iga manöövri, liiklustingimuse ja liikluskorralduse jaoks sobilikke kriitilisi tühikuid ehk neid lühimaid ajalisi intervalle sõidueesõigust omavas liiklusvoos, mida madalama eesõigusega liiklusvoog saab manöövri sooritamiseks kasutada.

(6) Kui kahesuunalisel tänaval on üle kolme läbiva sõiduraja, siis võib sellele tänavale kavandada peatee-kõrvaltee põhimõttel töötava ristmiku ainult juhul, kui sellel ristmikul kõrvalteelt väljasõit lubatud ainult parempöördega. Peateelt vasakpöörde sooritamiseks tuleb ette näha pöördetada.

RJ Vasakpöoret üle kahe vastassuunalise sõiduraja ei ole soovitatav kavandada isegi siis kui läbilaskvuse arvutus annab sellele piisava reservläbilaskvuse.

(7) Ristmik tuleb projekteerida foorjuhitavana või ringristmikuna, kui:

- seda nõuavad sõidukite ja jalakäijate liiklussagedus või kohalikud olud (piiratud nähtavus, koolide lähedus, fooride töö koordineerimisest tulenevalt jms);
- samatasandilisel ristmikul on põiksuunalise liikluse olemasolul vähemalt ühes sõidusuunas sõiduradade arv kolm või enam;
- samatasandilise foorjuhtimiseta ristmiku läbilaskvus on ammendumas (läbilaskvuse kasutustase $z \geq 0,9$) ja ilma liikluskorralduse põhimõtet muutmata ei ole võimalik taset oluliselt parandada (läbilaskvuse kasutustaset alandada tasemeni $z \leq 0,7$);
- seda nõuab madal liiklusohutuse tase.

RJ Foorjuhitava või ringristmiku liikluse analüüsi või projekteerimise korral on vajalik teada liiklusvoogude suurusi ja nende jaotust suundade lõikes, raske liikluse osatähtsust ja ristmiku geomeetrilist lahendust. Nii foorjuhitavatel kui ka ringristmikel tuleb suure parempöörde liiklussageduse korral (tipptunnil üle 500 sa/h) kaaluda iseseisva pöördetada kavandamist.

(8) Kuna liiklusest tulenevad nõuded on foorjuhitavale ristmikule ja ringristmikule sarnased, siis ristmikutüübi valik peab tuginema võrdleval analüüsile, kus tuleb arvesse võtta nii läbilaskvuse kasutustaset, teenindustaset, ristmiku rajamiseks vajalikku territooriumi, eeldatavat liiklusohutuse taset, majanduslikke aspekte ja ristmiku edasise arendamise võimalusi, kui see osutub vajalikuks.

(9) Foorjuhitaval ristmikul tuleb läbilaskvuse arvutused sooritada sõiduautodeks taandatud liiklussagedusega.

RJ Liiklussageduse taandamisel võetakse arvesse järgmisi tegureid:

- sõiduraja laius;
- raskete sõidukite osatähtsust;
- suuna pikikalle;
- parkimisraja olemasolu ja selle kasutamise sagedus;
- ühissõidukite liiklus;
- jalakäijate segav mõju, kui nende liiklus on lubatud kas parem- või vasakpöördega samaaegselt;
- piirkonna mõju.

Läbilaskvuse arvutusega määratakse iga sõidusuuna jaoks läbilaskvuse kasutustase (z) ja ühe auto ooteaeg (d) keskmisena kogu ristmikul kohta. Hea projekteerimistava kohaselt ei tohiks läbilaskvuse kasutustase ühelgi suunal ületada väärtust 0,95 ($z > 1$ kavandada ei tohi) ja head lahendust iseloomustab määravatel ehk kriitilistel suundadel ligilähedaseks sama läbilaskvuse kasutustase. Ühe sõiduki keskmine ooteaeg ristmiku kui terviku kohta määrab ristmiku teenindustaseme, sama näitajat võib kasutada ka põhisuundade liiklustingimuste iseloomustamiseks, kuid väikeste pöördesageduste tarbeks on see näitaja sobimatu. Kui ristmiku liikluskorraldus ja fooride taktijaotus on allutatud põhisuundadele, siis ristmiku kui terviku jaoks üldist läbilaskvust ei määrata. Sel juhul on oluline määrata läbilaskvuse kasutustase põhisuundadel, aga mitte ooteaeg, sest arvutuslik ooteaeg leitakse lähtuvalt eeldusest, et ristmikule saabuvad sõidukid juhusliku jaotuse alusel, sõltuvalt koordineerimisskeemist võivad aga siin sõidukid saada enamasti „pakkidena“ ja ainult üksikud sõidukid võivad saada juhusliku jaotuse alusel.

Iga foorjuhitava ristmiku projekteerimisel tuleks analüüsida ka naaberristmike tööd, sageli ei ole otstarbekas lubada kõigil ristmikel kõiki vasakpöördetada eriti, kui neil suundadel on nõudlus pöördetada suhteliselt väike. Sageli osutub otstarbekaks koondada ühed vasakpöördetada ühele ristmikule ja teisel need keelata. Selline vasakpöördetada grupeerimine võimaldab parandada jalakäijate liiklustingimusi ristmikel, kokku hoida kaitseaegu ja suurendada iga üksiku ristmiku ja ka terviküsteemi läbilaskvust.

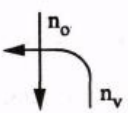
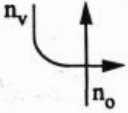
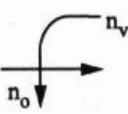
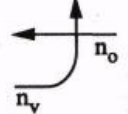
Planeerimise tasandil, kus on esmatähtis määrata vajalik sõiduradade arv, võib kasutada ristmiku läbilaskvuse analüüsi lihtsustatud meetodit, ristmiku projekteerimisel aga täpsemaid meetodeid. Lihtsustatud meetod põhineb konfliktpunktides ühele sõidurajale taandatud kriitilise liiklussageduse ja kriitilise kombinatsiooni leidmisele, mis on esitatud tabelis 7.7.

Kui otseliikluse sõidurajalt tehakse ka parempöördeid, tuleb otseliiklusele parempöörde liiklussagedus juurde lisada. Omaette parempöörderaja puhul pole seda vaja teha. Läbilaskvus ja ooteaeg sõltuvad foori töötükli kestusest, taktide arvust, kaitseaegade pikkusest, pikikaldest, sõiduraja laiusest, raskeliikluse osatähtsusest ja muudest teguritest, mida planeerimise tasandil pole alati oluline täpsustada. Ligikaudse meetodi puhul loetakse normaalseteks liiklustingimusteks, mil võib arvutusi sooritada tegeliku liiklussageduse alusel:

- foori töötükli kestus 45 s kuni 120 s;
- kaotaminev aeg 5 min korda taktide arv s/tsükli (kaitseaegade summa);
- raskeliikluse osatähtsus 0 % kuni 10%;
- pikikalle alla 2%;
- sõiduraja laius 3,0 m kuni 3,75 m.

Kui tegelikud tingimused erinevad eespool loetletutest, tuleb liiklussagedus taandada sõiduautodeks. Kui kriitiline liiklussagedus konfliktpunktis osutub suuremaks kui 1300 sa/h, siis selline ristmiku lahendus ei ole sobiv ja tuleks suurendada sõiduradade arvu või kavandada eritasandiline lahendus. Kui kriitiline liiklussagedus on alla 1100 a/h, siis on sellisele lahendusele võimalik kavandada liikluskorraldust ja leida sobiv taktijaotus.

Tabel 7.7 – Konfliktpunktis kriitilise kombinatsiooni ja sellele vastava liiklussageduse leidmine

Skeem		Valitakse suurim
		$n_{oi} + n_{vi}$
		$n_{oi} + n_{vi}$
Kokku		$n_{kr} = n_{oi} + n_{vj} + n_{oi} + n_{vj}$

- n - ühele sõidurajale taandatud liiklussagedus
o - otsesuund
v - vasaksuund
 n_{kr} - kriitiline liiklussagedus konfliktpunktis

(10) Kui ristmiku läbilaskvuse ligikaudse määramise järgi jääb konfliktpunktis kriitiline liiklussagedus vahemikku 1100 a/h kuni 1300 a/h, tuleb ka planeerimise tasandil sooritada täpsem läbilaskvuse kontrollarvutus, mis arvestab ristmiku plaanilahendust ja konkreetset liikluskorraldust.

(11) Vältimaks kokkupõrget eelmise takti lõpus ristmiku ületava ja järgneva takti alguses liikumist alustanud sõiduki või jalakäija vahel tuleb taktide vahel projekteerida piisavad kaitseajad.

(12) Projekteeritud lahendus peab tagama projekteerimistingimustega nõutud teenindustaseme (tabelid 7.8 kuni 7.10).

Tabel 7.8 – Teenindustase foorjuhtimiseta ristmikul

Teenindustase	Reservläbilaskvus, sa/h	Ooteaeg
A	≥ 400	puudub või lühike
B	300 - 399	lühike
C	200 - 299	keskmine
D	100 - 199	pikk
E	0 - 99	väga pikk
F	0	ummik

Tabel 7.9 – Teenindustase foorjuhitaval ristmikul

Teenindustase	Ühe sõiduki ooteaeg d (s)*
A	$\leq 5,0$
B	5,1 - 15,0
C	15,1 - 25,0
D	25,1 - 40,0
E	40,1 - 60,0
F	> 60,0

* - teenindustase määratakse ristmiku jaoks tervikuna lähtudes keskmisest ooteajast, seda võib rakendada ka põhisuundade jaoks, kuid teisejärguliste suundade puhul annab see vaid täiendavat infot projekteerijale ristmiku või ristmike süsteemi kui terviku lahenduse otstarbekuse kohta.

Tabel 7.10 – Teenindustase ringristmikul

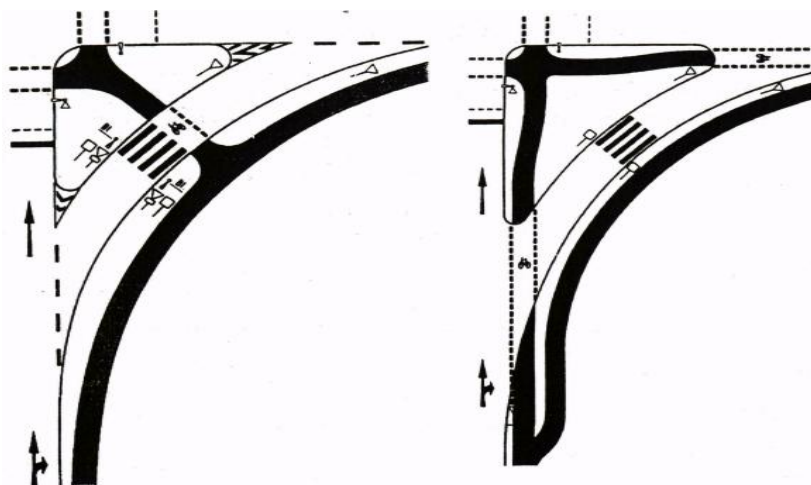
Teenindustase	z
A	$\leq 0,7$
B	0,71 - 0,80
C	0,81 - 0,85
D	0,86 - 0,92
E	0,93 - 1,00

(13) Eritasandilisel ristmikul määratakse eraldi iga üksikelemendi teenindustase, mis sõltub eritasandilise ristmiku tüübist (vt 7.3.2). Sellisteks üksikelementideks võivad olla kas liitumiskohad või kõrvalteel paiknevad samatasandilised ristmikumid.

7.2.6 Jalakäijate ja jalgratturite iseseisvad teeületusrajad ning ületusrajad ristmikel

- (1) Teeprojektis tuleb jalakäijate ja jalgratturitele kavandada teeületusrajad (edaspidi ületusrajad) või teeületuskohad (edaspidi ületuskohad).
- (2) Ületusrada tuleb projekteerida kui liiklusolud ja liiklusohutus seda nõuavad, kui aga lubatud suurim sõidukiirus tänaval on üle 50 km/h, siis võib kavandada kas foorjuhitav ületusrada või ületuskoht.
- (3) Jalakäijate ja jalgratturite ületusraja kavandamine sõltub liikluskorralduse ja ristmiku tüübist.

RJ Parempööret sooritavate sõidukite ja otsesuunas teed ületavate jalakäijate vahelise konflikti vältimiseks, tuleks alati kui võimalik, kavandada parem pööre kolmnurkse suunava saare tagant (joonis 7.11).



Joonis 7.11 – Jalakäijate ja jalgratturite ülekäiguradade paigutus ristmikel

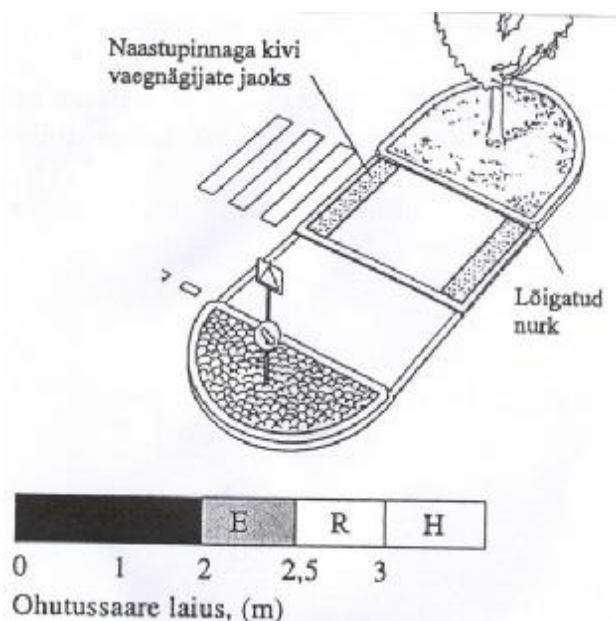
(4) Ületusradade kavandamisel tuleb sõidutee ületajale ja ületusrajale läheneva sõiduki juhile tagada nõutav nähtavus.

(5) 12 meetri või laiema sõidutee ületamiseks tuleb ette näha ohutussaar, mille vähimaks laiuks on 2,0 m (joonis 7.12), kolmerajalise tee ületus on ainult erandina mõeldav kavandada ilma kaitsva liiklussaareta.

RJ Soovitav on rajada jalakäijate ohutussaari, kui see vähegi võimalik on, ka kahe- ja kolmerajalistele tänavatele. Kui sellised saared võivad osutada veoautodele või bussidele takistuseks, siis tuleb valida selline saare konstruktsioon, millest veoauto ja buss võiksid osaliselt üle sõita.

(6) Ohutussaar peab olema sellise kuju ja suurusega, et oleks tagatud jalakäijate voo sagedusest tuleneva jalakäijate hulga kaitse, sealjuures ei tohi saarel teeületust ootavate jalakäijate tihedus olla suurem kui 2 in/m^2 .

(7) Saared ja kõnniteelt ülekäigule mineku kohad tuleb kavandada nii, et neid saaksid kasutada vaegliiklejad nii ratastoolis kui ka jalgsi. Kõnnitee ja ohutussaare äärekivi kõrgus ülekäiguraja kohal peab jääma vahemikku 2,5 cm kuni 4,0 cm, jalgrattatee puhul 0 cm (joonis 7.12).



Joonis 7.12 – Ohutussaar ja selle pinnakatted

(8) Ohutussaar peab analoogiliselt kõnniteega olema tõstetud sõidutee pinnast kõrgemale. Ohutussaart läbiv ülekäigurada võib olla sõidutee tasandil, kui selle kattematerjal erineb sõidutee omast, nii et vaegnägijad ja pimedad tajuvad liiklusolukorra muutumist.

(9) Sõiduteele laskumise ja sealt kõnniteele või ohutussaarele tõusmise hõlbustamiseks ei tohi kasutada längu lõigatud äärekive ega kavandada sõiduteele kaldpakke.

(10) Foori töösükli kavandamisel tuleb kontrollida, et nii jalakäijatele kui ka jalgratturitele jääks piisavalt aega sõidutee ületamiseks. Jalakäija liikumise kiiruseks tuleb võtta 1,2 m/s.

RJ Jalakäijatele vähim roheline aeg tuleb arvutada lähtudes nõudest, et jalakäija jõuaks ületada 2/3 sõiduteed või ohutussaare olemasolul teepikkuse ohutussaareni ja lisaks 1/3 ületamata sõidutee laiuks. Jalakäija ohutus ülekäigul tagatakse kaitseaegadega.

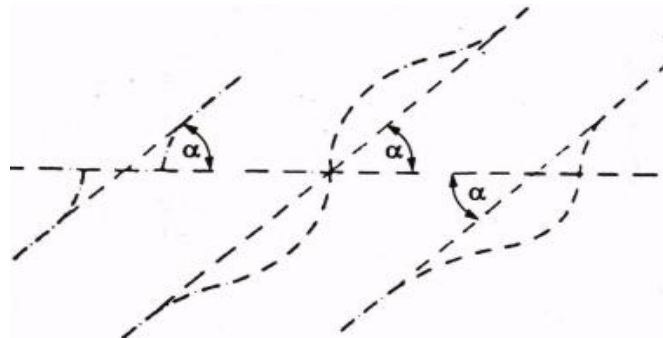
7.2.7 Ristmiku plaani projekteerimine

(1) Ristmiku geomeetrilise lahenduse kavandamisel tuleb võimalikult palju rakendada lihtsaid tüüplahendusi ja –detaile, mis on liiklejatele kergesti mõistetavad.

RJ Ristmiku geomeetriline lahendus sõltub suurel määral tänavate lõikumisnurgast. Kõige soodsam on 90° lähedane lõikumisnurk.

(2) Juhul, kui tänavate lõikumisnurk on alla 70° või üle 110° , tuleb lõikumis-skeemi muuta.

RJ Võimalikud lõikumisskeemi muutmise variandid on esitatud joonisel 7.13. Parempöörde võimalikud lahendusvariandid ja soovitused nende valikuks sõltuvad tänava liigist ning on esitatud tabelis 7.11. Parempöörde raadius, mis on määratud sõiduteeserva või äärekivi joone raadiusega, võib olla kas ühe-, kahe- või kolmetsentriline. Ühe-, kahe- ja kolmetsentrilise kõvera elementide väärtused on toodud joonisel 7.14 ja tabelis 7.12 ja 7.13. Kolmetsentrilise kõvera raadiuste omavaheline suhe on $R_1:R_2:R_3 = 2:1:3$.



Joonis 7.13 – Ristmiku võimalikud skeemlahendused, kui tänavate lõikumisnurk on alla 70° või üle 110°

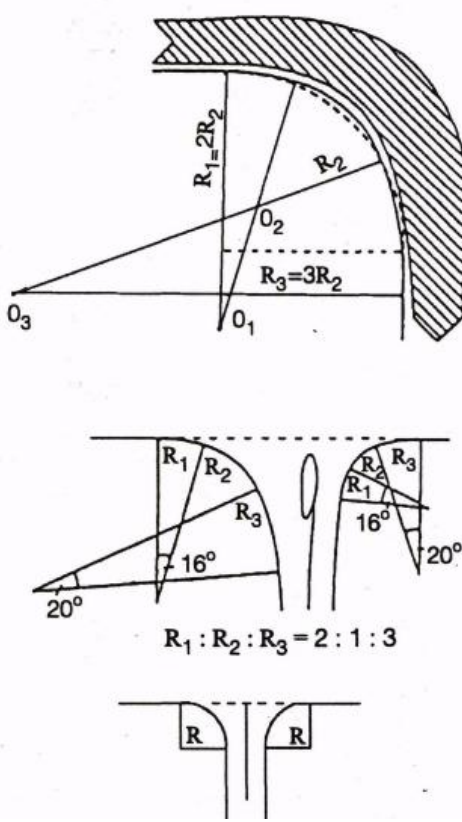
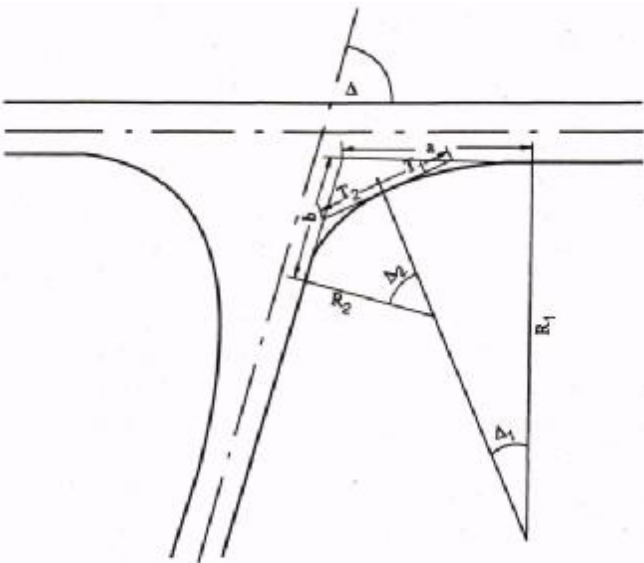
Tabel 7.11 – Parempöörete võimalikud lahendusvariandid

Linna tee või -tänav liik	Lahenduse skeem						
	R=8;12 või R ₂ =8	R ₂ =12;15	R ₂ =15	l=35 R=25	l=50 R=8;12 või R ₂ =8	l=50 R=20	l=100 R=25
Kiirtee	-	-	-	+	V	+	+
Põhimagistraal	-	-	V	+	V	+	+
Jaotusmagistraal	-	+	+	+	V	+	+
Kohalik jaotustänav	+	+	V	-	+	V	-
Veotänav	-	V	+	+	V	+	+
Kõrvaltänav	+	V	V	-	V	-	-

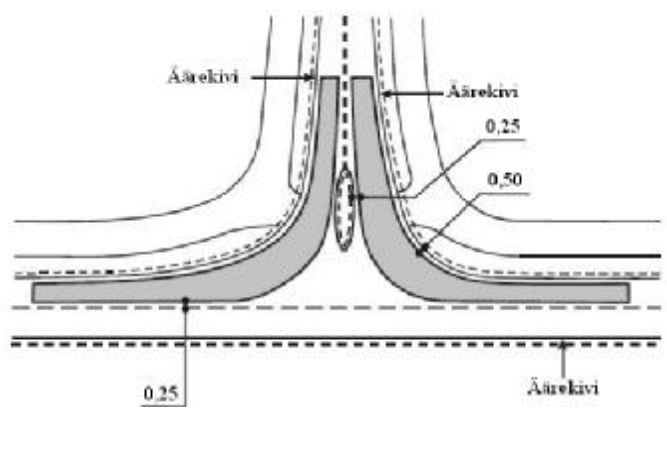
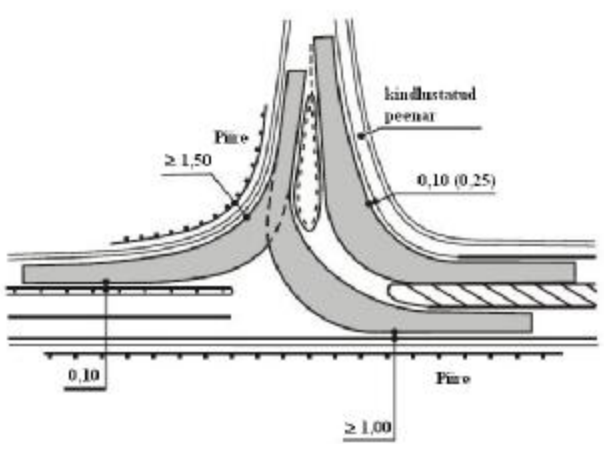
- + - soovitatav lahendus
 V - võimalik lahendus
 - - mittesoovitav lahendus
 R - ühetsentrilise kõvera raadius, m
 R₂ - kolmetsentrilise kõvera keskmise osa raadius, m
 l - vähim aeglustusraja pikkus (koosneb kald- ja täisosast või ainult kaldosast), m

(2) Ristmiku geomeetria projekteerimiseks tuleb teha arvutusliku sõiduki valik olenevalt lõikuvate tänavate liigist (tabel 7.6) ja vajalikest ohutusvahedest, mis peavad jääma äärekivi ning kavandatud piirete vahele (joonis 7.15).

(3) Kui suuremat pöörderaadiust nõudvate sõidukite liiklussagedus on alla 30 a/h, siis võib äärekivi joone projekteerimisel lähtuda kaheteljelise veoauto (prügiveok) pöördekoridorist, kuid sel juhul tuleb kavandada selline nurgalahendus, mis võimaldab suurematel sõidukitel sellest üle sõita (võimalik näide joonis 7.16).

Kolme-või ühetsentrilise raadiusega sõidutee serv	Kahetsentrilise ringikõvera elemendid
 $R_1:R_2:R_3 = 2:1:3$	 Δ - teede lõikumisnurk R_1 - sektori 1 raadius R_2 - sektori 2 raadius Δ_1 - raadiusele R_1 vastava sektori kesknurk Δ_2 - raadiusele R_2 vastava sektori kesknurk T_1, T_2 - tangensite pikkused a - liitkõvera pikema tangensi pikkus b - liitkõvera lühema tangensi pikkus

Joonis 7.14– Parempöörte kavandamise erinevad võimalused

Äärekividega ristlõige	Äärekivideta ristlõige
	

Joonis 7.15– Ohutusvahed pöördekoridori suhtes

Tabel 7.12 – Vajalik pöördekoridori laius A (m) erinevate nurgakõverike ja sõidukite puhul (lõikumisnurk 70° - 110°)

E (m)	I III	Sõiduki tüüp														
		Tavaline buss					Liigendbuss					Autorong				
		 R (m) R ₁ (m)					 R (m) R ₂ (m)					 R (m) R ₂ (m)				
		6	8	10	12	15	6	8	10	12	15	6	8	10	12	15
2,75	I	9,2	7,0	5,5	4,3	3,8	11,2	8,8	7,1	5,9	4,3	13,0	10,4	8,2	6,7	4,8
	III	7,2	4,5	3,4	3,1	2,8	9,1	6,1	4,4	3,3	2,9	10,9	7,7	4,9	3,6	2,9
3,00	I	7,7	5,8	4,8	4,2	3,7	9,5	7,2	5,8	5,0	4,2	11,2	8,7	6,6	5,4	4,3
	III	6,2	4,1	3,4	3,1	2,8	7,9	5,3	4,1	3,3	2,9	9,4	6,5	4,4	3,4	2,9
3,25	I	6,9	5,1	4,5	4,1	3,6	8,5	6,5	5,5	4,8	4,1	10,1	7,8	5,9	5,0	4,2
	III	5,6	3,9	3,3	3,0	2,8	7,2	5,0	3,9	3,2	2,9	8,6	6,0	4,2	3,2	2,9
3,5	I	6,3	4,9	4,4	4,0	3,6	7,8	6,0	5,2	4,7	4,1	9,3	7,1	5,4	4,8	4,1
	III	5,2	3,8	3,3	3,0	2,8	6,6	4,8	3,7	3,2	2,9	8,0	5,5	4,0	3,2	2,8
3,75	I	5,9	4,8	4,3	3,9	3,5	7,3	5,8	5,1	4,5	4,0	8,7	6,6	5,3	4,7	4,0
	III	4,9	3,7	3,3	3,0	2,8	6,2	4,6	3,6	3,2	2,9	7,5	5,1	3,8	3,2	2,8
4,00	I	5,7	4,7	4,2	3,9	3,5	7,0	5,6	4,9	4,4	3,9	8,2	6,2	5,1	4,6	3,9
	III	4,7	3,7	3,2	3,0	2,8	6,0	4,5	3,5	3,1	2,9	7,0	4,9	3,6	3,1	2,8
4,5	I	5,4	4,5	4,1	3,8	3,4	6,4	5,3	4,7	4,3	3,8	7,4	5,7	4,8	4,3	3,8
	III	4,5	3,5	3,1	2,9	2,8	5,5	4,2	3,4	3,1	2,8	6,3	4,6	3,4	3,1	2,8
4,75	I	5,2	4,4	4,0	3,7	3,4	6,2	5,2	4,6	4,2	3,7	7,1	5,6	4,7	4,2	3,7
	III	4,4	3,5	3,1	2,9	2,7	5,3	4,1	3,4	3,1	2,8	6,1	4,4	3,4	3,0	2,8
5,5	I	4,9	4,2	3,8	3,6	3,3	5,8	4,9	4,3	4,0	3,6	6,4	5,2	4,4	4,0	3,6
	III	4,1	3,3	3,1	2,9	2,7	4,9	3,8	3,3	3,0	2,8	5,5	4,0	3,2	3,0	2,7
6,5	I	4,5	4,0	3,6	3,4	3,2	5,3	4,5	4,0	3,7	3,4	5,7	4,7	4,1	3,8	3,4
	III	3,8	3,2	3,0	2,8	2,7	4,5	3,5	3,1	2,9	2,7	4,9	3,7	3,1	2,9	2,7

- I - ühetsentrilise ringikõvera lahendus, vastab raadiusele R
 III - kolmetsentrilise ringikõvera lahendus, vastab raadiusele R₂ (vt joonis 8.20)
 E - pöördekoridori suurim laius pöörde alustamisel
 A - pöördekoridori suurim laius pöörde lõpetamisel (vt joonis 8.22)



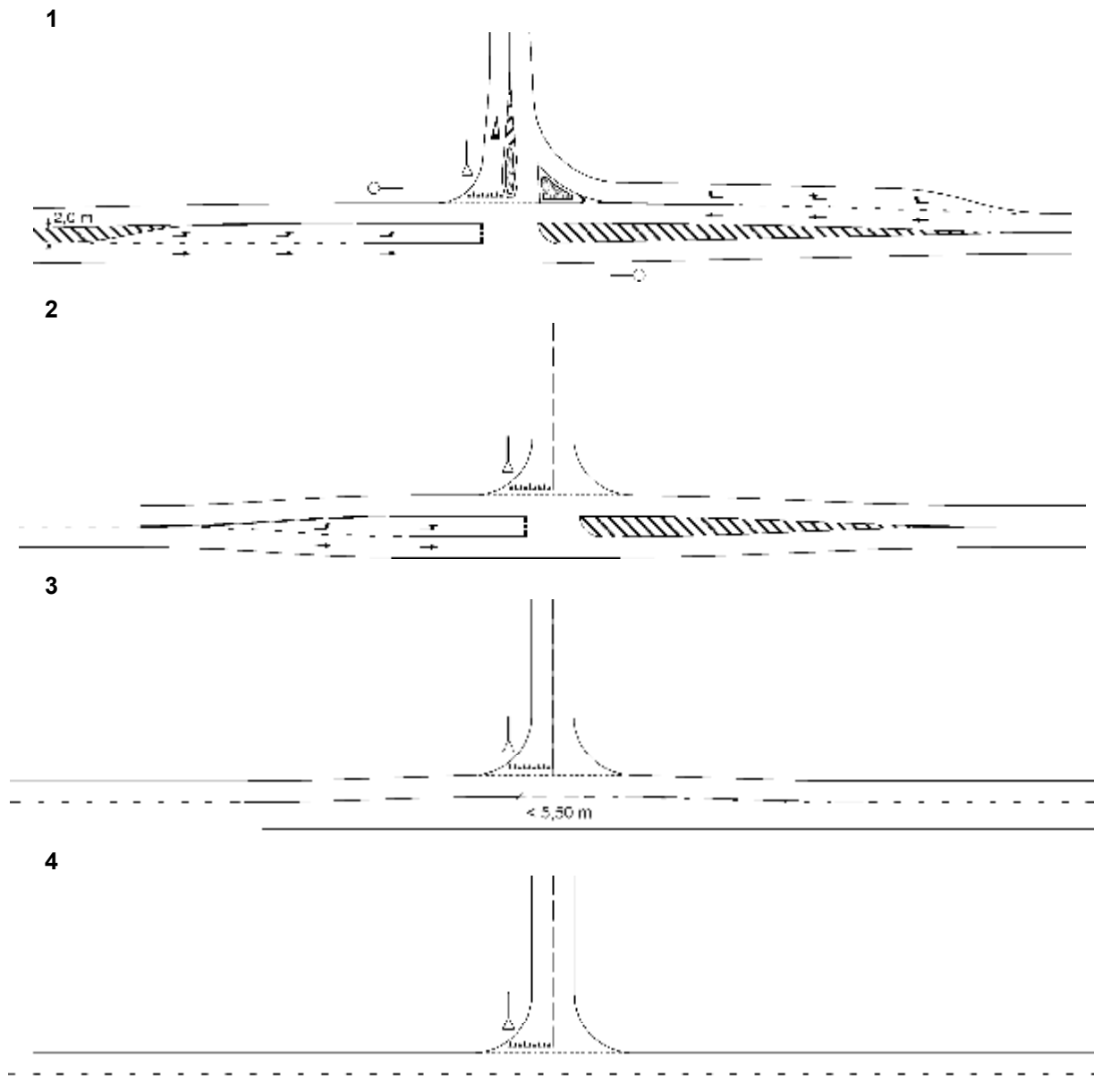
Joonis 7.16–Rasketele sõidukitele rajatud ülesõiduala näide

Tabel 7.13 – Kahetsentrilise ringikõvera elemendid (joonis 7.14)

Δ	Δ_2	R_2	T_2	Δ_1	R_1	T_1	a	b
70°	53°30'	18	16,81	16°30'	80	11,60	29,28	15,32
71°	54°35'	18	17,15	16°25'	80	11,54	29,49	15,51
72°	55°40'	18	17,49	16°20'	80	11,48	29,70	15,71
73°	56°45'	18	17,83	16°15'	80	11,42	29,91	15,91
74°	57°50'	18	18,17	16°10'	80	11,36	30,12	16,12
75°	58°55'	17	17,48	16°05'	80	11,30	29,84	15,60
76°	60°00'	17	17,80	16°00'	80	11,24	30,04	15,80
77°	61°00'	17	18,10	16°00'	80	11,24	30,32	16,03
78°	62°00'	17	18,40	16°00'	80	11,24	30,61	16,26
79°	63°00'	17	18,69	16°00'	80	11,24	30,90	16,50
80°	64°00'	17	18,99	16°00'	80	11,24	31,20	16,74
81°	65°00'	17	19,29	16°00'	80	11,24	31,50	16,99
82°	66°00'	17	19,58	16°00'	80	11,24	31,80	17,24
83°	67°00'	17	19,88	16°00'	80	11,24	32,11	17,50
84°	68°00'	17	20,18	16°00'	80	11,24	32,42	17,76
85°	69°00'	16	19,27	16°00'	80	11,24	32,09	17,15
86°	70°00'	16	19,55	16°00'	80	11,24	32,39	17,41
87°	71°00'	16	19,83	16°00'	80	11,24	32,69	17,67
88°	72°00'	16	20,11	16°00'	80	11,24	33,01	17,93
89°	73°00'	16	20,39	16°00'	80	11,24	33,32	18,20
90°	74°00'	16	20,67	16°00'	80	11,24	33,64	18,48
91°	75°00'	16	20,94	16°00'	80	11,24	33,97	18,76
92°	76°00'	1	19,90	16°00'	80	11,24	33,54	18,05
93°	77°00'	15	20,16	16°00'	80	11,24	33,86	18,32
94°	78°00'	15	20,42	16°00'	80	11,24	34,18	18,61
95°	79°00'	15	20,68	16°00'	80	11,24	34,51	18,90
96°	80°00'	15	20,94	16°00'	80	11,24	34,84	19,19
97°	81°00'	15	21,21	16°00'	80	11,24	35,18	19,49
98°	82°00'	15	21,47	16°00'	80	11,24	35,53	19,80
99°	83°00'	15	21,73	16°00'	80	11,24	35,88	20,11
100°	84°00'	14	20,53	16°00'	90	12,65	38,15	19,67
101°	85°00'	14	20,77	16°00'	90	12,65	38,50	19,98
102°	86°00'	14	21,01	16°00'	90	12,65	38,86	20,30
103°	87°00'	14	21,26	16°00'	90	12,65	39,23	20,62
104°	88°00'	14	21,51	16°00'	90	12,65	39,60	20,95
105°	89°10'	14	21,79	15°50'	90	12,52	39,75	21,23
106°	90°20'	14	22,07	15°40'	90	12,38	39,91	21,52
107°	91°30'	14	22,36	15°30'	90	12,25	40,08	21,81
108°	92°40'	14	22,64	15°20'	90	12,12	40,25	22,11
109°	93°50'	14	22,93	15°10'	90	11,99	40,42	22,43
110°	95°00'	14	23,21	15°00'	90	11,85	40,61	22,75

(4) Vasakpöörde kavandamisel tuleb lähtuda tänava liigist ja pöördeliikluse sagedusest.

RJ Vasakpöörde tüüplahendused on esitatud joonisel 7.17. Põhimagistraalil on eelistatumaks lahenduseks tüüp 1, jaotusmagistraalil tüübid 1 ja 2, veotänaval ja kohalikul jaotustänaval tüübid 2 ja 3 ning juurdepääsudel ja ka muudel juhtudel väikese liikluse korral tüüp 4.



Joonis 7.17 – Peateelt vasakpöörde tüüplahendused

(5) Ringristmiku pealesõiduharude geomeetriline lahendus peab aitama kaasa ristmikule läheneva sõiduki kiiruse sujuvale vähenemisele nii, et vahetult enne ringile väljasõitu oleks sõiduki kiirus tulenevalt ringile sõidu võimalustest vähim. Keskmine saar ehk jaotusring tuleb lahendada selliselt, et ristmikule läheneva sõiduki juhile jääb mulje, et otsesuund on visuaalselt „läbi lõigatud“.

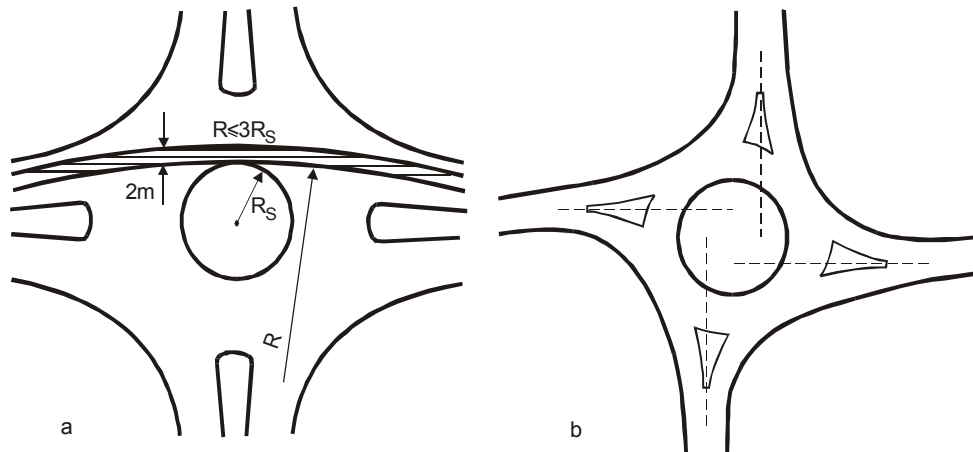
RJ Vältimaks ringristmiku läbimist suurel kiirusel, (joonis 7.18 a) on soovitatav nihutada ristmiku pealesõiduharude telgi ringristmiku keskpunkti veidi vasakule (joonis 7.18 b). Liikumiskoridori raadius peaks olema $R \leq 3R_s$, kuid mitte suurem kui 70 meetrit ja parempöörde raadius mitte suurem kui 25 meetrit.

(6) Ringristmiku jaotusringi mõõtmed ja kogu ristmiku geomeetriline lahendus tuleb kujundada sellisena, et see võimaldaks suuregabariidilistel sõidukitel sooritada kõiki pöördeid, kuid samal ajal vähendaks sõiduautode kiirust ristmikul ja sellele lähenedes.

RJ Suure läbilaskvuse ja liikumiskiirust vähendava mõju tõttu võivad ringristmikud osutuda sobivateks kõiki liiki tänavatel ja kiirteedel. Ringristmiku jaotusringi läbimõõt seondub tavaliselt tänava klassiga (mida madalam

klass, seda väiksem saar). Magistraaltänavatele kavandatavate ringristmike jaotusringi läbimõõt võiks jääda piiridesse 12 m kuni 40 m. Ringristmiku jaotusringi läbimõõdu valikul võiks juhinduda tabelis 7.14 esitatud tingimustest.

Otsesuunas liikuv või vasakpöört sooritav veoauto või buss kasutab osaliselt või täielikult sõidutee kitsendit. Sõidutee kitsend tuleb rajada kaldu kitsendatud sõidutee poole ja varustada kattega, mis peab vastu veoauto (bussi) ratta koormusele, kuid katte suurem kalle ja ebatasasus tõrjub eemale sõiduauto kasutajad (joonis 7.19). Kui puuduvad kergliiklejate teeületuskohad, võib ringilt väljasõidu kavandada kiirenevana. Vastasel juhul tuleks ka siin sõiduautode kiirust mõjutada sõidutee parempoolse osa teekitsendi abil.



Joonis 7.18 – Ringristmiku keskmise saare raadiuse valik (a) ja harude soovitatav nihutus (b)

Tabel 7.14 – Erineva jaotusringi mõõtmetega ringristmike rakendamise tingimused

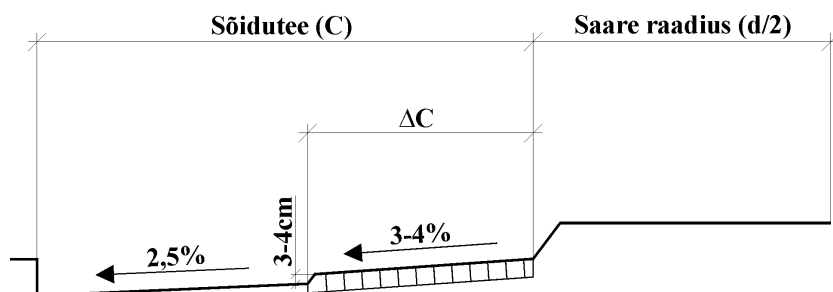
Jaotusringi läbimõõt	Rakendamise tingimused
d = 5 - 12m	– juurdepääsudel – piirkonnas, kus lubatud suurim kiirus on 30 – 50 km/h – ristmiku summaarne liiklussagedus on 500 – 1500 sa/h (üherajaline ristmik) – kohalikel jaotustänavatel
d = 12 – 20 m	– piirkonnas, kus lubatud suurim kiirus on 40 – 60 km/h – summaarne liiklussagedus üherajalisel ristmikul on 1500 – 3000 sa/h ja kaheharajalisel ristmikul on kuni 4500 sa/h* – magistraaltänavatel
d = 20 – 40 m	– piirkonnas, kus lubatud suurim kiirus on 50 – 70 km/h – summaarne liiklussagedus üherajalisel ristmikul on 2000 – 3000 sa/h ja kaheharajalisel ristmikul on kuni 4500 sa/h* – asula ääreala magistraaltänavatel
d > 40m	– piirkonnas, kus lubatud suurim kiirus on 50 – 70 km/h – ristmiku summaarne liiklussagedus on 2000 – 3000 sa/h ja kaheharajalisel ristmikul on kuni 4500 sa/h* – 4- või 5-haruline ristmik – kergliiklejad ei liigu sõidukitega samal tasandil

* - iga iseseisev nn kaetud parempöörde-rada, mis kujuneb lisarajaks väljuvale harule on võimeline läbi laskma kuni 1400 a/h, kui sellel puudub jalakäijate ületusrada, kui rada liitub kiirendusraja abil teise sõidurajaga, siis sõltub kaetud raja läbilaskvus teise raja liiklussagedusest ja liitumisala läbilaskvusest. Kui pöörderajale on kavandatud ülekäigurada, siis see vähendab raja läbilaskvust sõltuvalt jalakäijate liiklussagedusest.

(7) Ringristmiku jaotusringi läbimõõt, sõidutee ja selle kitsendi laius saare ümber peavad olema kooskõlas ning vastama tabelis 7.15 esitatud parameetritele. Pealesõiduharu põhimõtteline lahenduskeem on esitatud joonisel 7.20 Sisse- ja väljasõiduharu laiuste vähimaid väärtusi tuleb kasutada juhul kui arvutuslikuks autoks on prügiveok (PV), keskmisi väärtusi kui arvutuslikuks autoks on tavabuss (B12) või pikk buss (B15) ja suurimaid

kui arvutuslikuks autoks on autorong (AR). Samas tuleb arvestada ka harude omavahelist geomeetrilist paiknemist ja raskeliikluse vasakpöörde osatähtsust.

RJ Suurema läbimõõduga jaotusringi ja suure kergliiklejate liiklussageduse korral tuleks kasutada eritasandilist tänavaületust.



d = jaotusringi läbimõõt

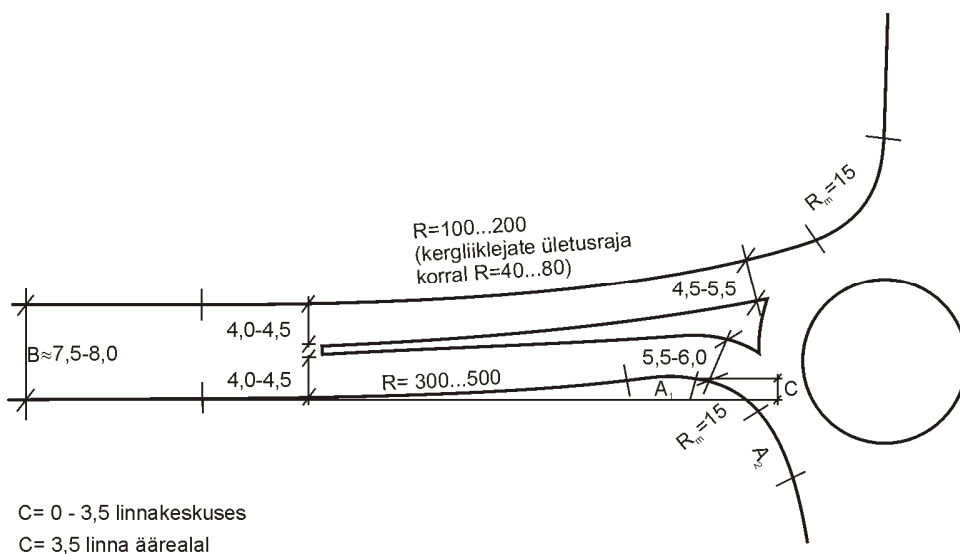
C = saare ümber oleva sõidutee laius

ΔC = sõidutee kitsendi laius

Joonis 7.19– Ringristmiku tüüpiline ristlõige jaotusringi läbimõõdul kuni 40 m

Tabel 7.15 – Ringristmiku põhielementide mõõtmed

Jaotusringi läbimõõt d (m)	1-rajaline sõidutee		2-rajaline sõidutee C (m)	
	C (m)	ΔC (m)	teekattemärgistusega	teekattemärgistusega
5-12	9	$\leq 2,5$		
12,1-15	8,5	$\leq 2,0$	-	
15,1-20	8	$\leq 2,0$	-	12
20,1-25	7,5	$\leq 2,0$	-	11,5
25,1-30	7	$\leq 1,5$	12	10,5
30,1-40	6,5	$\leq 1,5$	11,5	10
40,1-50	6	1	10,5	9
50,1-60	5,5	0,5	10	8,5



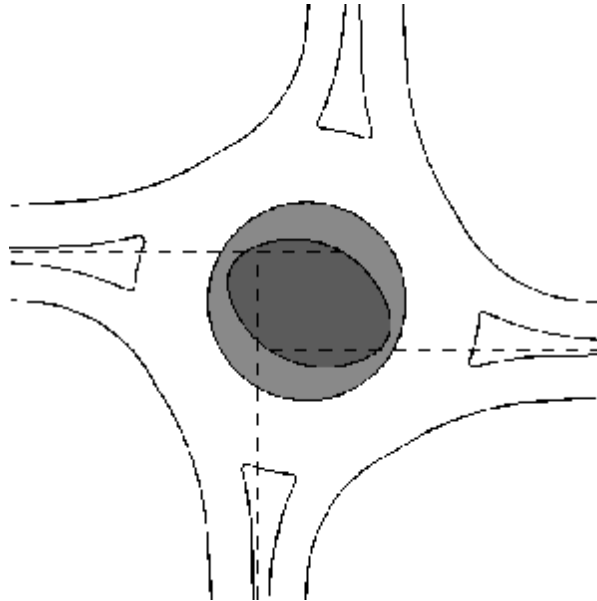
$C = 0 - 3,5$ linnakeskuses

$C = 3,5$ linna äärealal

Joonis 7.20 – Üherajalise ringristmiku pealesõiduharu soovituslik geomeetria kujundamise näide

(8) Üherajaliste ringristmike kitsendatud sõidurada peab olema ringikujulise põhiplaaniga.

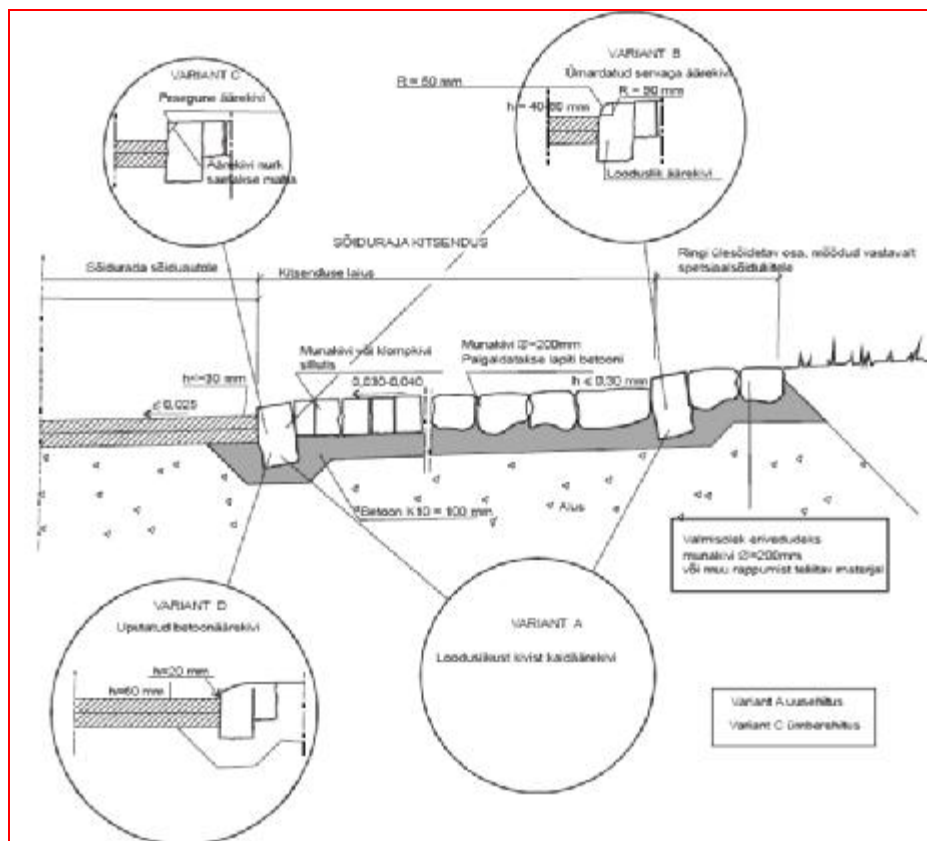
RJ Kui mõnes sõidusuunas domineerib raskeliiklus, siis sõiduteed võib sõidutee kitsendi arvel laiendada selliselt, et kitsend võib laieneda kuni 4 meetrini. Selle tulemusena muutub jaotussaar ovaalseks (joonis 7.21).



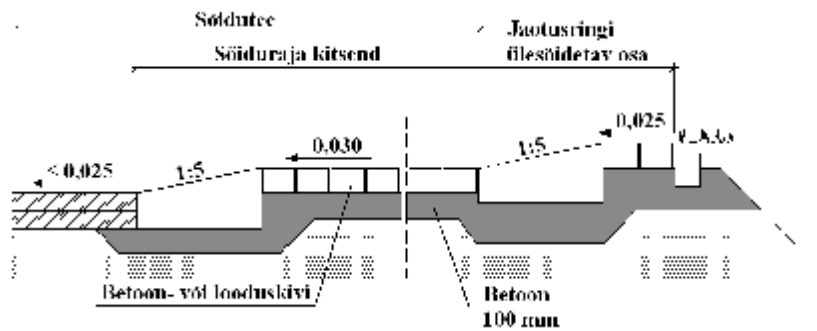
Joonis 7.21– Raskeliikluse domineeriva sõidusuunaga ringristmik

(9) Sõidutee kitsendile tuleb rajada betoonalus, et see raskete veokite ülesõidu korral ei deformeeruks ja juhul, kui kattematerjalina kasutatakse kive, siis veoki ratas ei tohi kattest üksikuid kive välja kiskuda.

RJ Sõidutee kitsendi sobiv konstruktiivne lahendus on esitatud joonisel 7.22.



Joonis 7.22– Sõidutee kitsendi võimalikke konstruktiivseid lahendusi ringristmikul



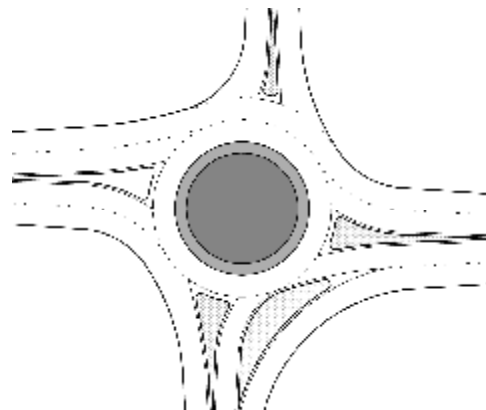
Joonise 7.22 järg– Sõidutee kitsendi võimalikke konstruktiivseid lahendusi ringristmikul

(10) Kui ringristmikul on mingi parempöörde liiklussagedus üle 500 sa/h, siis tuleb kaaluda omaette nn „kaetud pöörderaja“ kavandamist (see element on esitatud joonisel 7.23).

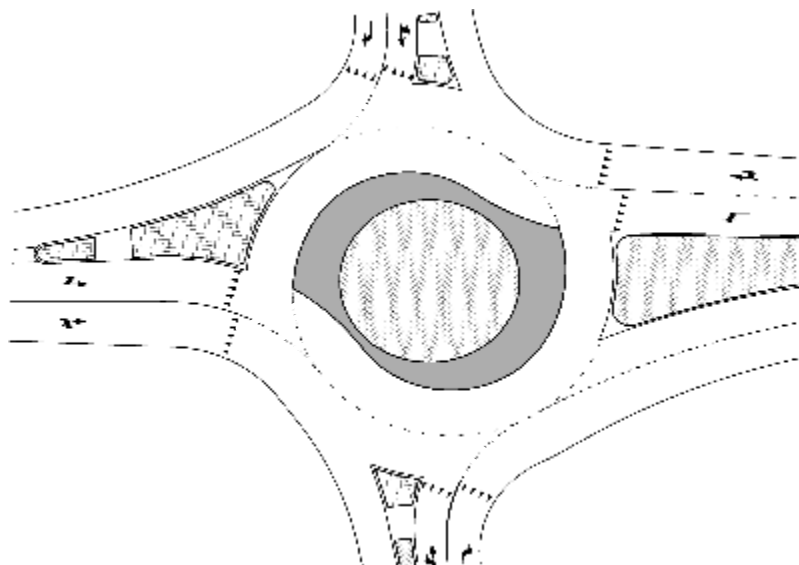
(11) Kui ringristmikul summaarne liiklussagedus üle 3000 sa/h tuleb üldjuhul kavandada kaheksajaline ringristmik (erandina ka kolmerajaline). Sõiduradade arv jaotussaare ümber peab olema kooskõlas liiklusvoogude suurustega ega pruugi olla konstantne (joonis 7.23).

RJ Kaheksajalise ringristmiku puhul tuleks eelistada turboringi (joonis 7.24) või selle elementide kavandamist. Kui turboringi ei kavandata, siis tuleks kaheksajalise ringristmiku väljaehitus kavandada kahes etapis. Esimese etapi lahendus peaks olema üheksajaline, sest kaheksajaline ringristmik kujuneb liiklusohhtlikuks, kui liiklussagedus on tagasihoidlik.

Ringristmike erinevaid lahendusnäiteid on esitatud joonisel 7.25.



Joonis 7.23– Muutuva sõiduradade arvuga ringristmiku näide



Joonis 7.24– Turboringi näide



Joonis 7.25 – Näiteid ringristmikest

7.2.8 Viraažikalle (kurvikalle) ristmikul

(1) Ristmiku läbivatel suundadel tuleb kasutada viraažikallet analoogiliselt tavalise tee- või tänavalõiguga. Viraažikalde valikul tuleb juhinduda tabelites 6.9 ja 7.16 esitatust.

RJ Ristmikel võib viraažikalde moodustamine toimuda lühemal lõigul kui tavaliselt. Ristmikel rakendatava viraažikalde suurus ja selle muutumise andmed on toodud tabelis 7.16.

(2) Ringristmikel, kus jaotusringi läbimõõt on alla 40 m, viraažikallet ei rakendata, suuremate ringristmike puhul tuleb kaaluda ringi tsentrisuunalise normaalse põik- või viraažikalde rakendamist.

Tabel 7.16 – Viraažikalle ristmikel

Kiirus (km/h)	Vähim raadius (m)	Viraažikalle (%)	Kalde muutus 10 m lõigul (%)
30	20	2,5	2
40	45	4	2
50	75	5	2
60	120	6	1,5

7.2.9 Foorjuhtimise projekteerimine

(1) Foorjuhitava ristmiku projekteerimise vajaduse määrab liiklussagedus ja liiklusohutuse tase (vt 7.2.5(7)).

RJ Foorjuhitava ristmiku soovitatav geomeetiline lahendus erineb mittefoorjuhitava ristmiku lahendusest. Foorjuhitava ristmiku projekteerimisel tuleb arvestada, et:

- ristmikuala oleks võimalikult kompaktne, sest see nõuab lühemaid kaitseaegu ja võimaldab suurendada läbilaskvust;
- foorjuhtimisest tingitud liikluskorraldus ei alandaks liiklusohutust (näiteks kahe vasakpöörde samaaegsel toimumisel ei tohi pöördekoridorid kokku puutuda);
- sõiduradade arv ja lisaradade pikkused oleksid kooskõlas liiklussageduse, fooritaktide järjestuse ja kestusega;
- erinevate fooritaktide ajal sooritatavad manöövrid ei oleks ette nähtud samalt sõidurajalt;
- saarte projekteerimisel tuleks silmas pidada foori-, portaali- või konsoolipostide paigaldusnõudeid;
- kergliiklejate ületusrajad oleksid võimalikult lühikesed, risti sõiduteega ja võimalikult ristmiku konfliktala lähedal;
- kergliiklejate ületusradadel tuleks vältida lahendust, kus kergliiklejad peavad ühe sõidutee ületama mitmes taktis.

Foorjuhtimise projekteerimise keskseim osa on fooriprogrammi (taktijaotuse või lülitusgraafiku) projekteerimine. Reeglina võimaldab suurem taktide arv lasta ristmikult konfliktivabalt läbi rohkem liiklussuundi, millega paraneb sõidu ohutus ja mugavus, samas lisandub suurema taktide arvuga rohkem siirdetaktidele kuluvat aega, mistõttu ristmiku summaarne läbilaskvus mõnevõrra väheneb.

(2) Fooriprogrammi projekteerimisel tuleb esmalt määrata need sõidusuunad ja kergliiklejate ületusrajad, kus võidakse liikuda samaaegselt ning seejärel need sõidusuunad ja ületusrajad, kuhu võib lubada omavahel konfliktis olevaid liiklussuundi (näiteks parempöörde konflikt jalakäijatega, kui viimaste sagedus on tagasihoidlik), ning parempöörded, mida ei ole otstarbekas fooridega reguleerida (nn vaba parempööre). Pöördeliikluse juhtimisviisi valikul tuleb arvestada pöördeliikluse sagedusega, konfliktide arvuga ja ristmiku geomeetria iseärasustega. Alati tuleb eelistada konfliktivaba foorijuhtimist.

RJ Üldjuhul juhitakse vasakpöördeliiklust omaette nooltuledega fooridega (eriolukorras lisasektsioonidega) ja parempööret koos otsesuunaga (omaette raja olemasolu korral eriolukorras lisasektsioonidega).

(3) Jalakäijate liiklust ei tohi juhtida samas taktis koos sellega konfliktis oleva pööret sooritava sõidukiliiklusega, kui:

- sõidukite pöördeliiklust juhitakse nooltuledega fooridega;
- pöördeks on sõidukitel vähemalt 2 sõidurada;
- sõidukite pöörderaadius on suur või pööre toimub suure kiirusega;
- pöörde või jalakäijate liiklussagedus on suur.

(4) Pöörderaja pikkus tuleb kavandada selline, et keelava märgutule ajal kogunev sõidukite järjekord mahuks sellele ega takistama või häiri liiklust teistel radadel. Samuti tuleb kontrollida, et paralleelrajale kogunev järjekord ei takista pöörderajale pääsemist.

(5) Fooride projekteerimisel tuleb lähtuda Eesti standardist EVS 615 „Foorid ja nende kasutamine“ ning selle hilisematest täiendustest. Oluline on järgida alljärgnevat põhimõtteid:

- igale sõidukiliikluse sõidusuunale paigaldatud fooride arv peab olema võrdne või suurem antud suuna sõiduradade arvuga, kuid mitte väiksem kui 2 arvestamata täiendavaid väikese klaasiläbimõõduga (100 mm) foore;
- fooride paigaldus peab tagama vähemalt ühe fooritule nähtavuse esimesele stoppjoone ees seisva sõiduki juhile, kellele see on ette nähtud (juhi nägemisvälja vertikaalnurk sõiduautost ei ole üle 20°);
- uute ristmike projekteerimisel kasutatakse jalakäijate ja jalgratturite liikluse reguleerimiseks jalakäijafoore või jalgratta- ja jalakäijafoore ning nägemispuudega jalakäijate helisignaale;
- nooltuledega foore kasutatakse vaid juhul, kui ühest sõidusuunast on vajalik juhtida manöövreid eri aegadel. Eelduseks on, et ristmikul foori noolega näidatud suunas liikuva sõiduki sõidutrajektor ristmikul ei lõiku teiste lubatud suunal liikuvate sõidukite ega jalakäijate liikumistrajektoriga (konfliktivaba reguleerimine);
- lisasektsioonidega foore kasutatakse sõidukite liikluse reguleerimiseks ainult juhul, kui liiklustehnilistel põhjustel pole võimalik kasutada nooltuledega foore;
- fooride paigutamisel tuleb arvesse võtta ka tänavavalgustuspostide, liiklusmärkide, helisignaali ja väljakutsenuppude paigutust, eesmärgiks peaks olema võimalikult vähese postide arvuga kavandada kõigi vajalike liikluskorraldusvahendite nõuetekohane paigutus;
- lubatud suurimal kiirusel üle 90 km/h foore ei kasutata;
- lubatud suurimal kiirusel üle 70 km/h võib foore kasutada ainult koos liiklustehniliste erimeetmete rakendamisega.

RJ Ristmiku fooride töö programmeerimine peaks reeglina toimuma rühmjuhtimise põhimõttel, mil iga foorirühma juhtimist saab korraldada iseseisvalt. Peamised programmeeritavad funktsioonid on järgmised:

- roheline takti alustamine ja lõpetamine;
- siirdetakt;
- vähim roheline aja kestus;
- suurim roheline aja kestus;
- puhkerežiim;
- pikendusaeg;
- pikenduse piirang;
- muutuv vähim roheline aja kestus.

Näiteid foorjuhitava ristmiku taktijaotusest on esitatud joonisel 7.26.

(6) Fooride töörežiim võib olla kas jäik või paindlik. Jäiga režiimi puhul rakendatakse ühte või mitut kindlat fooriprogrammi ööpäeva jooksul ja nende kasutamine ei sõltu tegelikest liiklusvoogudest ega olukorrast ristmikul. Paindliku režiimi puhul määratakse fooritulede vaheldumine lähtudes tegelikest liiklusvoogudest. Liiklusvoo suuruse ja erinevate sõidukiliikide fikseerimiseks kasutatakse foorjuhitaval ristmikel andureid (joonis 7.27). Foorjuhtimise projekteerimisel tuleb alati kasutada osaliselt või täielikult konfliktivabu lahendusi.

RJ Andurite projekteerimisel arvestatakse järgmisi parameetreid:

- anduri liik (induktiiv, infrapuna, video vms.);
- anduri tööfunktsioon (kohalolekuandur, lähenemissuuna andur, loendav andur või kiirusandur);
- anduri asukoht ja mõõtepiirkond;
- fikseeritavad sõidukiliigid (sõiduaudod, veoaudod, bussid, mootorrattad).

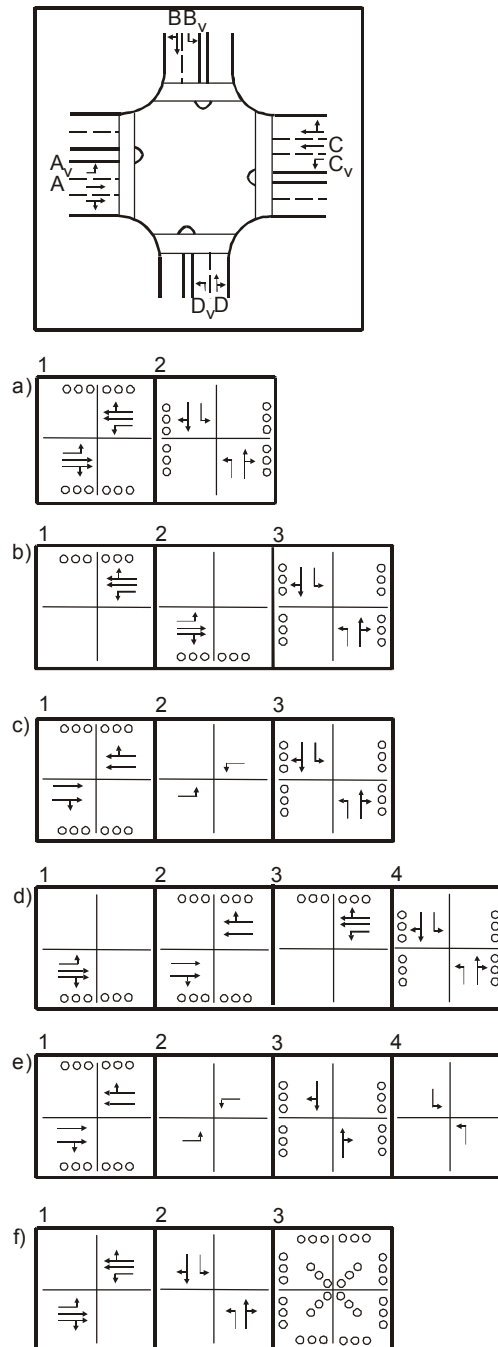
(7) Sõltuvalt sellest, kas foorjuhitav ristmiku fooriprogramm arvestab ka naaberistmiku fooriprogrammi töörežiimi, jaotatakse foorjuhitavad ristmikud isoleeritud ja koordineeritud ristmikeks. Ühe piirkonna foorjuhitavate ristmike fooriprogrammide töö koordineerimist nimetatakse territoriaalseks foorjuhtimiseks.

RJ Paindlike foorilahenduste kavandamisel tuleks pöörata tähelepanu järgnevatele foorjuhtimise võimalustele:

- kõigil sõiduradadel andurite kasutamine, et tagada paindlik juhtimine sõltuvalt liiklusvoogude muutumisest ja võimalus koguda liiklusinfot;
- liiklusohutuse suurendamine ja konfliktide vältimine (näiteks kaitseaegade modifitseerimine etteantud tingimustel ja piirides);
- fooritulede lülitushetkede muutmine sõltuvalt liiklusolukorrast ristmikul;
- erinevate sõidukiliikide (ühissõidukid, raskeliiklus) eelistamine;
- foorjuhitava ristmiku töösse- või väljalülitamise aja muutmine.

Andurite võimalik kujutamine on näidatud joonisel 7.28

(8) Erinevate ristmike fooride töö koordineerimise otstarbekus sõltub projekteeritava trassi omadustest, liikluskorralduse eesmärkidest ning ristmikevahelistest kaugustest. Reeglina tuleb kaaluda fooride koordineerimist, kui ristmike sealhulgas ka reguleeritud ülekäikude vaheline kaugus ei ületa 600 m. Fooride koordineerimisgraafiku näide on esitatud joonisel 7.29.

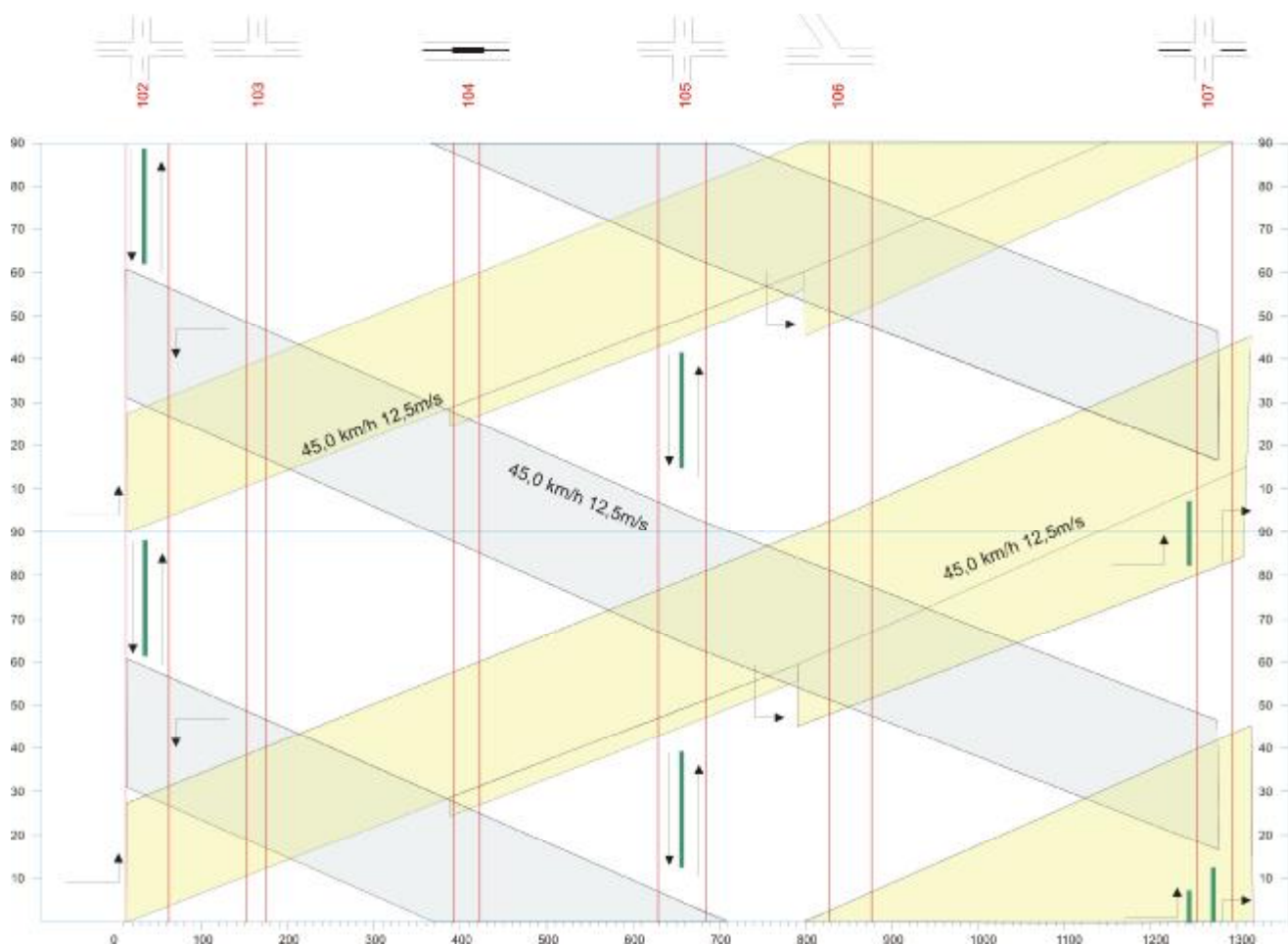


Joonis 7.26 – Näiteid foorjuhitava ristmiku taktijaotusest

RJ Liikluse koordineeritud juhtimist võib rakendada alljärgnevate eesmärkide täitmiseks:

- liiklussujuvuse suurendamine;
- ooteaegade vähendamine;
- teekonnavaliku mõjutamine;
- teatud sõidukiliigi eelistamine.

Tänavatel, kus on palju liituvat ja hargnevat liiklust, võib koordineerimisest loobuda. Kaaluda võib ka koordineerimise rakendamist ainult kellaaajaliselt. Ühesuunalistel tänavatel on alati võimalik koordineerida



Joonis 7.29 – Fooride koordineerimisgraafik

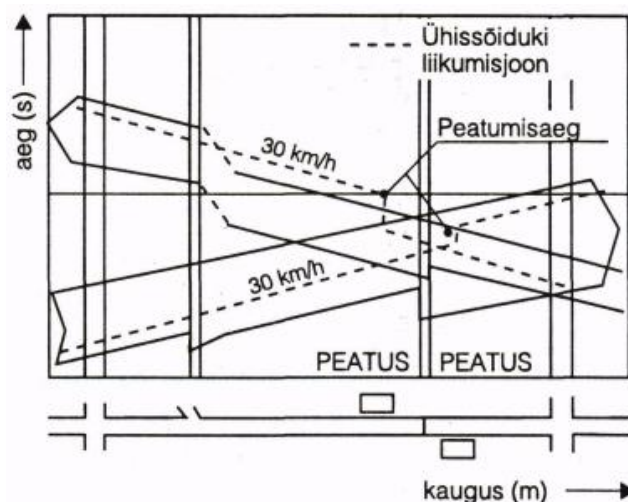
(9) Magistraaltänavatel fooride töö koordineerimisel peab arvesse võtma seal esinevaid eritingimusi (ühissõidukid, suurem piirkiirus, suuremad ohutusriskid, raskeliiklus jne). Ühissõidukiliinide olemasolul tuleb kaaluda vajadust foorjuhtimise abil neile eelise loomiseks. Kui ühissõidukeid on palju (üle 20 tunnis ühes suunas) on ühissõidukite eelistamine kohustuslik.

RJ Ühissõidukite eelistamine foorjuhtimisel tõstab ühissõidukite teekonnakiirust ja aitab parandada ühissõidukliikluse regulaarsust. Samas tekitatakse muule liiklusele täiendavaid probleeme, mille suurus on sõltuv prioriteedisüsteemi iseärasustest ning ühissõidukite liiklussagedusest. Ühissõidukite eelistamine võib olla passiivne või aktiivne.

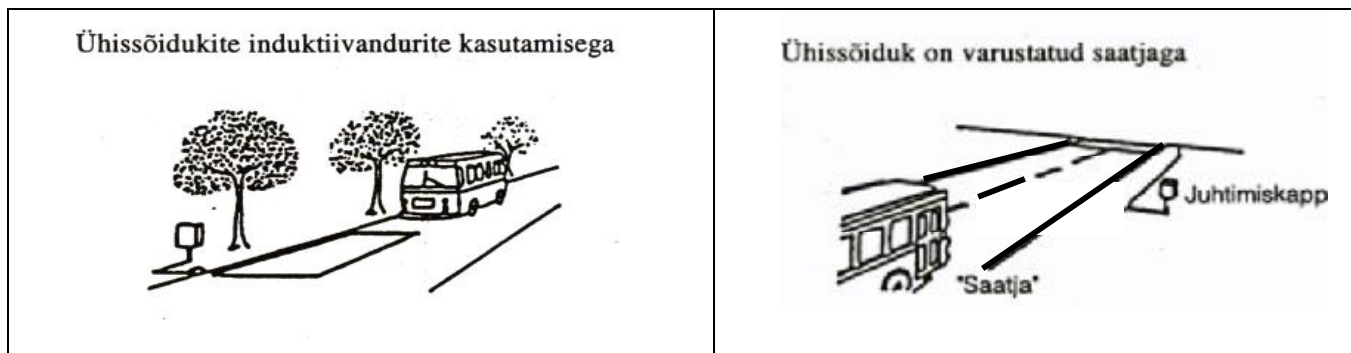
Passiivne eelistamine tähendab fooride töö koordineerimist arvestades ühissõidukite liikumist iseloomustavaid parameetreid (kiirus, peatuste paiknemine ja peatumise kestvus, jms (joonis 7.30). Tavaliselt andureid ei kasutata ja eelistus rakendub sõltumata ühissõidukite olemasolust.

Aktiivse eelistamise puhul kasutatakse spetsiaalseid ühissõidukiandureid ning ühissõidukite eelistus käivitub vaid siis, kui selleks on tellimus (näiteks joonis 7.31). Ühissõidukiandurite valik on mitmekesine lisaks teekattes paigutatud induktiivsilmustele ja ühissõidukisse paigutatud "saatjatele" on veel palju erinevaid võimalusi. Andurite kasutamisel tuleb need seadistada selliselt, et nad oleksid suutelised eraldama suure massiga ja vajadusel madala põhjaga busse ja trolle. Ühissõidukeile paigutatud saatjate abil on fooride juhtimine paindlikum, kindlam ja operatiivsem ning nende abil on võimalik edastada ka täiendavat infot, näiteks soodustada sõidugraafikus püsimist.

Ühissõidukite eelistuse süsteemid töötavad efektiivsemalt, kui kasutusel on ühissõidukirajad



Joonis 7.30 –Rohelise laine graafik ühissõidukite passiivse eelistamise korral

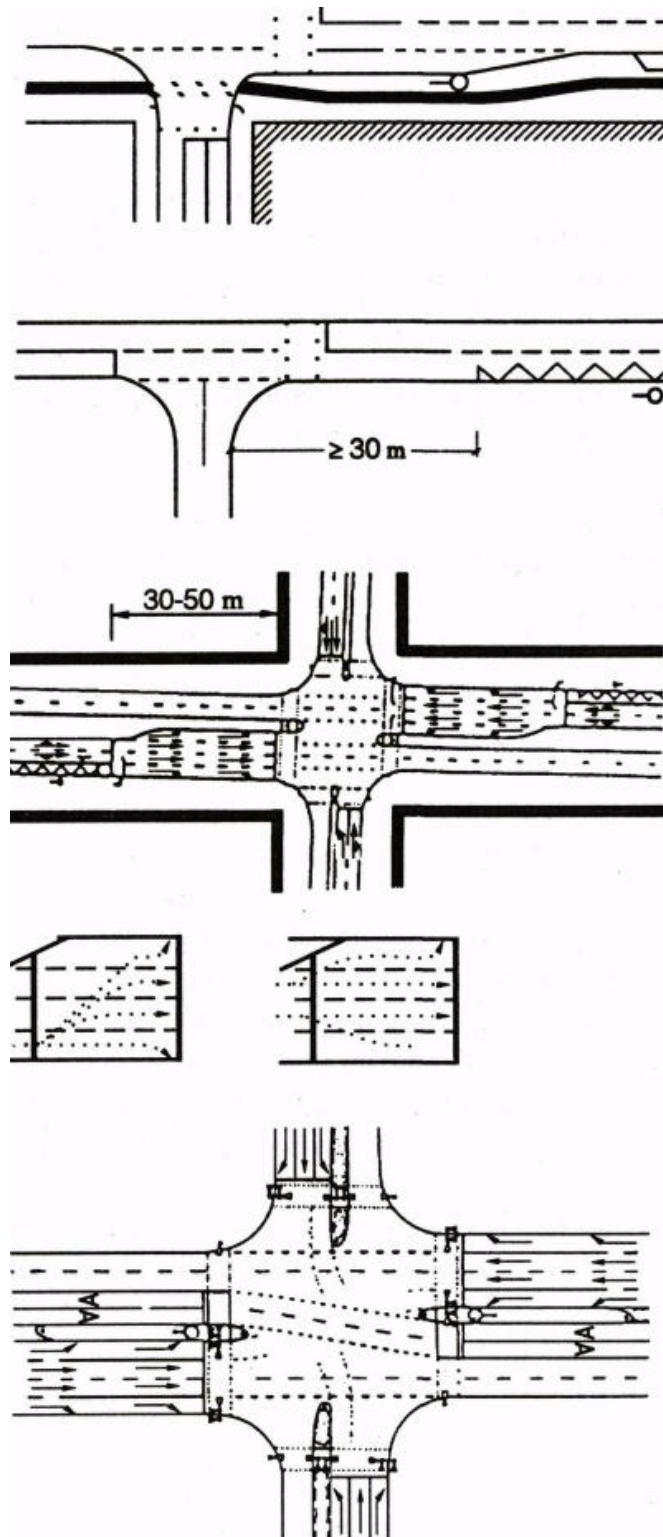


Joonis 7.31 – Ühissõidukite aktiivne eelistamine

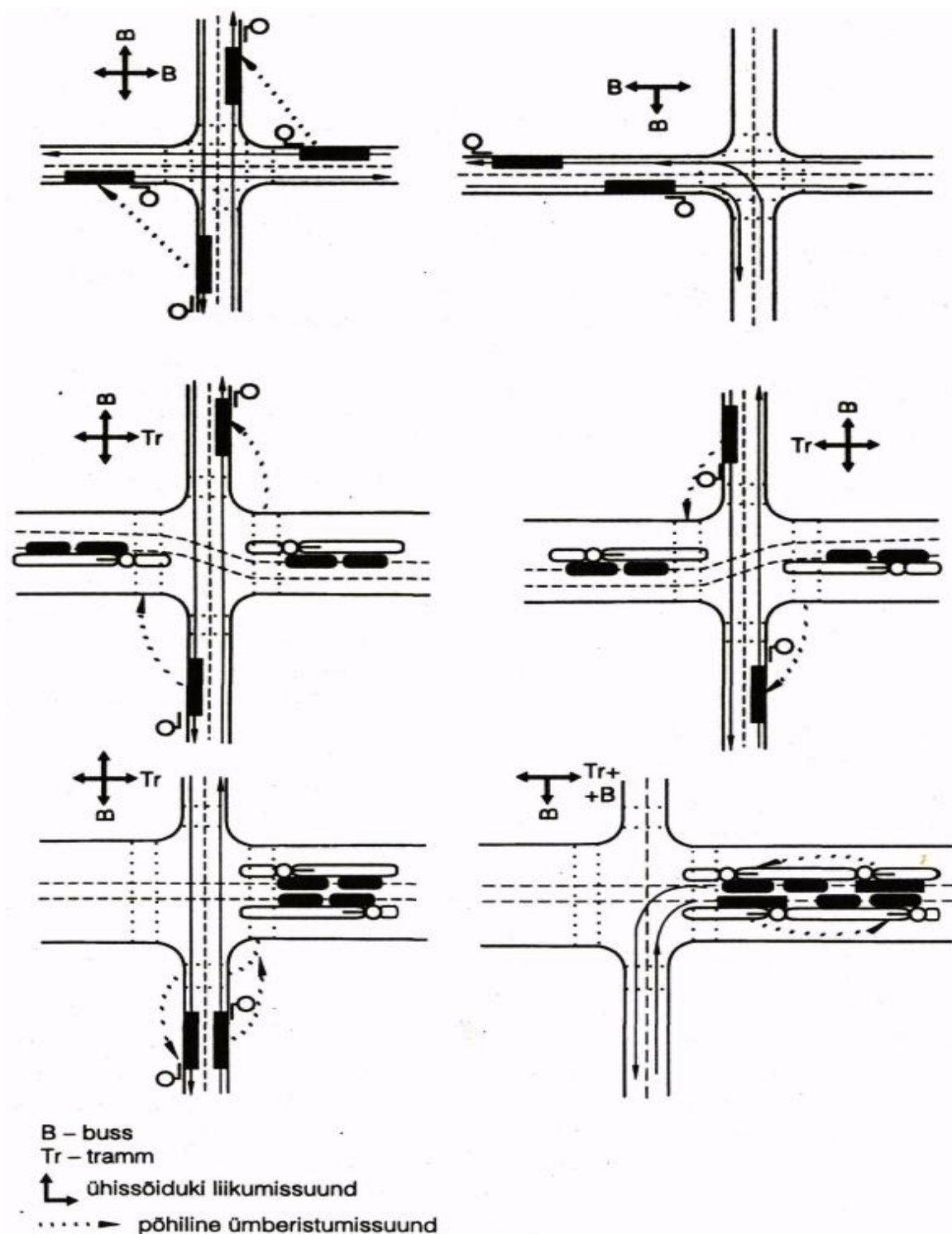
7.2.10 Ühissõidukipeatuse paiknemine ristmiku piirkonnas

(1) Ühissõidukipeatuse asukoht tuleb kavandada sõltuvalt nii ühissõidukiliinide edasisest kulgemisest pärast ristmikku, kui ka liikluskorralduse printsiipidest, mida vaadeldaval tänaval üldiselt rakendatakse.

RJ Ühissõidukitele eeliste andmine ristmikul seondub ühistranspordi üldise korraldusega vaadeldaval tänaval. Siin võivad esineda erinevad variandid sõltuvalt sellest, missugused ühissõidukiliigid ühistel sõiduradadel liiguvad (joonis 7.32). Üldjuhul on bussi- ja trollipeatuse soodsaim asukoht pärast ristmikku. Juhul, kui ühissõidukite marsruudid ristmikul hargnevad, on soodsam, kui bussi- ja trollipeatus paikneb enne ristmikku, siis tuleks peatuse ette paigutada täiendav stoppjoon (joonis 7.32), kus ühissõidukitele antakse nende olemasolu korral liikumist lubav foorituli enne muud liiklust. Kavandatud lahendust mõjutab ka see missugune on ümberistumise vajadus (joonis 7.33) vaadeldaval ristmikul. Eelistada tuleks selliseid lahendusi, kus ümberistumisega ei kaasneks tänavaületusi või tänavaületuste arv oleks võimalikult väike.



Joonis 7.32 – Bussi- ja trollipeatuste paigutusevõimalused ristmiku piirkonnas



Joonis 7.33 – Ühissõidukite peatuste paiknemine ja ümberistumisvõimalused

7.3 Eritasandilised ristmikud

7.3.1 Üldised nõuded eritasandiliste ristmike kavandamiseks

(1) Linna kiirteele tuleb kõik lõikumised kavandada kas eritasandiliste ristmikena või ristetena. Teiste tabelis 7.1 esitatud juhtude puhul tuleb tugineda läbilaskvuse arvutuste tulemustele ja liiklusohutuse nõuetele.

RJ Ristmiku asukohavalik ja lahendus peab olema selline, et parim lahendus liikluse seisukohalt oleks kooskõlas tänavavõrgu üldise skeemiga.

(2) Eritasandiliste ristmike kavandamisel tuleb eelistada tüüpskeeme ja –detaile, kus selge eelistus kavandatakse põhisuundadele ehk suurimatele liiklusvoogudele.

RJ Tüüpskeemid on eelistatumad, kuna liiklejatele on need kergemini mõistetavad ja sellest tulenevalt luuakse paremad eeldused liiklusohutuse tagamiseks. Kui tüüpskeemi rakendamine ei osutu võimalikuks, siis individuaallahenduse kavandamisel tuleks see moodustada võimalikult tüüpsetest detailidest. Eritasandilise ristmiku koosseisu võivad kuuluda samatasandilised ristmikud või selle detailid, kus võivad esineda ka lõikumiskonfliktid. Sõltuvalt liikluse sujuvuse tagamisest kõigil sõidusuundadel jagunevad eritasandilised ristmikud:

- I täiustatud ristmikud (kolme või enamatasandiline ristmik ja selline kahetasandiline ristmik, kus mingi pöörde sooritamise soodustamiseks on kavandatud võrreldes tüüplahendusega täiendavaid avasid);
- II täielikud ristmikud (kahetasandiline ristmik, kus kõiki manöövreid on võimalik sooritada konfliktivabalt);
- III mittetäielikud ristmikud (kahetasandiline ristmik, kuhu kõiki manöövreid ei ole kavandatud või osa manöövreid on lahendatud konfliktiga).

(3) Eritasandiliste ristmike vahekaugus määratakse lähtuvalt põimumisalade läbilaskvusest.

RJ Kiirtee projekteerimisel tuleks vältida eritasandiliste ristmike vahekaugust alla 2 km ja äärelinnas alla 3 km. Põimumisala läbilaskvuse arvutamisel tuleks juhinduda „Maantee projekteerimismid“ Lisas 1 esitatud metoodikast (www.mnt.ee)

(4) Eritasandiliste ristete vahekaugust ei piirata, nende arvu ja asukoha valikul tuleb lähtuda vajadusest ning majanduslikest kaalutlustest.

RJ Mida tihedama hoonestusega on ala, seda enam tuleks eelistada mittetäielikke lahendusi. Kesklinnas ja selle lähistel on tüüpiliseks lahendused, kus muust liiklusest erinevale tasandile on viidud vaid üks või mõned suurema liiklussagedusega liiklusvood, muu liiklus ja enamik pöördeid lahendatakse maapinna tasandil samatasandilise ristmikul. Äärelinnas võivad kõne alla tulla ka täielikud ja täiustatud eritasandilised lahendused, mis ei pruugi erineda maanteedel kasutatavatest.

7.3.2 Eritasandilise ristmiku tüübid

(1) Ristmiku tüübi ja konkreetse liikluskorralduse valikut mõjutab ristmiku asukoht linnas. Kui ristmik paikneb linnateedel, tuleb projekteerimisel lähtuda maantee projekteerimise nõuetest.

RJ Kasutatud tüüplahendused on (joonis 7.33):

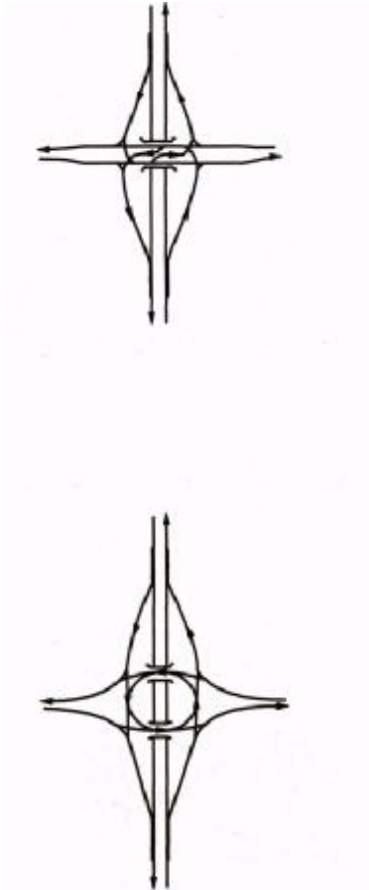
- lihtne rombristmik;
- eraldatud sõidusuundadega rombristmik;
- jaotusringiga ristmik;
- mittetäielik ristikheinristmik, kus pöördeliiklus on lahendatud tänavavõrku kasutades;
- trompetikujuline ristmik;
- kombineeritud lahendused.

(2) Kavandatud lahendust peab iseloomustama:

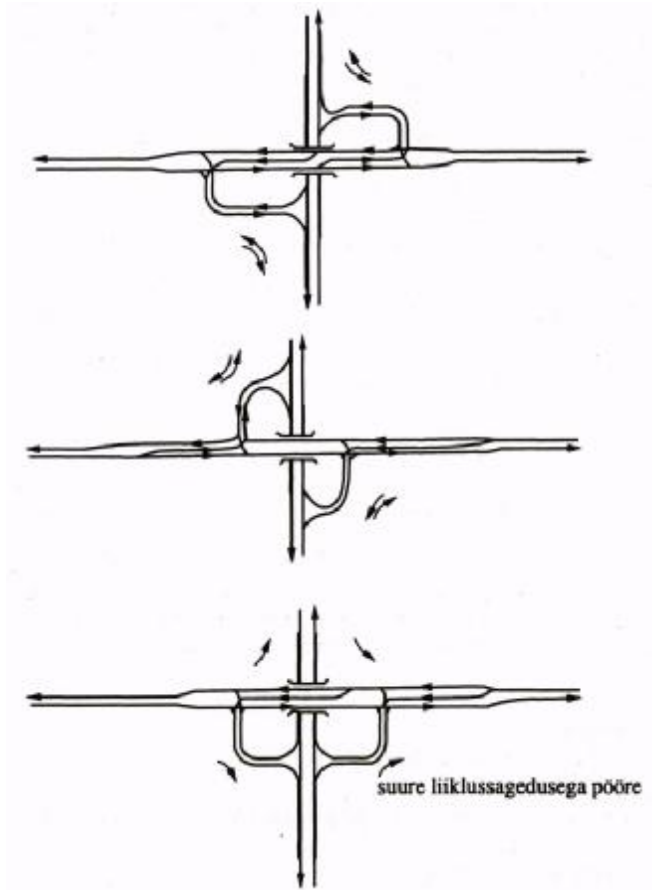
- lihtsus ja selgus;
- ühetaolisus, mis seisneb selles, et ühe tee erinevatel ristmikel kasutatakse sarnaseid lahendusi;
- liikluse katkematus põhisuundades;
- säästlikkus.

Joonisel 7.34 kuni 7.39 on toodud mittetäieliku ristikheinristmik või rombristmiku koosseisu jäävate samatasandiliste ristmike võimaliku paiknemise skeemid ja tüüplahendused.

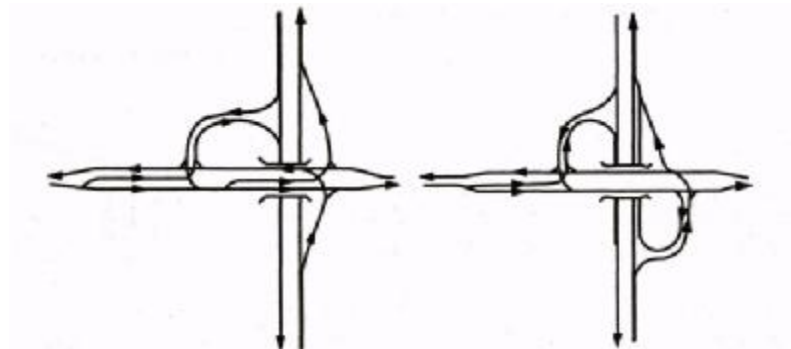
Rombristmik



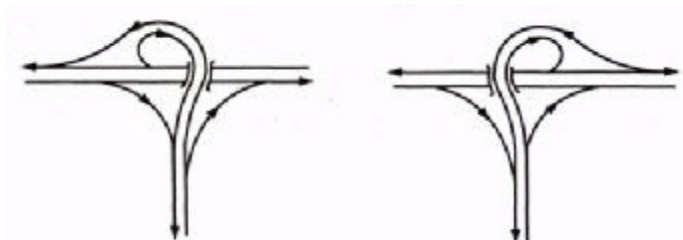
Mittetäielik ristikheinristmik



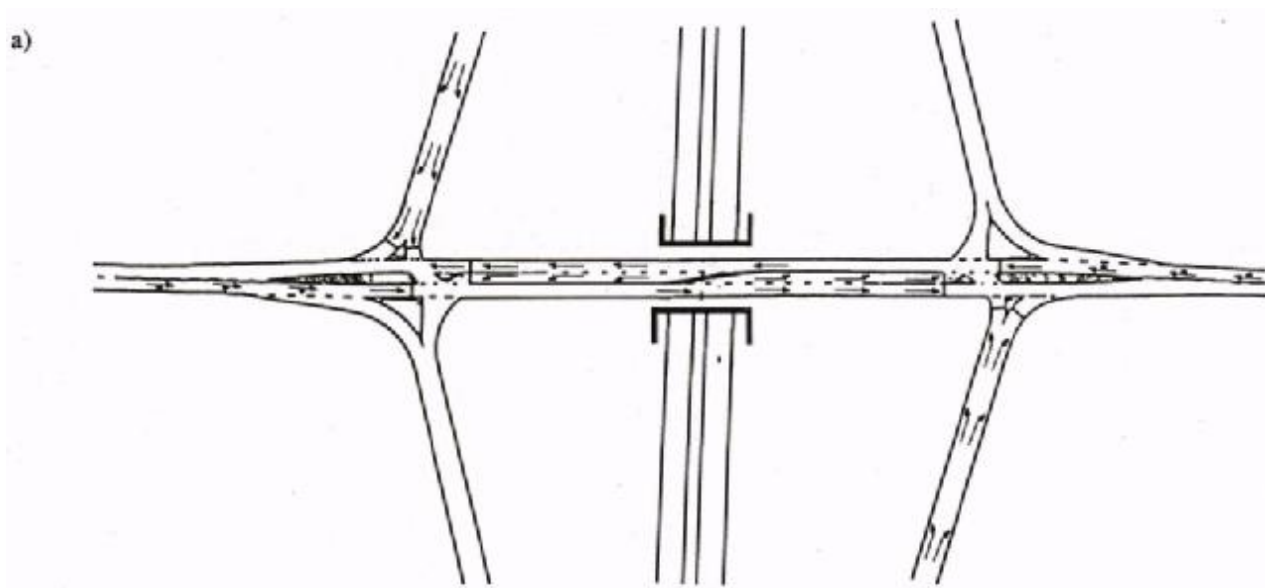
Romb- ja ristikheinristmiku segalahendused



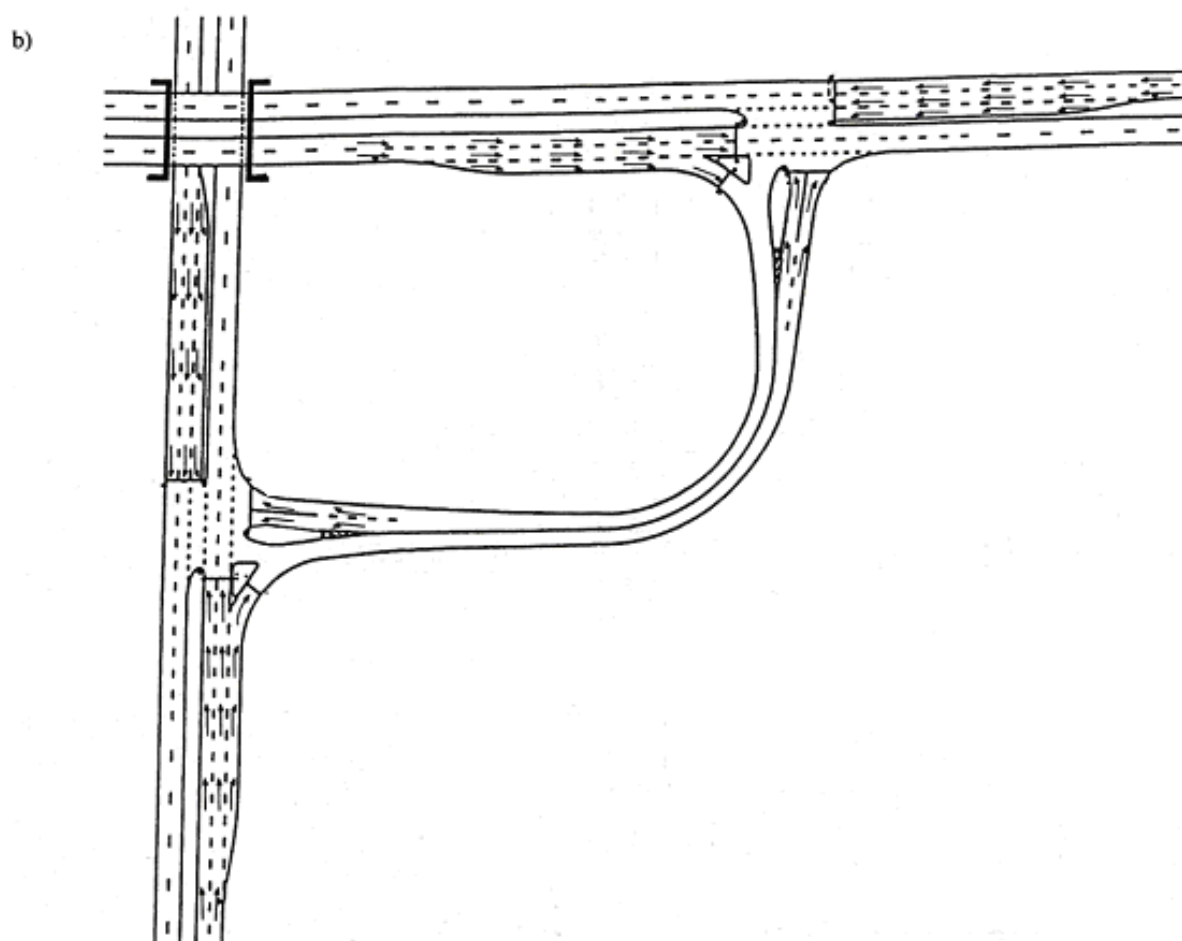
Trompetristmik



Joonis 7.34 – Linnatingimustes kasutatavate eritasandiliste ristmike põhitüüpe

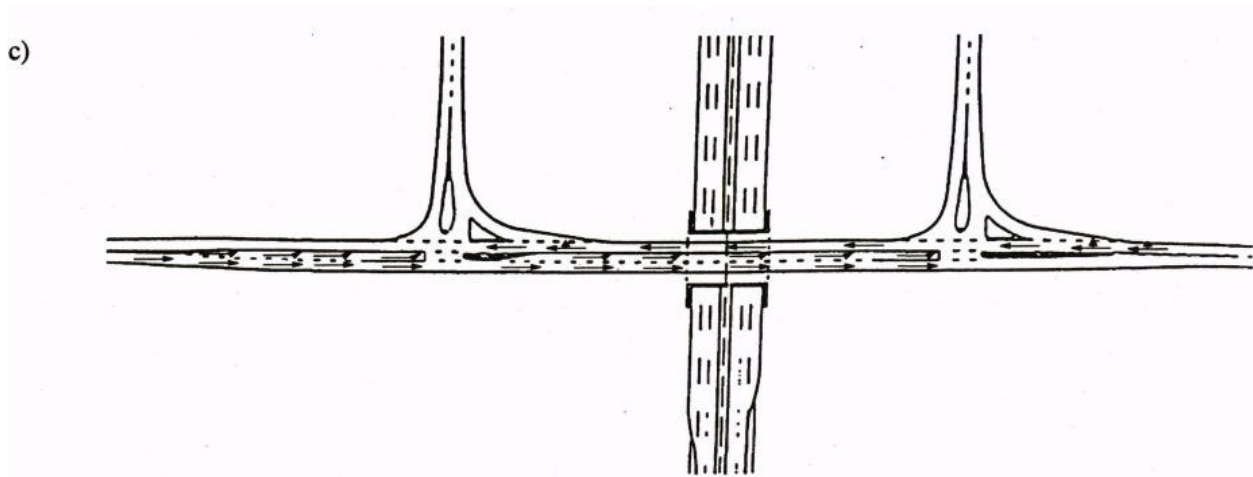


Joonis 7.35 – Samatasandilised ristmikud eritasandilisel rombristmikul



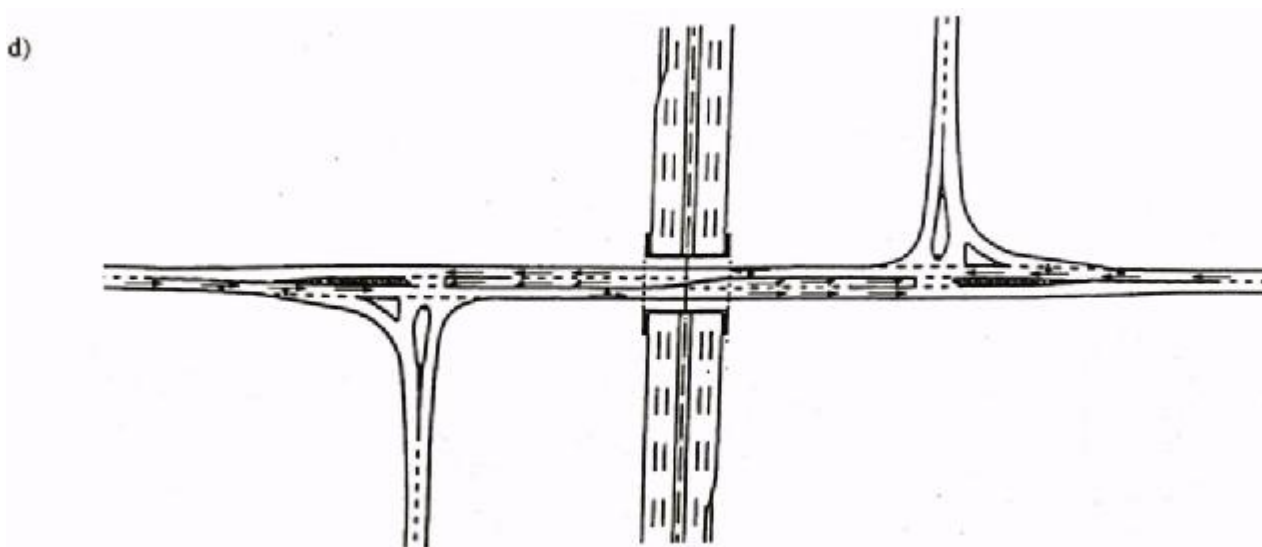
Joonis 7.36 – Samatasandilised ristmikud mittetäielikul eritasandilisel ristikheinristmikul

c)

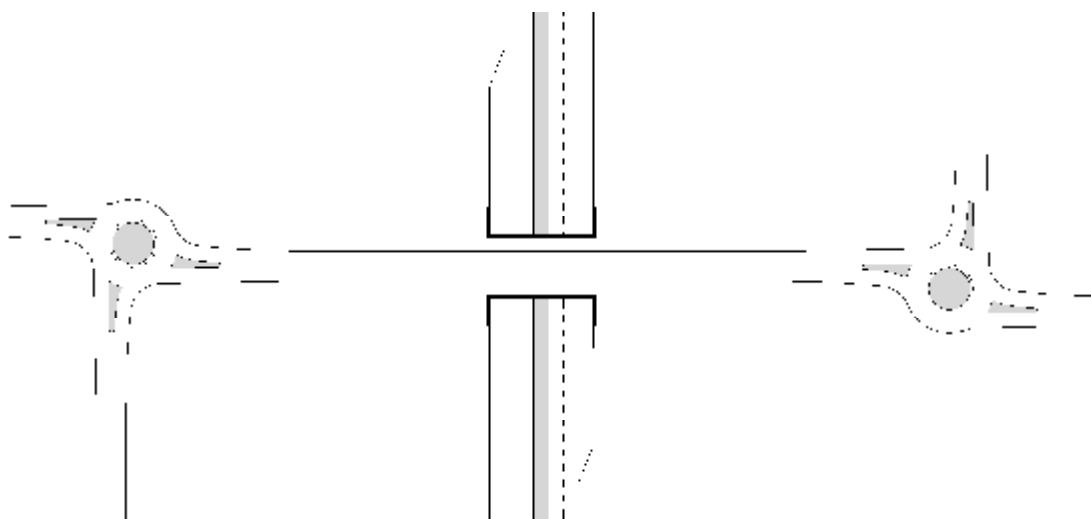


Joonis 7.37– Samatasandilised ristmikud mittetäielikul eritasandilisel rombristmikul

d)



Joonis 7.38 – Samatasandilised ristmikud mittetäielikul eritasandilisel rombristmikul



Joonis 7.39– Samatasandilised ristmikud mittetäielikul eritasandilisel rombristmikul

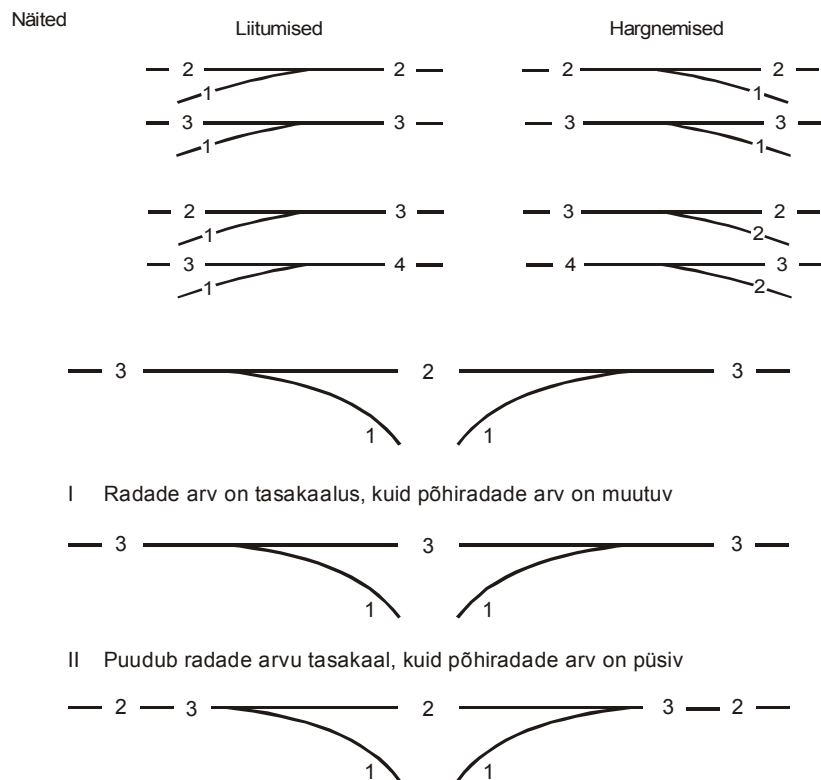
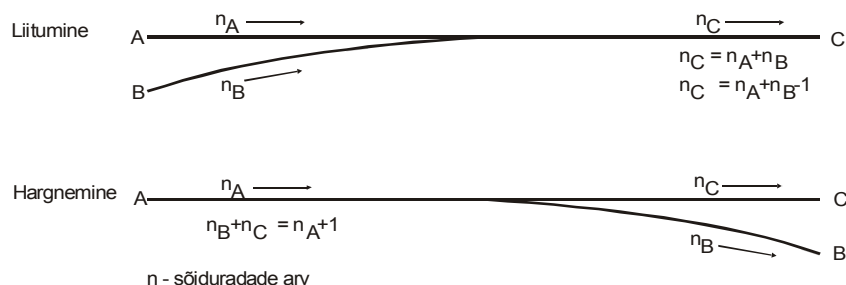
7.3.3 Põhirajad ja radade arvu tasakaal

(1) Rampidele pealesõituna ja rampidelt mahasõituna tuleb eelistada parempoolseid peale- ja mahasõite. Ainult erandjuhtudel võib kasutada teisi lahendusi.

(2) Tänav kogu pikkuses tuleb projekteerida kindel läbivradade arv, mis tagab nõutava teenindustaseme. Neid läbivradu nimetatakse põhiradadeks. Ainult liiklussageduse olulise muutumise korral on vajalik muuta põhiradade arvu. Põhiradade arvu muutus ühel ristmikul ei tohi olla suurem kui üks sõidurada kummaski sõidusuunas.

(3) Kiirteelt rambile ja rambilt kiirteele sujuva liikluse tagamiseks peab sõiduradade arv olema tasakaalus, mis seisneb järgnevas:

- radade arv pärast kahe liiklusvoo liitumist on võrdne radade koguarvuga enne liitumist või ühe võrra sellest summast väiksem (joonis 7.40);
- liiklusvoogude hargnemisel on sõiduradade koguarv pärast hargnemist võrdne sõiduradade arvuga enne hargnemist või ühe võrra sellest suurem (joonis 7.40);
- põhiradade arv pärast hargnemist võib väheneda ühe võrra;
- ühes suunas kulgevate sõiduradade arv ei tohi korraga suurenedagi ega väheneda enam kui ühe sõiduraja võrra.



Joonis 7.40 – Hargnemised, liitumised ja radade tasakaal

7.3.4 Rampide projekteerimine

(1) Rambi põhikuju tuleb määrata lähtudes eritasandilise ristmiku tüübist.

(2) Rambi projektkiirus tuleb valida lähtudes tänava projektkiirusest, kust liiklusvoog hargneb (tabel 7.17). Kui kasutatakse aeglustuskõverikku, siis võib valida rambi projektkiirused aste madalama projekteerimistaseme järgi.

RJ Eelistatumaks rambi projektkiiruseks on läbiva tänava (kiirtee) kavandatavast piirkiirusest 25% võrra madalam kiirus. Madalam arvutuslik kiirus tuleneb rambi võimalikust kujust, vabast maa-alast ja majanduslikest kaalutlustest. Rampide projekteerimiseks soovitatud projektkiirused on toodud tabelis 7.17.

Tabel 7.17 – Rampide projektkiirused

Põhisuuna projektkiirus (km/h)	Rambi projektkiirus (km/h)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
50	30	25	15
60	40	30	20
70	50	40	30
80	55	50	35
90	60	55	40

(3) Rambi geomeetrilised parameetrid peavad olema kooskõlas rambi projektkiiruse ja kavandatava liikluskorraldusega. Rambi geomeetriliste parameetrite vähimad väärtused on esitatud tabelites 7.18 ja 7.19. Rambi geomeetiline lahendus peab mõjutama kiiruse muutmist soovitavas suunas. Üksteisele järgnevate rampide projektkiiruste vahe ei tohi ületada 20 km/h.

RJ Rampide põhikuju on määratud valitud eritasandilise ristmiku tüübiga. Põhikuju poolest jagunevad rambid kolmeks (joonis 7.41):

- silmusrambid;
- poolsujuvad rambid;
- sujuvad rambid.

(4) Kiirteel paiknevate ristmike rampidele ei tohi projekteerida täiendavaid maha ega pealesõite, erandiks on vaid ühistranspordiliiklusega seonduvad (näiteks suletud tasku tüüpi ühissõidukipeatuse sisenemine ja väljumine).

RJ Ka põhimagistraalile kavandatava ristmiku kavandamisel tuleks lähtuda ülalnimetatud põhimõttest.

(5) Sõidutee laius rambil tuleb määrata sõltuvalt (tabel 7.18):

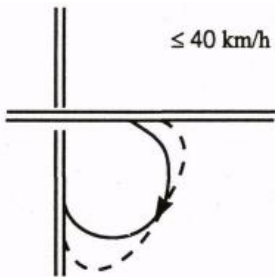
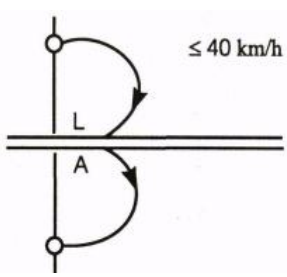
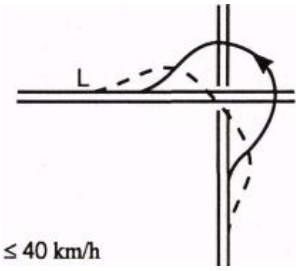
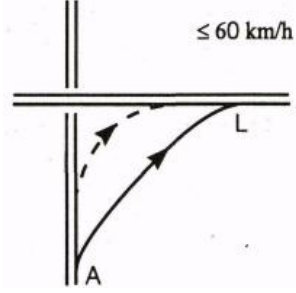
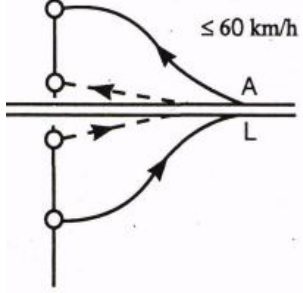
- sõiduradade arvust rambil;
- liikluskoosseisu tüübist;
- sõidutee siseserva raadiusest.

RJ Liikluskoosseisu tüübid on:

- tüüp A - valdavaks on sõiduauto, kuid esineb ka vähesel määral veoautosid ja busse (< 5%);
- tüüp B - lisaks sõiduautodele on piisavalt palju veoautosid koos üksikute autorongide ja liigendbussidega (viimaseid alla 10%);
- tüüp C - lisaks sõiduautodele ja tavalistele veoautodele on piisavalt palju autoronge ja liigendbusse (üle 10%).

(6) Sõidutee serva pöörderaadius on seotud projektkiiruse ja kasutatava viraažikaldega (tabel 7.19). Kui rambi projektkiirus jääb väiksemaks põhitänaval lubatud piirkiirusest, tuleb rakendada kiiruspiirangut, mis oleks kooskõlas projekteeritud pöörderaadiuse ja kurvikaldega.

RJ Rambi üksteisele järgnevad plaanikõverikud tuleks ühendada nõuetekohaste eelkõverikega.

Rambi tüüp	Tüüp I Täielik lahendus	Tüüp II Mittetäielik lahendus
silmusramp		
poolsujuv ramp		
sujuv ramp		

Joonis 7.41 – Rampide põhitüübid (A – rambi algus, L – rambi lõpp)

Tabel 7.18 – Sõidutee laius rambil

Sõidutee siseserva raadius R (m)	Sõidutee laius (m)					
	Üherajaline			Kaheajaline		
	Segaliiklus			Segaliiklus		
	A	B	C	A	B	C
25	6,2	6,8	7,8	8,4	9,0	11,4
35	6,0	6,4	7,4	8,4	9,0	10,4
45	6,0	6,4	7,2	8,2	9,0	10,0
60	5,8	6,4	7,2	8,2	9,0	9,8
80	5,8	6,2	7,0	8,0	8,8	9,4
100	5,4	6,2	6,8	8,0	8,8	9,2
125	5,2	6,0	6,8	8,0	8,4	9,0
150	5,0	6,0	6,4	7,8	8,4	8,6
Sirge	4,8	5,8	6,4	7,0	8,0	8,0

Märkused:

- kõrge äärekivi (üle 0,12 m) puhul lisada üherajalise rambi laiusele 0,2 m;
- kui ramp on ehitatud kindlustatud peenardega, siis võib üherajalise rambi puhul sõidurada olla kitsam, kuid kattega osa laius ei tohi olla väiksem tabelis toodust.

Tabel 7.19 – Rambi vähim raadius (m)

Rambi projektkiirus (km/h)	Raadius (m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Viraažikalle 2,5 %			
20	40	35	20
30	50	40	30
40	90	70	50
50	160	130	100
60	270	200	150
70	380	300	220
Viraažikalle 2,5 %			
15 - 20	30	25	15
30	40	30	25
40	85	70	45
50	150	120	80
60	240	190	130
70	350	280	200
Viraažikalle 5,0 % *			
40	80	70	40
50	140	110	80
60	220	180	120
70	320	260	180

* - võib kasutada ainult erandjuhtudel, näiteks kui kasutatakse katte soojendamist.

7.3.5 Kiirusmuuterajad

(1) Rambilt läbivradadele suubumiseks (ja vastupidi) tuleb projekteerida kiirusmuuterajad.

RJ Kiirusmuuterajaks võib olla kas aeglustus- või kiirendusrada, mis koosneb täisosast ja kaldosast või ainult kaldosast. Tabelis 7.19 toodud kiirus-muuteradade pikkustest tuleks lähtuda kõigi liitumiste ja hargnemiste korral, mis kavandatakse projektkiirusele 50 km/h või enam. Kui mittetäieliku eritasandilise ristmiku koosseisu kuulub mõni samatasandiline ristmik, siis selle projekteerimisel lähtutakse samatasandilise ristmiku-plaanielementide projekteerimise nõuetest (vt 7.2.4).

(2) Eritasandiliste ristmike projekteerimisel ning aeglustus- ja kiirendusradade kavandamisel tuleb lähtuda tabelis 7.20 esitatud olukordadele vastavatest vähimatest parameetritest, mis määravad nii nende radade täisosade pikkuse kui ka radade võimaliku järjestikuse paiknemise. Üherajalise aeglustusraja kaldosa vähim pikkus on kõigil juhtudel 30 m (kaherajalisel aeglustusrajal 60 m) ja kiirendusrajal 50 m (kaherajalisel 100 m). Tabelis 7.20 toodud pikkused on rakendatavad üherajaliste kiirusmuuteradade puhul.

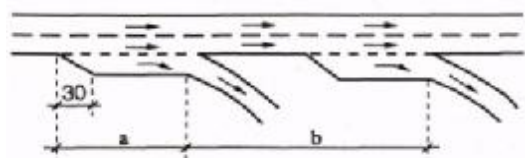
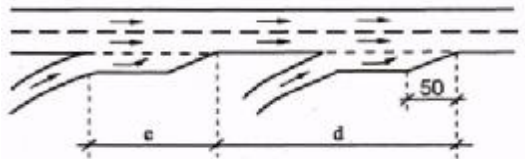
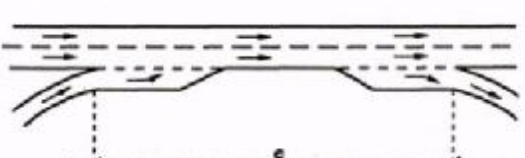
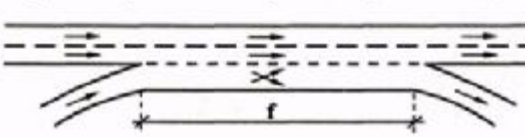
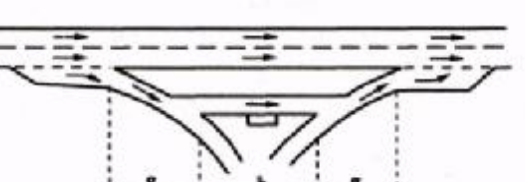
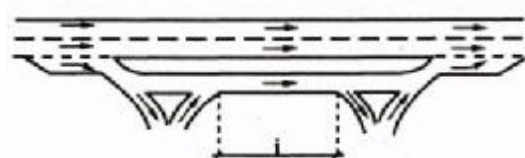
RJ Põhiraja ja kiirusmuuteraja kiilosa üleminekukohas tuleks äärekivi kulg kavandada raadiusega vähemalt 60 m.

(3) Kui aeglustusrada on kaldel, on vajalik tabelis 7.20 toodud pikkusi korrutada tabelis 7.21 esitatud parandusteguriga. Sama tuleb teha ka kiirendusradade puhul, kui on liitumas B või C tüüpi segaliiklus.

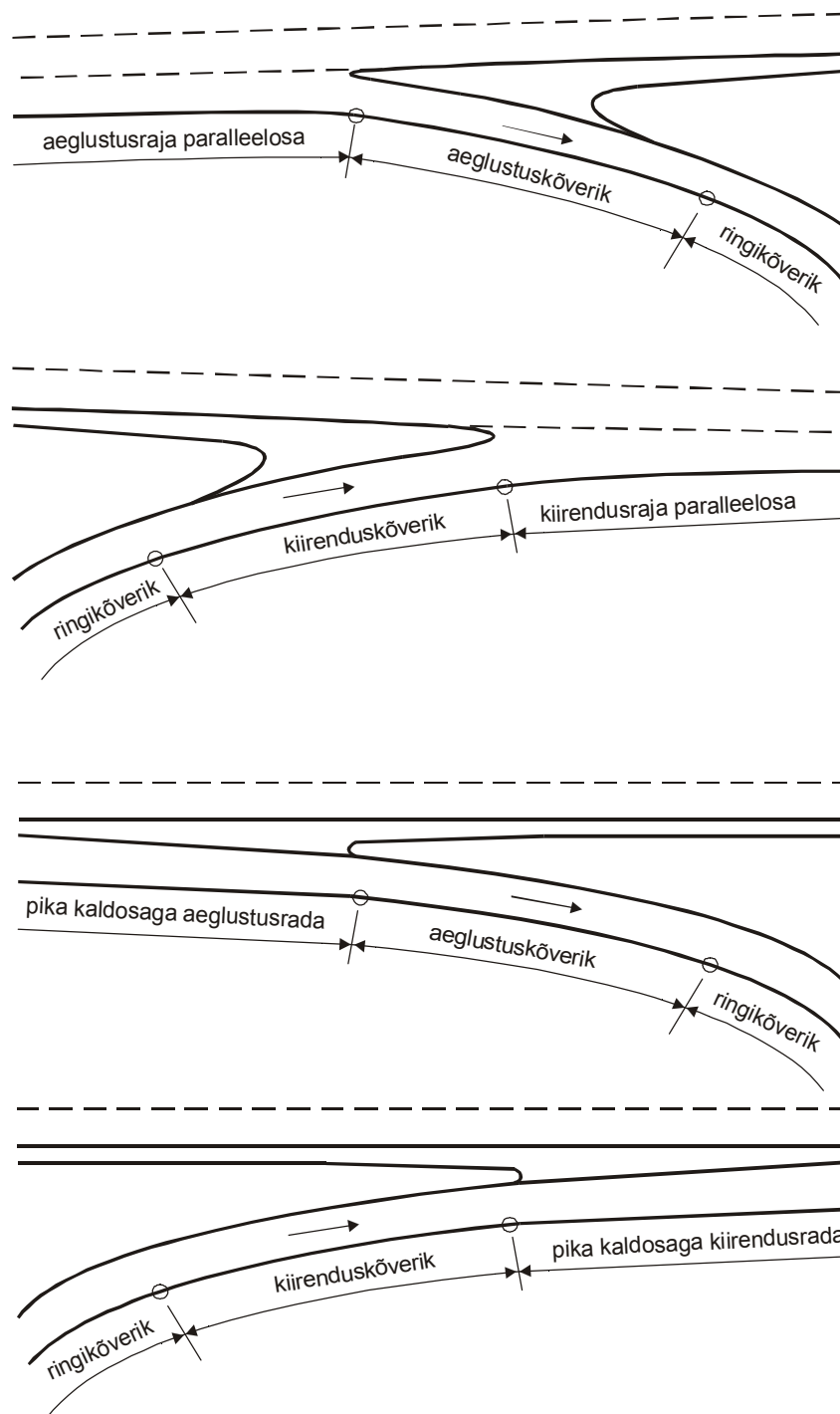
RJ Aeglustus- ja kiirendusradade täisosa pikkusi on võimalik vähendada, kui kiirusmuuteraja ja rambi ringikõvera vahel rakendatakse kiirendus- või aeglustuskõverat (joonis 7.42). Aeglustus- ja kiirenduskõverike sobivad klotoidiparameetrid on toodud tabelites 7.22 ja 7.23.

(4) Eelkõveriku rakendamisel ei tohi põhirajaga vahetult külgneva kiirendusraja osa pikkus pärast eelkõverikku jääda lühemaks kui 180 m ja aeglustusraja põhirajaga vahetult külgneva osa pikkus enne eelkõverikku lühemaks kui 60 m ning põimumisala pikkus lühemaks kui 2/3 tabelis toodud väärtusest.

Tabel 7.20 – Kiirusmuuteradade vähimad pikkused (m) ja vastastikune paiknemine

Lahenduse skeem*		Põhisuuna projektkiirus (km/h)			
		90	80	70	60
Aeglustusrajad 	a	175	150	125	100
	b	1000	600	300	250
Kiirendusrajad 	c	275	275	250	225
	d	400	325	325	275
Aeglustus- ja kiirendusrajad 	e	1350	800	600	500
Aeglustus- ja kiirendusrajad koos põimumisega  f1: põimuvad vood alla 2000a/h f2: põimuvad vood üle 2000 a/h	f1		450	450	400
	f2		600	600	550
Aeglustus- ja kiirendusrajad koos läbisõidu võimalusega 	g	150	100	100	75
	h	175	125	125	100
Kombineeritud lahendus 	i	200	175	175	150

* - mõõtude a, b e, f ja i lõpud ning mõõtude e, f ja i algused on seotud ringikõveriku alguse või lõpuga



Joonis 7.42 – Aeglustus- ja kiirenduskõverikud

Tabel 7.21 – Kiirusmuuteraja pikkuse parandustegur kaldel

Pikikalde		Aeglustusrada	Kiirendusraja *
suund	suurus (%)		
tõus	5	0,8	1,2
	4	0,9	1,1
tõus või lang	≤ 3	1,0	1,0
lang	4	1,2	1,0
	5	1,4	1,0

* rakendatakse ainult liikluskoosseisu tüüp B ja C puhul

Tabel 7.22 – Aeglustuskõveriku klotoidi parameetrid

Põhiraja projektkiirus (km/h)	Rambi projektkiirus (km/h)				
	20	30	40	50	60
	Rambi raadius (m)				
	15÷40	25÷50	40÷90	80÷160	120÷270
	Klotoidi parameeter, A				
60	30	40	50		
70	30	45	60	70	
80	30	50	70	85	85
90	50	55	75	100	100

Tabel 7.23 –Kiirenduskõveriku klotoidi parameetrid

Rambi projektkiirus (km/h)	Rambi vähim raadius (m) viraazikaladel ($e_{\max} = 5\%$)	Klotoidi parameeter A
20	30*	40 - 70
30	40*	50 - 85
40	80	60 - 120
50	140	70 - 150
60	220	85 - 180

7.4 Lõikumine raudteega

(1) Tänaava ja raudtee lõikumise projekteerimisel tuleb juhendada teeseaduse ja raudteeseadusega kehtestatud nõuetest.

(2) Tänaava ja raudtee lõikumine tuleb lahendada kas eritasandilise ristena või raudteeülesõidukohana (samatasandilise ristena).

(3) Samatasandilise riste projekteerimisel tuleb lähtuda tee omanikule ja raudtee omanikule kuuluva kinnisasja ulatusest, kusjuures raudteemaa ulatub vähemalt 15 meetri kaugusele äärmisest rööpast.

RJ Tänaava ja raudtee lõikumisnurk eritasandilise riste korral ei ole piiratud, vaid oleneb eelkõige viadukti, estakaadi või tunneli rajamise tehnilistest ja majanduslikest võimalustest.

(4) Kiirtee ja põhimagistraali lõikumine raudteega tuleb projekteerida igal juhul eritasandilisena.

RJ Jaotusmagistraali ja veotänaava lõikumise tüübi valikul haruraudtee määravaks haruraudtee koormus.

(5) Viadukti, estakaadi või tunneli projekteerimisel tuleb lisaks raudtee ja tänaava gabariidinõuetele tagada ka plaani- ja pikiprofiili nõuded. Nii tänaval kui raudteel tuleb tagada vee ärajuhtimine. Tagada tuleb ka rööbastete ja signaalide nähtavus rongijuhile vastavalt rongide liiklusohutusnõuetele.

(6) Eritasandilise lahenduse kavandamisel tuleb arvestada raudtee kehtivate ehitusgabariitidega (joonis 7.43).

(7) Tänaava ja raudtee lõikumisnurk raudteeülesõidukohal peab olema võimalikult täisnurga lähedane ja peab jääma vahemikku 70° kuni 110° .

RJ Raudteeülesõidukohti on kahte liiki:

- reguleeritud raudteeülesõidukoht, mis lisaks liiklusmärkidele on varustatud veel fooride, helisignaali, tõkkepuude, valvuri või mõnega neist;
- reguleerimata raudteeülesõidukoht, mis on varustatud ainult liiklusmärkidega.

(8) Raudtee ülesõidukohal tuleb tagada nähtavus nii autojuhile kui ka rongijuhile. Tuleb tagada nähtavuskaugused seisva sõiduki ootekohast ($L_A=8,0$ m, kaugus äärmisest rööpast):

ühe rööpapaari puhul $L_R=6 \times V$

mitme rööpapaari puhul $L_R=6 \times V + n \times 0,3 \times V$

kus:

L_R — rongi kaugus raudteeristest meetrites;

V — rongi kiirus, km/h;

n — äärmiste rööpapaaride telgede vahekaugus meetrites.

Kui seda nõuet ei ole võimalik tagada, siis tuleb rongi lubatud sõidukiirus viia vastavusse nähtavuskaugusega või paigaldada automaatsignalisatsioon.

(9) Vedurijuht peab nägema reguleerimata ülesõidukohta vähemalt 1000 m kauguselt. Rongi ja auto lubatud sõidukiirused ei tohi ületada võimalikule nähtavuskaugusele vastavat suurst, kui ülesõidukohal puudub automaatsignalisatsioon.

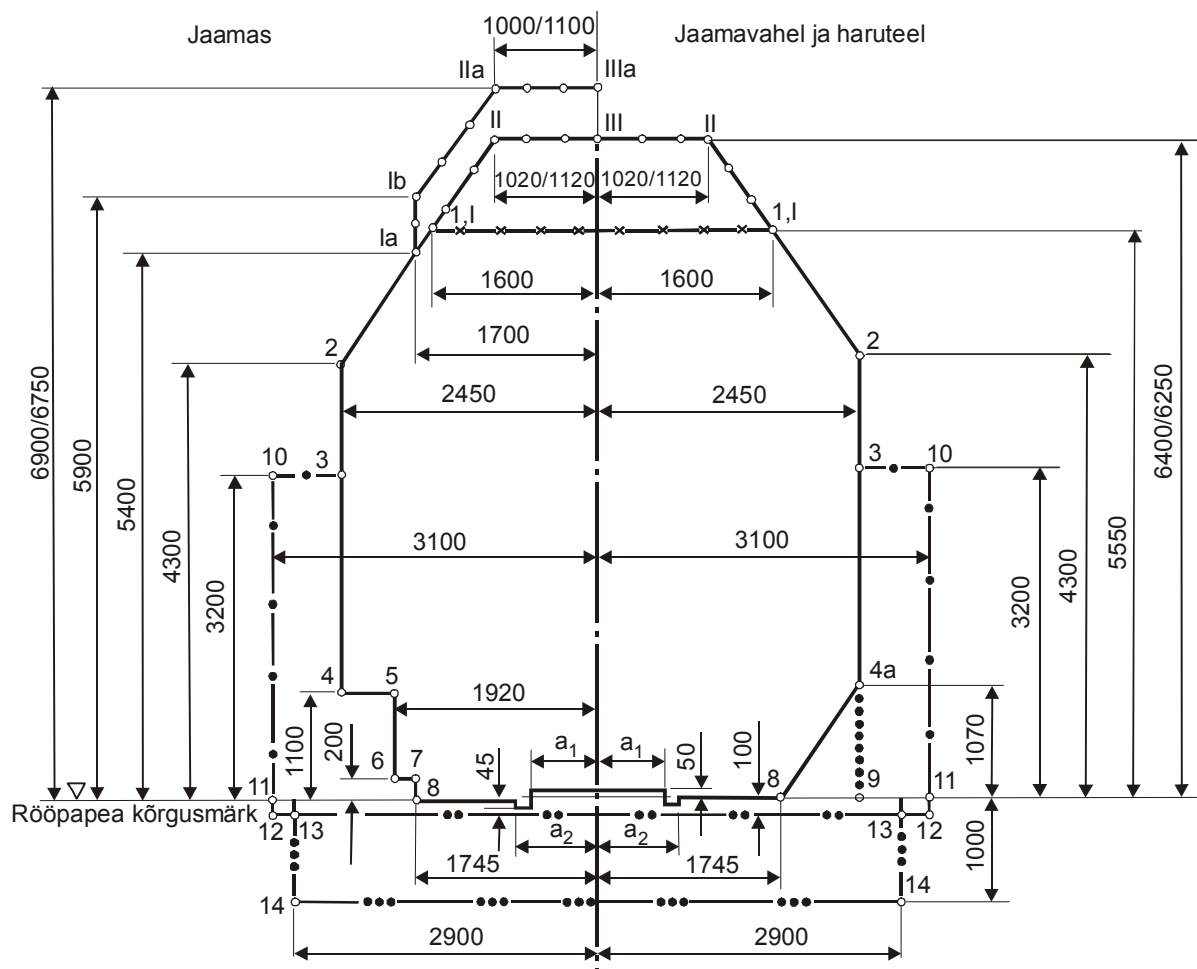
(10) Raudtee maa-alale kontaktliini- või muude postide kavandamisel tuleb jälgida, et maanteed mööda ülekohale läheneva sõiduki juhile ei kujuneks üheski punktis postidest läbipaistmatu takistus.

(11) Raudteeülesõidukohal peab tänaval olema pikiprofilis mõlemale poole äärmisest rööpast vähemalt 2 m ulatuses rõhtne pind, kui raudtee trass on sirgel või suure raadiusega plaanikõverikul. Kui ristumine on raudteekõveral, kus on rööbaste eri kõrgusest tingitud kalle, peab tänaval olema vähemalt 2 m ulatuses mõlemale poole äärmisest rööpast võrdne raudtee rööbaste erinevast kõrgusest tuleneva kaldega. Tänaval pöikalle peab võrduma raudtee pikikaldega, kusjuures sõidutee kahepoolne pöikalle (2,5%) taastatakse 25 m ulatuses. Raudteerööbaste ja sõidutee pind ei tohi erineda ülesõidukohal rohkem kui $\pm 2,5$ cm.

(12) Tänaval pealesõidud raudteeületuskohale peavad olema enne horisontaalset osa vähemalt 50 m ulatuses projekteeritud pikikaldega kuni 3%. Tänaval sõidu- ja kõnnitee ning kergliiklustee laius raudteeülesõidukohal ei tohi kitseneda võrreldes ülesõidueelse lõiguga.

(13) Kergliiklustee ja raudtee reguleerimata ülesõidukohal tuleb tõkestada jalgratturi otsesõidu võimalus raudteele (vaata joonis.8.7)

(14) Gabariitväravate paigaldamise korral peavad postid paiknema sõidutee servast vähemalt 2 m kaugusel.



Tähised:

- silla sildeehitise, varikatuse, platvormi, ülesõidukatte, vedurisignalisatsiooni induktorite, pöörmemehhanismi ja selle piires asuvate turvanguseadmete ning jaama teedevahel asuvate ehitiste/rajatiste ja seadmete piirjoon;
- o — kõigi uute seadmete ja ehitiste/rajatiste piirjoon, v.a need, mis asuvad sellisel rööbasteel, mille elektrifitseerimine on välistatud ka sel juhul kui elektrifitseeritakse kogu kõnealune piirkond, sh: I; II; III - jaamavahede ja nende jaamateede piirjoon (rajatiste piires*), kuhu ei ole kavandatud veeremi tehnoloogilist seisukohta;

Märkus:

rajatiseks nimetatakse - silda (ka jalakäigusilda), viadukti, estakaadi, tugiseina ja varikatust, v.a need kohad, kus on konkreetsetest oludest lähtudes vajalik täpselt märkida, millise rajatisega on tegemist;

jaamaks nimetatakse - rööpmestikuga meldepunkti.

Ia; Ib; IIa; IIIa - muude jaamateede piirjoon.

Märkus. Murru kujul antud mõõdu lugejas on kontaktjuhtme riputus kandetrossiga, nimetajas - sama ilma kandetrossita.

- x — sellise rööbastee ääres oleva ehitise/rajatise või seadme piirjoon, mille elektrifitseerimine on välistatud ka sel juhul, kui elektrifitseeritakse kogu kõnealune piirkond;
- • — jaamavahe või jaama äärmise tee välisküljel või eraldiasuval jaamateel oleva ehitise (v.a silla sildeehitise, platvormi ja varikatuse konstruktsiooni elemendid) ja seadme piirjoon;
- •• — piirjoon, millest jaamavahel ja jaamateel kasuliku pikkuse ulatuses ei tohi olla kõrgemal ükski seade, v.a rajatise elemendid, ülesõidukatted, vedurisignalisatsiooni induktorid, pöörmemehhanismid ja nende piires asuvad turvanguseadmed;
- ••• — jaamavahel ja jaamateel asuva ehitise (või vundamendi), maa-aluste trosside, kaablitorude ja muude, raudteesse mittekuuluvate rajatiste ning seadmete piirjoon, v.a signaali- ja translatsioonipunktides asuvad turvangurajatiseid ja -seadmed;
- silla-, estakaadi- jt rajatiste käsipuude konstruktsioonelementide piirjoon.

Joonis 7.43 – Raudtee ehitusgabariit S

8 KERGLIIKLUSTEED. RAHUSTATUD LIIKLUS. HALJASTUS

8.1 Kergliiklusteed

8.1.1 Üldnõuded

- (1) Kergliikluse autoliiklusest eraldatuse taseme (joonis 8.1) valikul tuleb lähtuda liiklusohutusest ja autode ning kergliiklejate sagedusest.
- (2) Kohtades, kus võib eeldada liikumise abivahendite (rulluisud, rula, rullsuusad jne.) ulatuslikku kasutamist, tuleb kaaluda neile omaette liikumisraja kavandamist, sest abivahendi kasutaja kiirus erineb oluliselt tavajalakäija kiirusest, mis muudab liikluse ohtlikuks ja tingib olukorra., kus liikluse abivahendite kasutajad eelistavad liikuda sõiduteel.
- (3) Kiirteega ja põhimagistraalide paralleelselt kulgevalt kergliiklusteelt tuleb tõkestada jalakäijate ja jalgratturite võimalik pääs autoliikluse sõiduteele.
- (4) Kergliiklustee lahendus peab:
 - looma eeldused kergliikluse ohututeks ühendusteks, mis on üheselt mõistetavad, meeldivad, loomulikud ja sujuvad;
 - arvesse võtma hooldusnõudeid;
 - looma eeldused ka vähemkaitstud liiklejate, eelkõige eakate ja laste ohutuse tagamiseks;
 - arvestama eri kasutajarühmade, näiteks vaegliiklejate ja rulluisutajate liikumise iseärasusi;
 - tagama, et kergliiklus- või kõnnitee kvaliteet naabruses või kõrval asuva sõiduteega võrreldes oleks ligikaudu sama või parem, mis tagab kergliiklustee kõrge kasutustaseme.

RJ Lähestikku paiknevate asumite vahele on soovitatav rajada neid ühendav kergliiklustee. Kergliiklustee kasutamine peab olema lihtne ja mugav ega tohi põhjustada asjatuid ringsõite (ja –käike). Vältida tuleb sunnitud üleminekuid ühelt sõidutee poolelt teisele. Üldjuhul on soovitatav rajada kahe-suunalise liiklusega kergliiklustee ühele poole teed, jalgrattarada aga mõlemale sõidusuunalale eraldi. Kahepoolne kergliiklustee tuleks rajada, kui:

- külgetõmbeobjektid paiknevad mõlemal pool teed,
- kasutada olev maa-ala on küllaldase laiusega.

- (5) Kergliiklusteel tuleb jalakäijate ja jalgratturite liiklus eraldada, kui nende liiklussagedus tiip-tunnil on kokku ≥ 200 in/tunnis.

RJ Kui maakasutustingimused võimaldavad, tuleks kergliiklustee trasseerida tänavast või teest eemale iseseisvale trassile. Sellise võimaluse puudumisel tuleks eelistada lahendusi, kus erinevate liiklusviiside eraldatuse tase on küllalt kõrge (laiad eraldusribad, piirded, hekid, eraldavad vallid jne).

8.1.2 Kergliiklusteede planeerimine

- (1) Kavandatav kergliiklusteede võrk peab moodustama ühtse terviku.

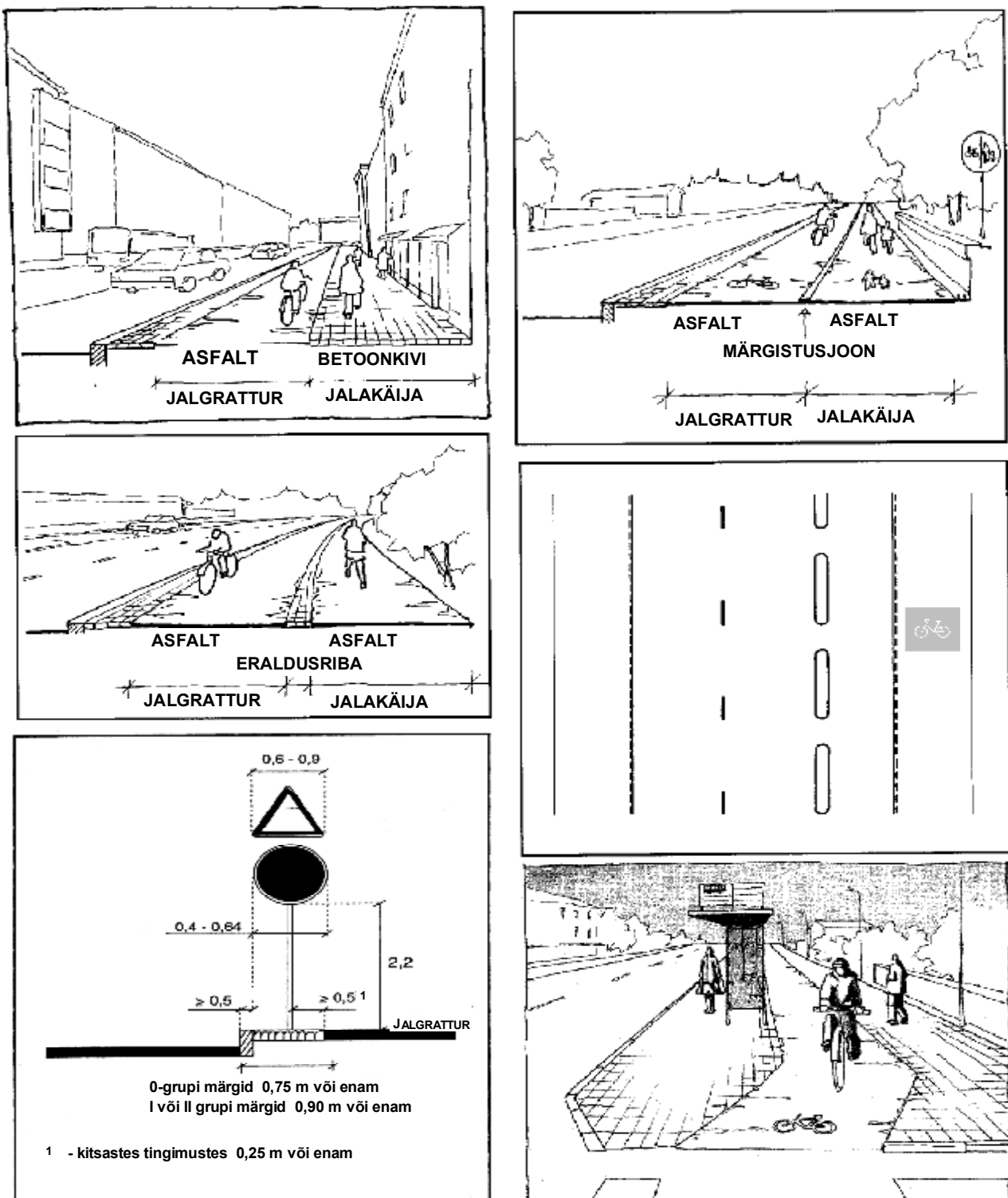
RJ Kergliiklusteede võrgu liigid on:

- **põhivõrk** – ühendab äärelinna linnakeskusega ja suuremaid naaberasumite keskusi omavahel ning teenindab peamiselt jalgrattaliiklust (mõeldud pikemate ja kiiremate ühenduste jaoks) või teenindab kõrvutiasetsevate linnaosade vahelist kergliiklust ja tagab kohaliku võrgu ühenduse põhivõrguga (jalgsiliikumise osa on märkimisväärne);
- **kohalik võrk** – teenindab linnaosa või asumi sisest kergliiklust, tagab ühenduse valdavalt jaotusvõrguga, jalgsiliikumise osa on domineeriv.

Kergliiklusteede võrgu osad on:

- **kergliiklustee** - jalgrattaga ja jalakäija liiklemiseks ettenähtud eraldi tee või teeosa, mis tähistatakse vastavate liiklusemärgidega;
- **kõnnitee** - jalakäija liiklemiseks ette nähtud ja äärekiviga või muul viisil sõiduteest või jalgrattateest eraldatud teeosa, mida võib tähistada vastavate liiklusemärgide või teekatemärgistega;
- **jalgte** - jalakäija liiklemiseks ette nähtud omaette tee, mida võib tähistada vastava liiklusemärgiga;
- **jalgrattate** - jalgratta, pisimopeedi või mopeediga liiklemiseks ette nähtud sõiduteest ehituslikult eraldatud või eraldi asuv teeosa või omaette tee, mis tähistatakse vastava liiklusemärgiga. Sõiduteega teede ristmikul on jalgrattate tee osa;

- **jalgrattarada** - jalgratta, pisimopeedi või mopeediga liiklemiseks ette nähtud ja teekatemärgisega tähistatud pikisuunaline sõiduteeosa
- **jalgrada** – vabalt maastikus kulgev rada, mis ei oma katet ja mida võivad kasutada kõik kergliiklejad.



Joonis 8.1. - Kergliikluse eraldamine

- (2) Põhivõrgu planeerimise aluseks peavad olema jalgrattaliikluse nõuded.
- RJ Selle tulemusena tee täidab hästi ka muude kasutajarühmade nõudeid, kus peamiseks on:
- autoliiklusest eraldatud, sujuvad ja ühtlase kvaliteediga ühendused naaberasumite vahel ja nende ning linnakeskuse vahel;

- turvalised lõikumised, kus jalgratturite viivitusi püütakse vähendada;
- sujuvad tõusud ja plaanikõverikud;
- piisav nähtavus;
- selge teemärgistus;
- hea valgustus;
- tasane, kõva ja kare kate;
- meeldiv ümbrus, kaitstud pritsimise ja muude kahjustuste eest;
- korralik talihoolitus.

Kohaliku võrgu kergliiklusteed võivad sageli kulgeda autoliiklusega ühisel teeosal.

(3) Kui jalgrada on kergliiklusteede põhivõrgu osa, peab see täitma põhiteele esitatavaid nõudeid.

RJ Mujal võib jalgrada jälgida vabamalt maastikku, ta võib olla kitsam kui kergliiklustee.

(4) Põhivõrgu kergliiklusteel tuleb jalakäigu- ja jalgrattaliiklus alati eraldada autoliiklusest, kui autoliikluse sagedus tiptunnil on > 200 autot/tunnis.

RJ Eraldamine toimub tavaliselt eraldusriba abil, linnakeskuses ka äärekivi või piirde abil. Kergliiklustee on enamasti kahe-suunaline ja mõeldud ühiseks kasutamiseks nii jalakäijatele kui ka jalgratturitele.

(5) Uutel kergliiklusteedel ei tohi jalgrattaliikluseks ettenähtud teeosa kavandada hoone sissepääsule ja hooviväravale lähemale kui 2 meetrit.

RJ Olemasolevate kõnniteede või jalgteede tähistamisel on kergliiklusteid lubatud ette näha ka hoone sissepääsule ja hooviväravale lähemale, kui kergliiklustee laius on vähemalt 3 m.

8.1.3 Kergliiklustee ristlõige

(1) Kergliiklustee ristlõige tuleb määrata lähtudes jalakäijate ja jalgratturite ruumivajadusest ning liiklussagedusest (vt jaotis 6.1). Lisaks sellele on vaja võtta arvesse ka ratastoolil liiklejate ruumivajadust. Kergliiklustee vähim laius olenevalt tee liigist, liiklussagedusest ja -koosseisust on toodud tabelis 8.1.

Tabel 8.1. Kergliiklustee vähim laius

Liik ja kergliikluse sagedus (JR+JK)/tunnis	Liikluskoosseis ristlõikes	Vähim laius (m)		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Kõnnitee või jalgte	2jk	2,0	1,75	1,5
Kõnnitee või jalgte	3jk	3,0	2,5	2,0
Kergliiklustee < 100	jk+2jr; 2jk+jr	3,0	2,5	
Kergliiklustee 100... 200	jk+2jr; 2jk+1jr;	3,5	3,0	
Kergliiklustee > 200	2jk+2jr	4,0	3,5	
Jalgrattatee	2jr	2,5	2,0	1,5
Jalgrattarada	jr	1,25	1,0	0,75*

jk - jalakäija

jr - jalgrattur

*äärekivi kõrgus alla 7,5 cm

(2) Järsul langul ($i > 3\%$) paikneval plaanikõverikul tuleb tee projekteerida 0,5 m võrra laiemana.

(3) Ohutuse ja mugavuse tagamiseks tuleb lisaks liiklusruumile ette näha vaba ruum ka mõlemal pool kergliiklusteed. Selle vähim laius on 0,25 m (joonis 8.1 ja 8.2).

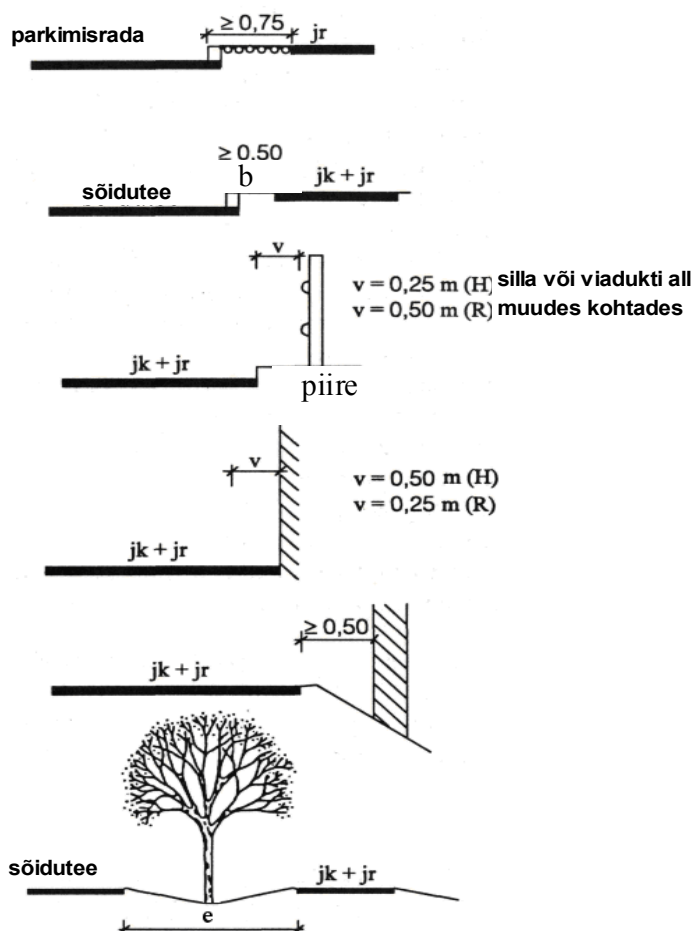
(4) Liiklusmärgid võivad kitsastes kohtades ulatuda liiklemisruumi servani, kui säilib vajalik ruum puhastus-, korrashoiu- ja päästeteenistuse sõidukitele.

(5) Alla kahe meetri laiusele eraldusribale ei rajata kõrghaljastust, see kaetakse murukivi, betoontänavakivi või loodusliku kiviga. Eraldusriba vähim laius sõltub autoliikluse projektkiirusest kooskõlas tabeliga 8.2.

(6) Kergliiklusteel laiusega 3 m või vähem jalgratturitele ja jalakäijatele ettenähtud teeosa teekattemärgistusega ei eraldada.

RJ Üle 3 m laiusel kergliiklusteel on soovitatav jalgratturitele ja jalakäijatele ettenähtud teesade eraldamiseks kasutada lisaks teekattemärgistusele ka erinevat tüüpi ja (või) värvi teekatet.

(7) Kergliiklustee kate põiklalle tuleb kavandada ühepoolsena, kaldega 2%.



- kiiruspiirang autoliiklusele:
 ≤ 50 km/h, $b \geq 5$ m (min 3 m)
 ≥ 70 km/h, $b = 10$ m (min 7 m)
P - parkimisriba

mõõde **b** saadakse tabekist 8.2
mõõde **e** saadakse tabekist 8.14

Märkus: tõusul või langul üle 3% tuleb kasutada ainult head projekteerimise lähtetaset

Joonis 8.2 - Kergliiklusteega külgneva ruumi vajadus

Tabel 8.2. Äärekiviga eraldusriba vähim laius

Lubatud suurim sõidukiirus mootorsõidukitele, (km/h)	b (m)
≤ 50	0,5
60	1,0
70	2,0

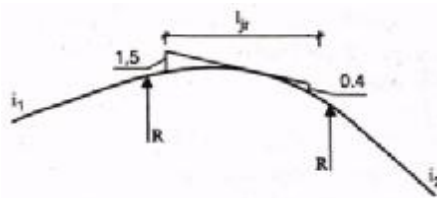
8.1.4 Kergliiklustee plaani- ja vertikaallahendus

- (1) Põhivõrgu kergliiklustee tuleb projekteerida kiirusele 30 km/h ja kohaliku võrgu tee kiirusele 20 km/h.
- (2) Kergliiklustee ei pea tingimata järgima tänava plaanilahendust. Pikkadele sirgetele lõikudele tuleb eelistada sujuvalt looklevaid plaanilahendusi.
- (3) Lülil tuleb jalgratturite jaoks tagada peatumisnähtavus, mille ulatus on toodud tabelis 8.3.

Tabel 8.3. Jalgratturi peatumisnähtavus

Kergliiklustee võrgu liik	Peatumisnähtavus, m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Põhivõrk	35	30	20
Kohalik võrk	20	15	10
Jalgrattarada	35	30	20

- (4) Jalgratturi silma kõrgus on 1,5 m ja takistuse kõrgus kumera kõvera puhul 0,4 m, muudel juhtudel 0 m (joonis 8.3).



Joonis 8.3 - Nähtavus kergliiklustee pikiprofilis, mõõtmed (m)

- (5) Kergliiklustee plaanikõverike vähimad raadiused on toodud tabelis 8.4.

Tabel 8.4. Plaanikõveriku vähim raadius

Kergliiklustee võrgu liik	Kõveriku raadius (m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Põhivõrk	40	30	20
Kohalik võrk	20	17	15

- (6) Kui jalgrattateel on lubatud mopeediga sõitmine või pikikalle on $> 3\%$, tuleb valida projekteerimise lähtetase hea (H).

RJ Kergliiklustee pikikalde suurimad väärtused sõltuvalt projekteerimise lähtetasemest ja tõusu pikkusest on toodud tabelis 8.5.

Tabel 8.5. Kergliiklustee tõusu suurimad pikkused sõltuvalt pikikaldest

Suurim pikikalle, %	Tõusu pikkus projekteerimise lähtetasemel, m		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
7	-	25	50
6	-	120	200
5	30	200	300
4	100	250	500
3	300	500	1000

- (7) Püstikõveriku (nii kumera kui ka nõgusa) raadius peab olema vähemalt 50 m.

(8) Kui kumera püstköveriku pikkus on suurem pidurdustekonnast, tuleb püstköveriku projekteerimisel lähtuda tabelis 8.6 toodud raadiustest.

Tabel 8.6. Kergliiklustee kumera püstköveriku vähim raadius

Kergliiklustee võrgu liik	Projekteerimise lähtetase	Kumera püstköveriku raadius (m)
Põhivõrk	Hea	200
	Rahuldav	150
	Erandlik	60
Kohalik võrk	Hea	75
	Rahuldav	50

(9) Vaegliiklejate poolt intensiivselt kasutatava kergliiklustee pikiprofiili projekteerimisel peab valima lähtetaseme hea (H).

(10) Kergliiklusteele võib jalakäijatele projekteerida trepi, panduse või lifti.

RJ Trepp ja lift planeeritakse kohta, kus need lühendab teekonda märkimisväärselt. Treppide ja panduste projekteerimise nõuded on toodud alajaotises 6.7.4.

8.1.5 Kergliiklusteede omavahelised lõikumised

(1) Kergliiklusteede omavahelisel lõikumisel peab nähtavus olema selline, et ristmikule jõudvad jalgratturid märkaksid üksteist piisavalt aegsasti ja suudaksid vajaduse korral peatuda enne ristmikku (tabel 8.7).

Tabel 8.7. Nähtavuskaugus kergliiklusteede lõikumiskohtadel

Kergliiklustee võrgu liik	Projektkiirus km/h	Nähtavuskaugus (m)		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Põhivõrk	30	20	15	12
Kohalik võrk	20	15	10	7

RJ Lähtetase (H) eeldab, et pidurdamine toimub sujuvalt, (R) puhul aga tugevalt. Tase (E) eeldab lisaks tugevale pidurdusele ka tavaliselt lühemat reaktsiooniga, selle kasutamisest tuleks hoiduda.

(2) Ristmiku lähedal tuleb kergliiklustee pikikalle valida tabelist 8.8, kui see kalle on suurem kui 4 %, tuleb tabelis 8.3 toodud peatumisnähtavusele lisada 10 m.

Tabel 8.8. Suurim pikikalle kergliiklusteede ristmikel

	Hea	Rahuldav	Erandlik
Pikikalle (%)	2	4	6

(4) Kui kergliiklustee langu pikikalle on neljajarulise ristmiku lähedal suurem kui 4 %, tuleb kaaluda lõikumiskoha jagamist kaheks T-kujuliseks ristmikuks.

(5) Kergliiklusteede ristmikul tuleb teeserva raadiused valida olenevalt hooldustehnikast ja teede laiusest tabelist 8.9.

Tabel 8.9. Kergliiklusteede lõikumiskoha vähimad servaraadiused

	Hea	Rahuldav	Erandlik
Nurgaraadius (m)	3	2	1,5

8.1.6 Kergliiklustee foorjuhtimiseta lõikumine tänavatega

(1) Kergliiklustee lõikumisviisi valikul tuleb lähtuda tänava liigist, autoliikluse kiirusest ja sagedusest, kergliikluse sagedusest ja koosseisust ning keskkonnatingimustest.

RJ Tabelis 8.10 on lõikumisviisi valik suurematel projektkiirustel kui esitatud kahe projekteerimise lähtetaseme kohta. Lähtetaset (H) tuleks kasutada kooli suunduva jalgteede kavandamisel ja juhul, kui kasutajate hulgas on palju lapsi, eakaid ja vaegliiklejaid, samuti heast lähtetasemest pikema teeületuse puhul.

Tabel 8.10. Mootorsõidukiliikluse ja kergliikluse lõikumisviisi valik

Lubatud suurim kiirus mootorsõidukitel	Projekteerimise lähtetase	Mootorsõidukiliikluse ning kergliikluse lõikumisviis
80 või rohkem	H	
70	H	
	R	
60	H	
	R	
	E	
50	H	
	R	
	E	
40	H	
	R	
	E	
30	H	
	R	
	E	

0 200 400 600 800 1000 1200 1400
mootorsõidukite tiptunni liiklussagedus tänaval, a/h

R	rahustatud liiklus
	tähistatud ületusrada
	tähistatud ja ohutussaartega ületusrada
	ohutussaartega ületuskoht
	foorjuhitav ületusrada
	eritasandiline ületus (tunnel, sild)

(2) Jalakäijate ülekäigurada (ületusrada) või ülekäigukoht(ületuskoht), kergliiklustee ületuskoht või ületusrada tuleb kavandada igale ristmikuharule, kus selleks on vajadus.

RJ Ületuskoht või ületusrada on kergliiklustee loogiline osa: ületusraja või ületuskoha puudumine ei tohiks tekitada asjatut siirdumist ühelt tee poolelt teisele. Kergliiklustee suund ja ületusraja paiknemine ristmikul sõltuvad ristmiku tüübist ja kergliikluse eraldamise tasemest.

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

RJ Liiklussaar kahe sõidusuuna vahele on soovitatav rajada ka kaherajalistele tänavatele. Põhi- ja jaotusmagistraalidel ning kohalikel jaotustänavatel tuleks ületusrada või ületuskoht kavandada valdavalt ristmikele.

(4) Kui ületusrada on lülil, tuleb tagada nähtavus vastavalt tabelile 8.11.

(5) Eritasandilise lahenduse asukoha valikul tuleb arvestada pikiprofiili sujuvust ja sobivust kergliiklusteede võrguga.

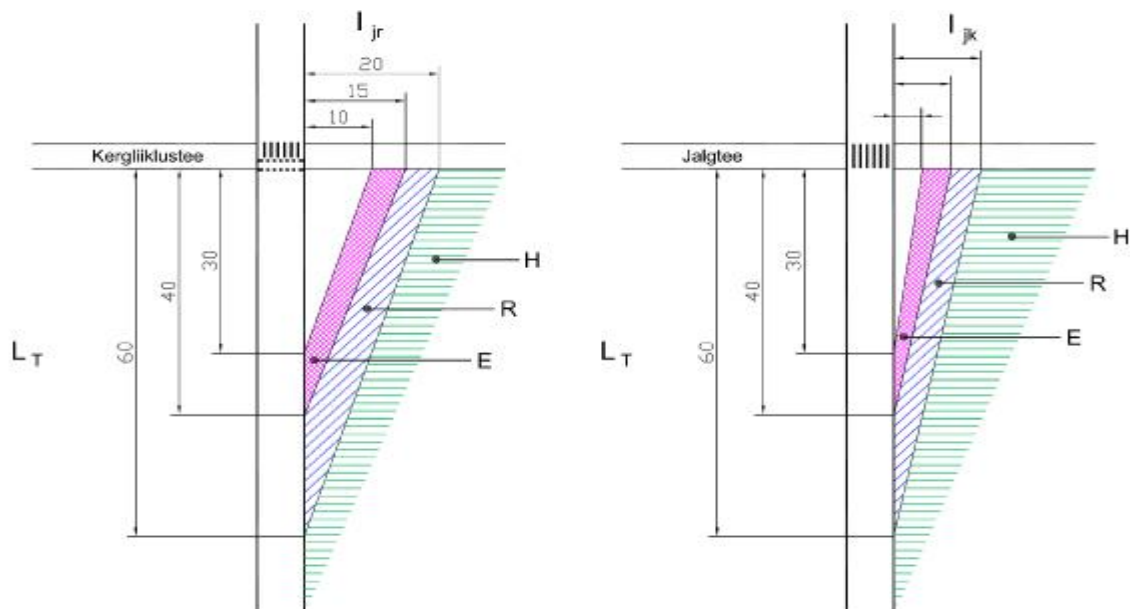
(6) Kergliiklustee ja autoliikluse lõikumiskoht peab vastama nähtavusnõuetele. Vähim nähtavuskaugus eri teeliikide puhul on esitatud tabelis 8.11 ja joonisel 8.4. Jalgrattatee ja autoliikluse lõikumiskoht peab vastama nähtavuskaugustele ristmikel (vt alajaotis 7.2.2.)

Tabel 8.11. Peatumisnähtavused kergliiklustee ületusradadel ja –kohtades

Lubatud suurim kiirus, km/h	Hea	Rahuldav	Erandlik
Auto nähtavuskaugus kergliiklejale L_T, m			
20*	25	15	10
30	60	40	30
40	80	60	40
50	110	85	60
60*	140	110	75
70**	160	130	100
Jalgratturi ja liikumise abivahendi kasutaja nähtavuskaugus I_{jr}, m			
20	20	15	10
Jalakäija nähtavuskaugus I_{jk}, m			
	5	3	2

* - ainult ohutussaartega ületuskoht

** - ainult foorjuhitav ületusrada



Joonis 8.4. - Nähtavuskaugused ületusrajal või ületuskohal (lubatud suurimal kiirusel 30 km/h), mõõtmed (m)

(7) Nähtavuskolmnurka ei või ette näha haljastust, mis kasvab kõrgemaks kui 0,6 m, välja arvatud üksikud kõrged alt 3 m ulatuses laasitud tüvega puud.

RJ Lähtetasemel (E) peab jalgrattur enamasti peatuma. Sõidutee suunas on nähtavuskaugus jalakäijatele ja jalgrattureile võrdne.

(8) Ülekäiguraja, ületusraja või ületuskoha vähimad mõõtmed on toodud tabelis 8.12.

RJ Kui jalgratturite osatähtsus kergliiklejate seas on üle 50%, on soovitatav ületusraja laius ≥ 4 m. Saare kohal peaks ülekäik olema sõiduteega samal tasandil, kuid selle kate peaks selgelt erinema sõidutee omast. Kanaliseerimata ristmikul paigutatakse ületusrada ristmiku kujust sõltuvalt kas kaugusele $L < 2$ m või $L > 6-10$ m sõiduraja servast. Sellisel juhul ei teki arusaamatusi sõidu eesõiguse määramisel (joonis 8.6). Kui ületusrada on kaugusel 6–10 m, mahub sõiduraja ja ületusraja vahele üks peatunud sõiduk ja see ei häiri läbivliiklust ristmiku põhisuunal. Ringristmikel on ületusraja soodsaim asukoht 7 – 15 meetrit mõõdetuna ringile väljasõidukohast.

(9) Kergliiklustee lõikumine raudteega tuleb kavandada nii, et piirdeaia abil oleks takistatud vahetu kiire väljasõit ületuskohale. Kui ületuskoha plaanilahendust ei õnnestu kavandada piisavalt muutlikuna või tekib võimalus „kurvide lõikamiseks“, tuleb piirete abil kujundada väravad, mis tõkestavad otsesuunalise ja kiire väljasõiduvõimaluse.

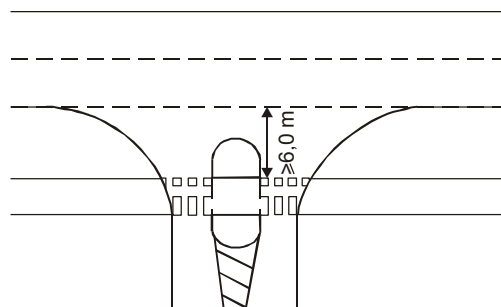
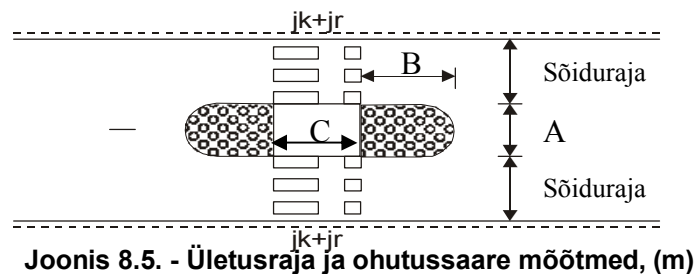
RJ Analoogilist lahendust on soovitatav kasutada ka põhitänavatega, kui võib eeldada, et lähenemine võib toimuda liialt suurel kiirusel (näiteks kergliiklustee langus korral).

Tabel 8.12. Kõnnitee ja kergliiklustee ohutussaaire vähimad mõõtmed

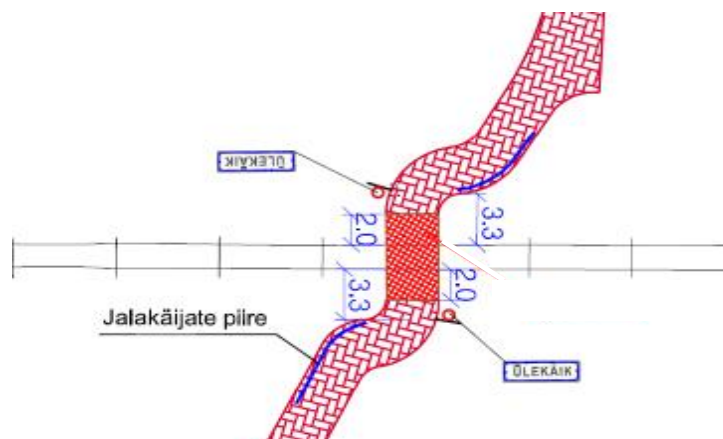
	Hea	Rahuldav	Erandlik
	Ohutussaaire laius A (m)		
Ülekäigurada	2,5	2,0	1,5 *
Ületusrada	3,0	2,5	2,0
	Ohutussaaire pikkus piki sõiduteed B (m)		
	4,0	3,0	2,0
	Ohutussaairevaheline kaugus C (m)		
Ülekäigurada	4,0	3,5	3,0
Ületusrada	4,5	4,0	3,5

* - tohib rakendada ainult koos kiiruspiiranguga 30 km/h

Märkus: laiused A, B ja C – vaata joonis 8.5



Joonis 8.6. - Ületusraja soovitatav paigutus ristmikul



Joonis 8.7 - Ületusraja soovitatav lõikumine raudteega

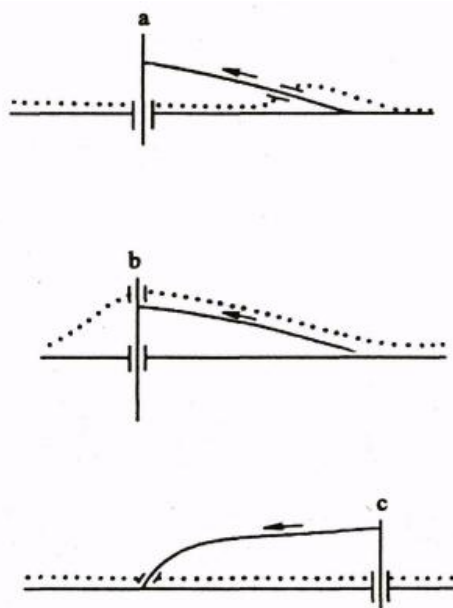
8.1.7 Kergliiklus eritasandilistel ristmikel

- (1) Eritasandilisel ristmikul tuleb kerg- ja autoliikluse põhivoogude lõikumine lahendada eritasandilisena.

RJ Samatasandiline lõikumine võib tulla kõne alla vaid rampidel või madalamaliigilisel lõikuval tänaval. Mujal rampidega lõikuvad trassid tuleks planeerida eritasandilistena. Joonisel 8.8 on esitatud põhimõttelisi lahendusi kergliikluse korraldamisest eritasandilistel ristmikel.

- (2) Kui maakasutus ja olemasolev tänavavõrk võimaldavad, tuleb kergliiklustee suunata üle sõidutee väljaspool eritasandilist ristmikku ning sealgi eritasandil. See ei tohi siiski põhjustada olulist teepikkuse suurenemist kergliiklusele. Vaegnägijate informeerimiseks teekonna kulgemisest on soovitatav kasutada tekstuurset faktuuri.

RJ Kergliiklustee suunamine autoliikluse eritasandilise ristmiku kaudu võib kaasa tuua mitme kerg- ja autoliikluse lõikumiskoha kavandamise. Olemasoleva maakasutuse tõttu võib aga osutuda ainuvõimalikuks kergliiklustee suunamine läbi autoliikluse eritasandilise ristmiku.



Joonis 8.8. - Kergliiklusteed eritasandilise ristmiku piirkonnas

8.2. Liikluse rahustamine

- (1) Liikluse rahustamise võtteid tuleb rakendada kindlate strateegiliste ja taktikaliste eesmärkide saavutamiseks. Konkreetsete lahenduste rakendamine sõltub konkreetsest olukorrast (joonis 8.9).

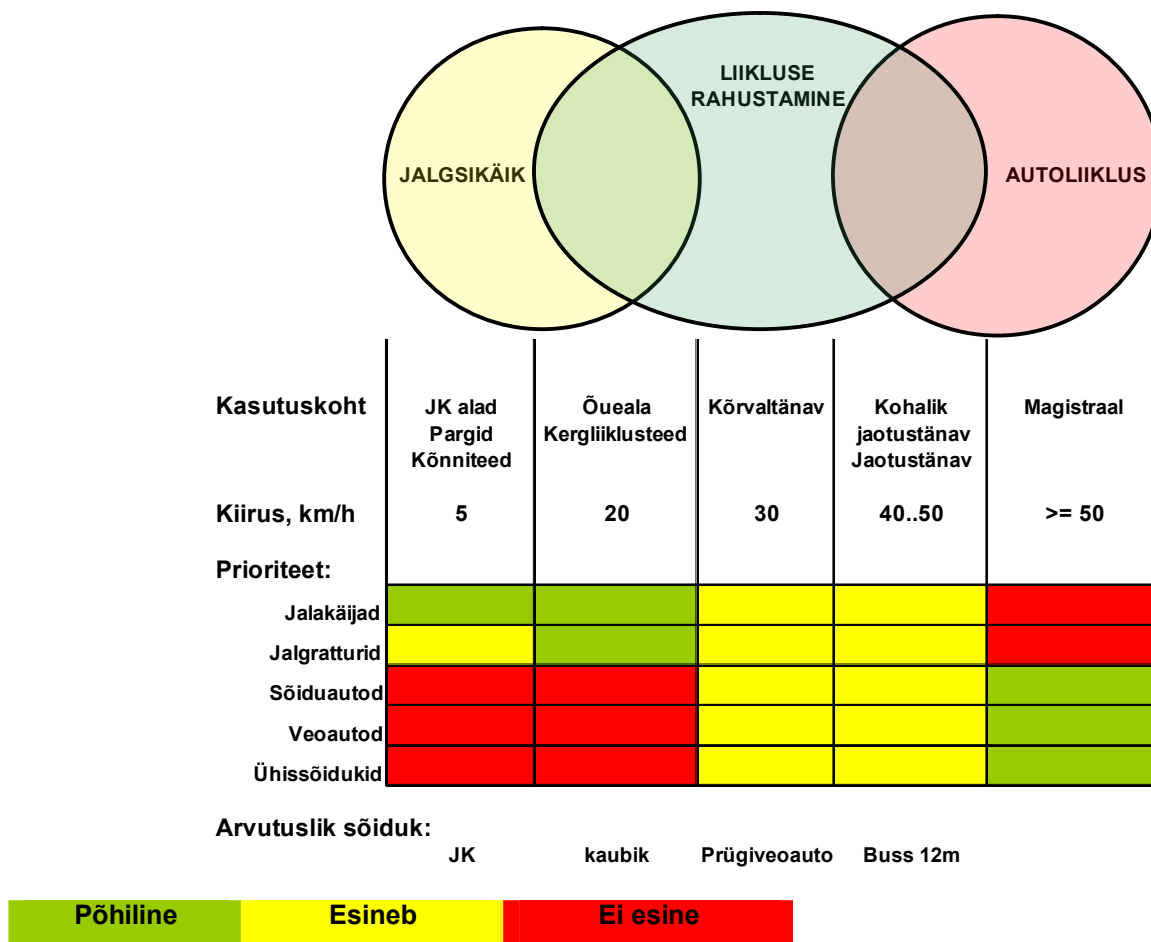
RJ Liikluse rahustamise strateegilised eesmärgid on:

- parandada elukeskkonna kvaliteeti;
- luua ohutu, atraktiivne ja parema elukeskkonnaga piirkond;
- vähendada mootorsõidukiliikluse poolt põhjustatud negatiivseid mõjusid (õhusaaste, müra, vibratsioon, liiklusõnnetused);
- edendada kergliiklust ja ühistranspordi kasutamist.

Liikluse rahustamise taktikalised eesmärgid on:

- saavutada mootorsõidukite madalamad sõidukiirused;
- vähendada kokkupõrgete sagedust ja tagajärgede raskusastet;
- suurendada jalakäijate ja jalgratturite liikumisvõimalusi, ohutust, liikumise sujuvust ning nende paremat märkamist/tajumist;
- vähendada liiklusjärelevalve vajadust;
- distsiplineerida liiklejaid;
- vähendada mootorsõidukite poolt põhjustatud keskkonnamõju (õhusaastamine, müra, vibratsioon);
- vähendada läbiviiklust.

Rahustatud liiklusega piirkonna kavandamisel lähtutakse harmoonilise keskkonna loomise põhimõttest, milles keskne roll on kergliiklusel. Selline piirkond täidab eelkõige keskkonnakujunduslikke, sh. sotsiaalseid eesmärgi, autoliikluse sujuvus on sekundaarne. Liikluse rahustamiseks kasutatavad meetmed tervikuna muudavad elukeskkonda meeldivamaks ning samaaegselt loovad eeldused paremale liiklusohutuse tasemele. Liikluse rahustamise peamiseks eesmärgiks on saavutada aeglasem ja seega ohutum liiklemine, vähendades eelkõige inimkahjuga liiklusõnnetuste arvu.



Joonis 8.9. – Liikluse rahustamise võtete kasutamine

(2) Rahustatud liikluse põhimõtteid tuleb kasutada õuealal, piiratud kiirusega 10 kuni 30 km/h alal, elumuala kvartalisestel tänavatel ja kõrvaltänavatel.

RJ Rahustatud liikluse põhimõtteid võib kasutada nn "ärialal" (näiteks kaubanduskeskuse territooriumil või tiheda kaubandusega tänaval), kohalikul jaotustänaval, väikelinna läbival maanteel, kui on olemas möödasõidutee ja linna keskses paikneval jaotustmagistraalil (joonis 8.9).

Liikluse rahustamise põhimõtete kasutamine on põhjendatud, kui:

- piirkonna liiklusohutlikku olukorda on vaja parandada;
- piirkonnas esineb liigset läbivliiklust;
- piirkonna elanikud (ja töötajad) tunnetavad vajadust liiklusolukorra parandamiseks;
- tegelik sõidukiirus on antud piirkonna jaoks liiga suur ($V_{85} > 35$ km/h);
- piirkonnas paiknevad hooned (koolid, lasteaiad, haiglad, hooldekodud, puhkeasutused, pansionaadid jne) esitavad liiklusele erinõudeid;
- omaette paiknevate kergliiklusteede rajamine pole võimalik või otstarbekohane.

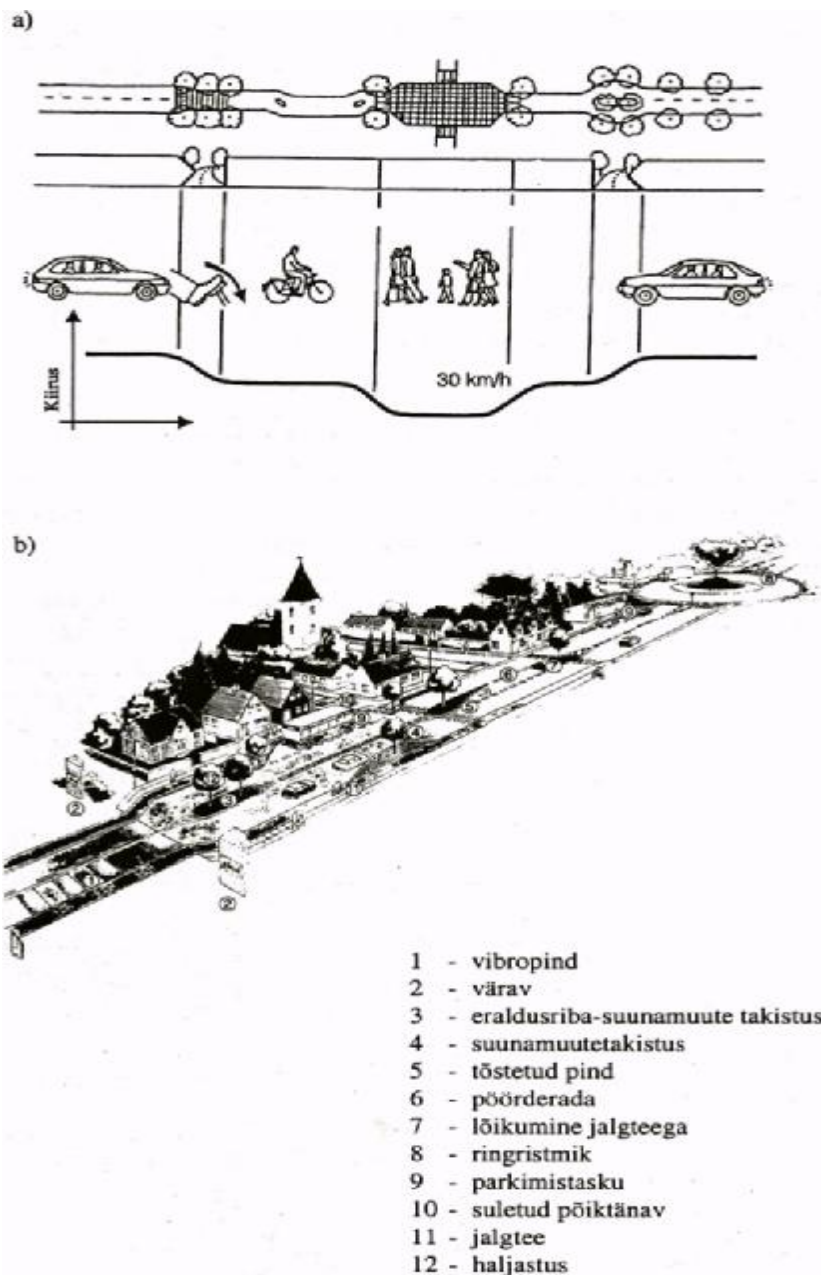
(3) Rahustatud liiklusega ala projekteerimine peab toimuma komplekselt, lähtudes olemas-oleva olukorra hinnangust ja püstitatud eesmärkidest. 30 km/h kiiruspiirangu kehtestamine peab alati olema seotud liikluse rahustamisvõtete kasutamisega, välja arvatud juhtudel kui tegemist on ehitus- või remonditöödega või eriolukorraga.

RJ Piirkonna liiklusolukorra hindamisel tuleks määrata:

- kõigi teede/tänavate laiused;

- tänavakatte tüübid jms;
- sõidukiirused;
- domineerivad liiklemisviisid ja nende liiklussagedus;
- peamised liikumismarsruudid;
- parkimiskohtade suurused ja parkivate sõidukite arv ja vajadus;
- kõnniteede asukohad, mõõtmed ja seisukord;
- jalgrattateede asukohad, mõõtmed ja seisukord;
- koolide, lasteaedade, kaupluste jms asukohad;
- elamute, tööstusobjektide, büroode jms asukohad;
- puhkealade, parkide jm rohealade asukohad;
- ülekäigurajad koolide, lasteaedade jms juures;
- vertikaalsete elementide (postid, puud jms) paiknemine, nende otstarbekus ja mõju liiklusohutusele;
- ühistranspordi peatuste paiknemine rahustatud alal ja selle ümbruses;
- rahustatud ala sisse/väljapääsukohtade kirjeldus ja sobivus.

(4) Liiklusolukorra hinnangu alusel tuleb valida vajalike meetmete tüübid ja asukohad ning seejärel lahendus projekteerida (joonis 8.10).



Joonis 8.10. – Näiteid liikluse rahustamispõhimõtete rakendamisest.

RJ Liikluse rahustamise tulemusena peab piirkonnas (õuealal, ärialal ja 30 km/h alal) saavutama olukorra, kus:

- üle 30 km/h sõidukiiruse kasutamine on erandlik. See nõue tuleb realiseerida tehniliste meetmete abil (p.8);
- puudub läbiviiklus või see on minimaalne;
- liiklussagedus õuealal ei tohiks reeglina ületada 100 autot tunnis;
- rakendatavad meetmed ei ole liiklusohhtlikud jalakäijale ja jalgrattureile ning sõidukeile, mis järgivad kehtestatud kiiruspiirangut;
- rakendatavad meetmed võimaldavad hooldus-, operatiiv- ja teenindavate sõidukite liikumist;
- on tagatud vähemalt 15 m nähtavuskaugus kõigile liiklejatele ja kasutatud meetmed on hästi märgatavad ka halbade ilmastikutingimuste korral;
- on lahendatud parkimiskorraldus;
- õuealal puudub kõnni-, jalgratta- ja sõiduteede füüsilise eraldamise (näiteks äärekivide abil) järele otsene vajadus;
- on arvestatud vaegliiklejate huvidega.

(5) Rahustatud liiklusega ala projekt peab sisaldama:

- üldise liiklusskeemi;
- teede/tänavate oodatavad liiklusvood ja liikumiskiirused;
- kergliikluse korralduse;
- operatiiv- ja teenindava liikluse liiklusskeemi;
- parkimislahenduse;

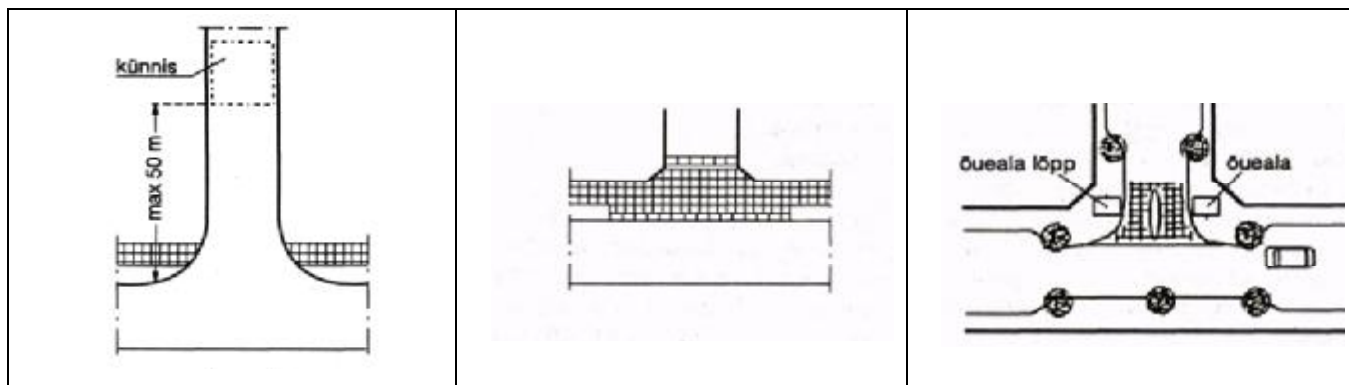
kasutatavate meetmete kirjelduse ja konstruktiivse lahenduse

(6) Liiklejate rahustatud liiklusega alasse sisenemine ja sealt väljumine peab olema üheselt ja hõlpsasti tajutav.

RJ Alasse sisse- ja väljasõitude tuleks kasutada kaht peamist lahendust (joonis 8.11):

- ala algus (lõpp) paikneb ristuvast peateest 20...50 m kaugusel;
- ala algab vahetult ristmikul.

Viimatinimetatud lahendust tohib kasutada, kui see ei häiri oluliselt liiklust magistraaltänaval. Sisenemine ja väljumine rahustatud liikluse alasse tuleks muuta selgelt tajutavaks, kasutades lisaks liikluskorraldusvahenditele ka erinevaid teekattematerjale, haljastust ja rahustatud liikluse muid meetmeid.



Joonis 8.11. – Sisse- ja väljasõit rahustatud liiklusega või õuealale

(7) Liikluse rahustamiseks tuleb alati kasutada tehnilisi võtteid, mida toetavad ja selgitavad regulatiivsed vahendid. Ainult regulatiivsete võtete rakendamine on ebaefektiivne ja seda ei tohi käsitleda liikluse rahustamise meetmena.

RJ Regulatiivsed vahendid on:

- Liiklusmärgid (näiteks stopp-märgid, õueala märgid, kiiruspiirangu ala märgid, piirkiirust kehtestavad liiklusmärgid, hoiatavad märgid (näiteks kool, ülekäik, jt);
- teekattemärgistus;
- parkimiskorralduslikud meetmed;

Tehnilised võtted jagunevad:

- kiirust reguleerivad võtted;
- liiklussagedust reguleerivad võtted.

Kiirust reguleerivad võtted võib omakorda jagada:

Vertikaalsed:

- künnis (joonised 8.12 – 8.14);
- tõstetud pind;
- tõstetud ülekäik;
- tõstetud ristmik;
- tekstuurne teekate;

Horisontaalsed (joonised 8.15 kuni 8.17):

- miniring;
- ringristmik;
- suunamuutetakistus (šikaan);
- nihutatud ristmik;
- kitsendatud ristmik;
- eraldussaarega kitsendus;
- teekitsendus;

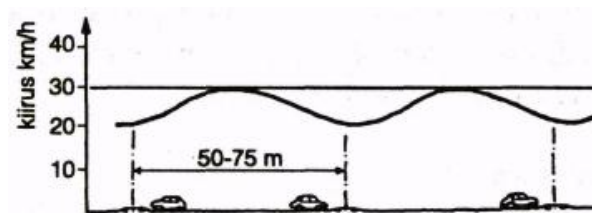
Tähelepanu äratavad vahendid:

- vibropind, täristi;
- spetsiaalne teekattemärgistus;
- ülekäiguraja valgustus.

Liiklussagedust reguleerivad vahendid on:

- teesulg;
- poolsulg;
- diagonaalne sulg;
- keskkiire;
- kombineeritud lahendus.

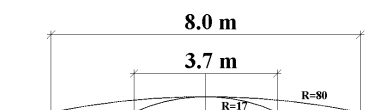
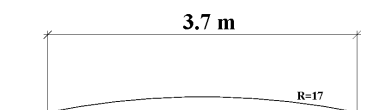
Hea projekteerimise praktika näiteid liikluse rahustamise võtete kasutamisest on toodud joonisel 8.18 ja sobimatuid näiteid joonisel 8.19.



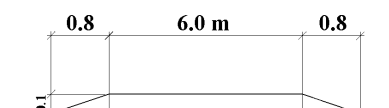
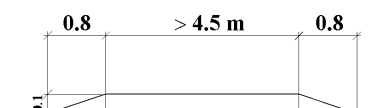
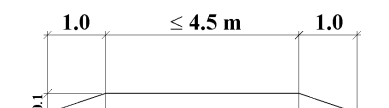
Joonis 8.12. – Soovituslikud künniste vahekaugused

Kiirus 30 km/h

Künnis



Tõstetud ülekäik



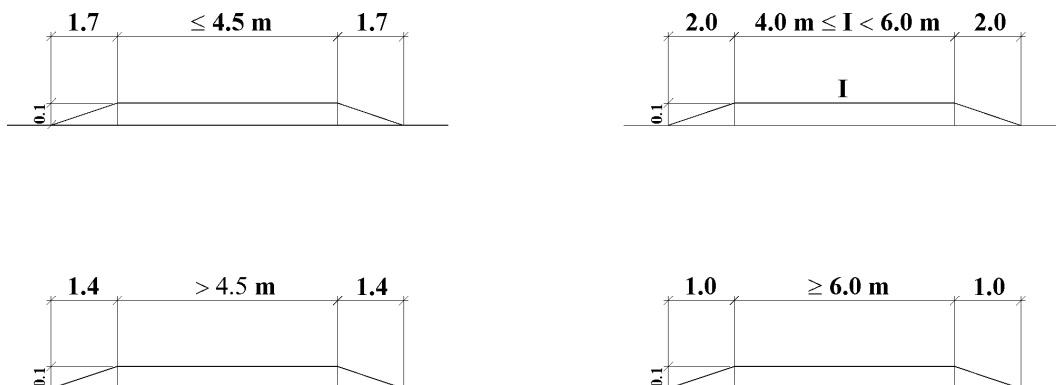
Joonis 8.13. Künnise näide

Kiirus 40 km/h

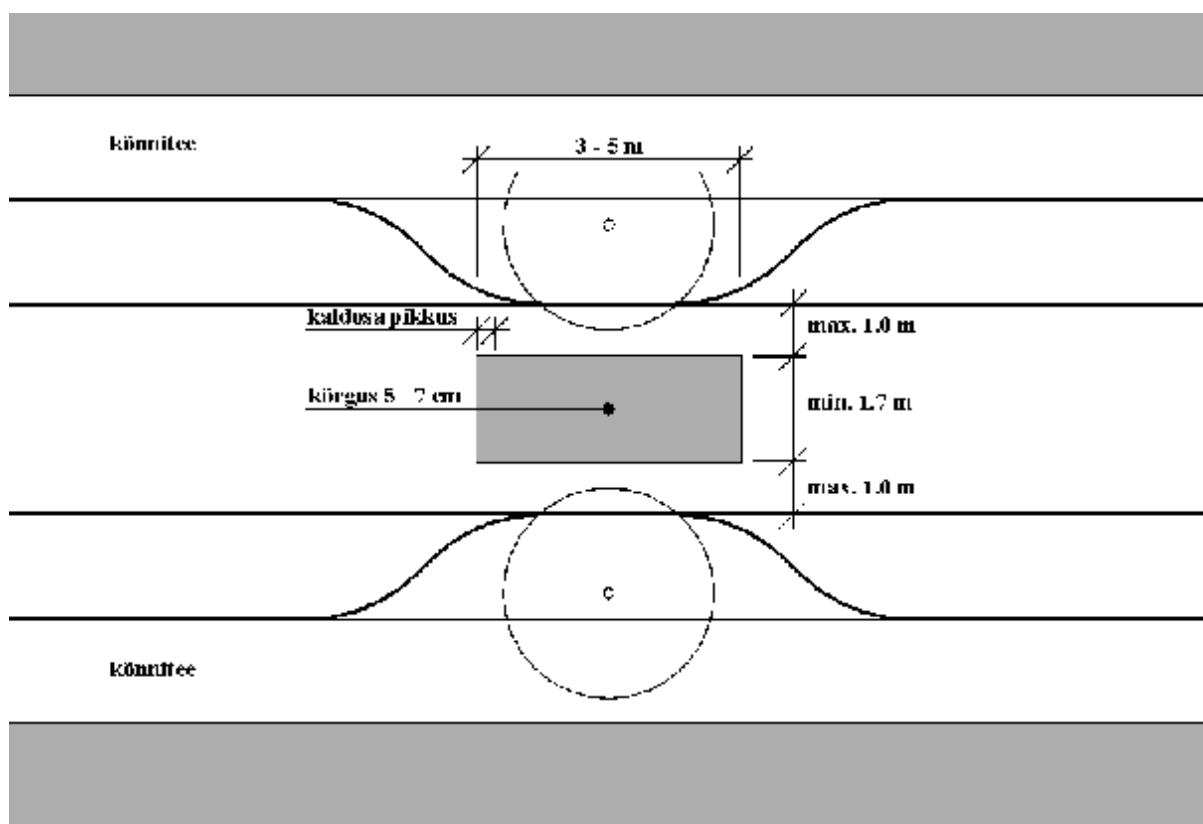
Künnis



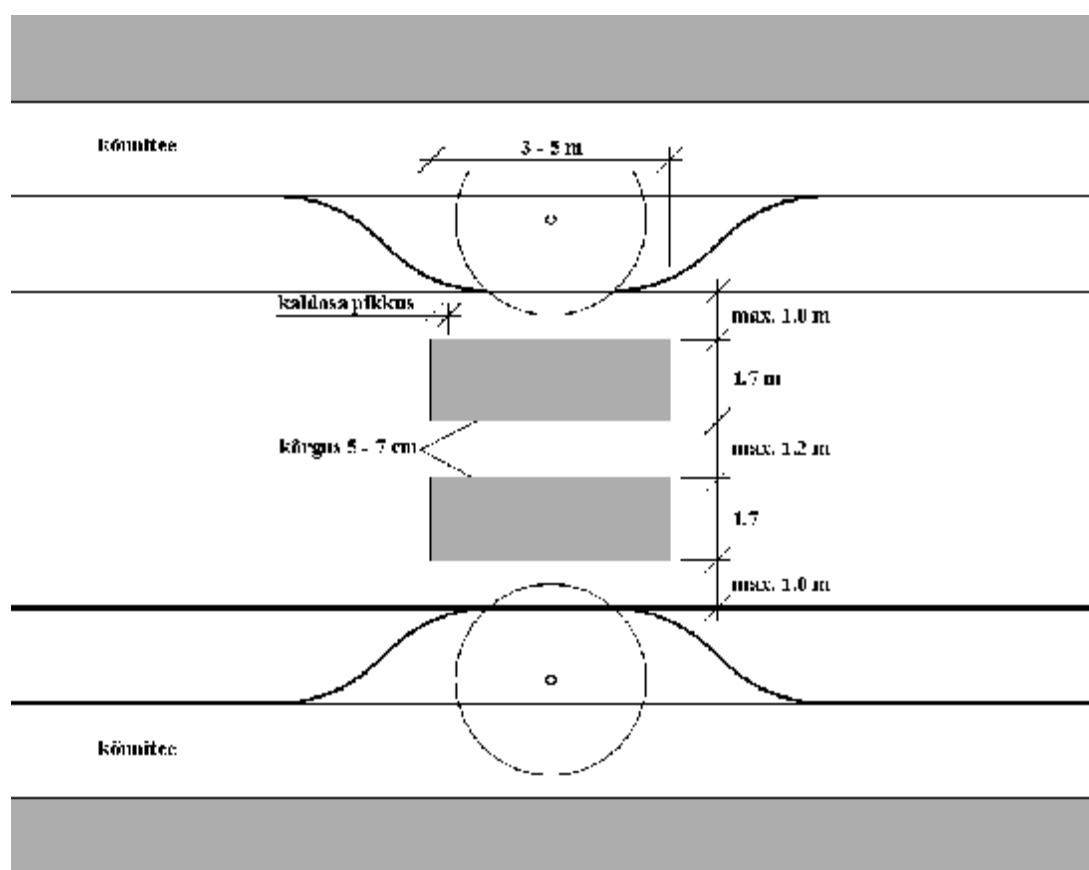
Tõstetud ülekäik



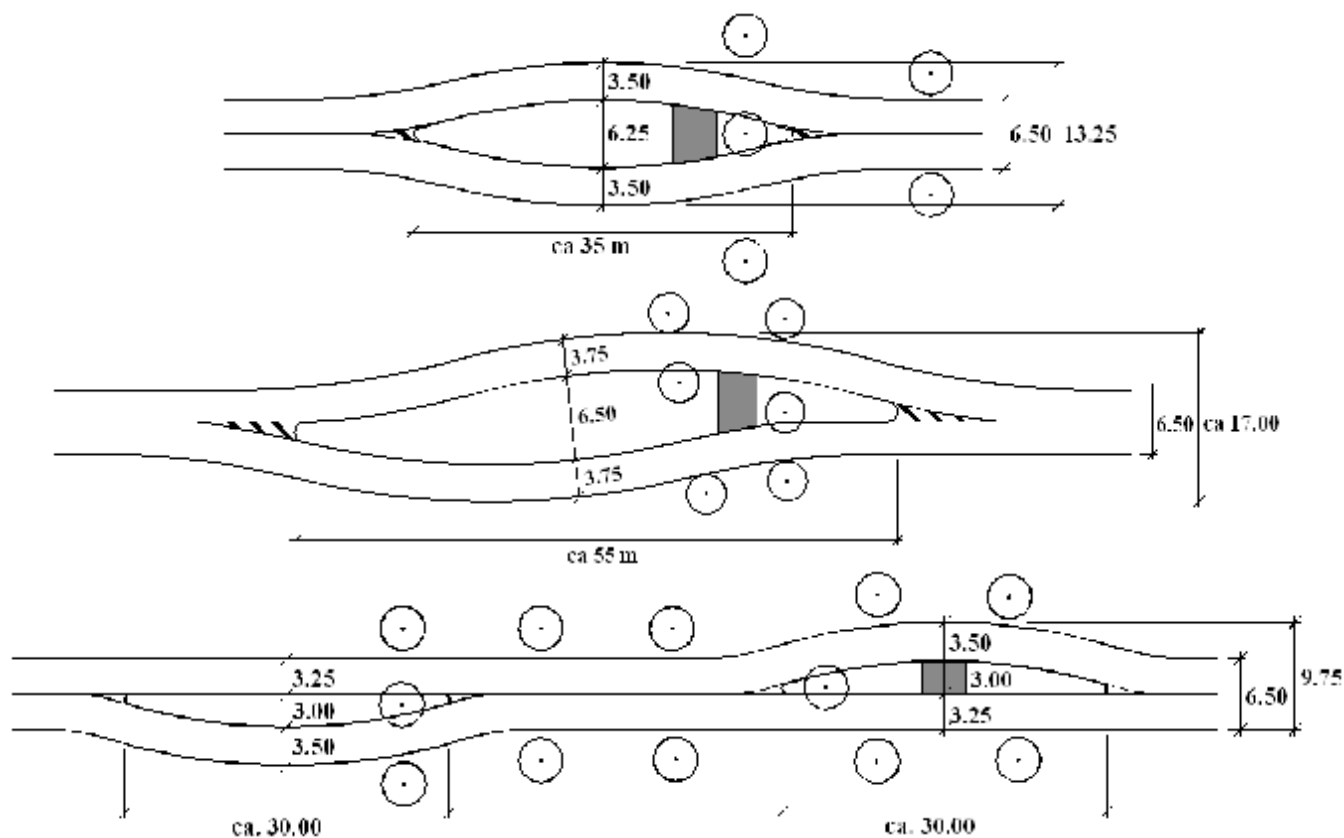
Joonise 8.13. järg Künnise näide



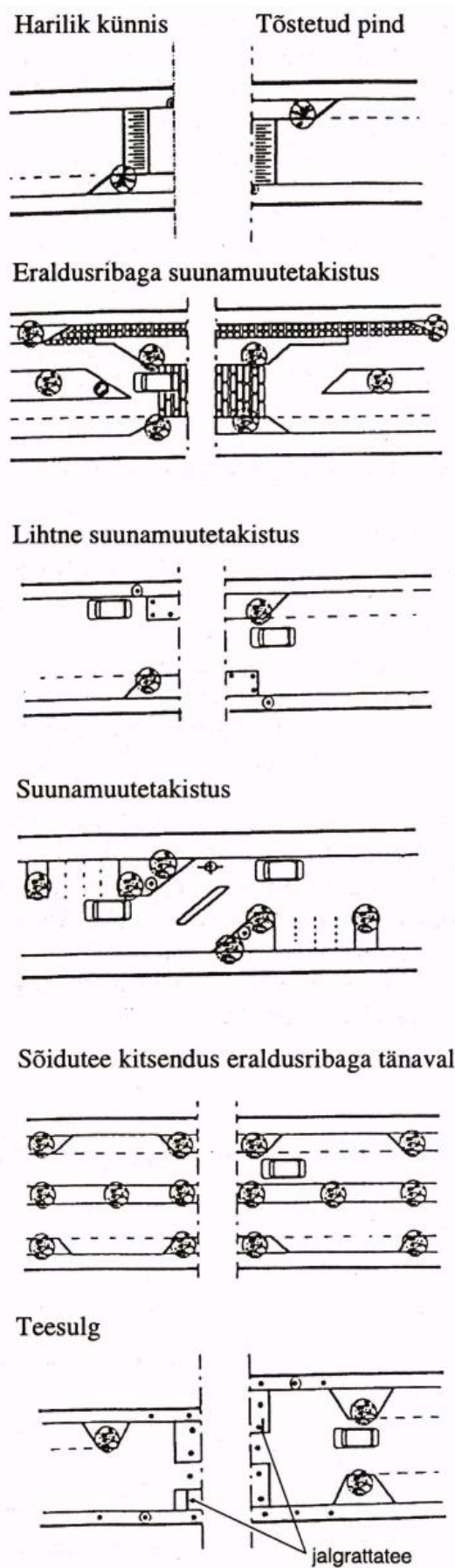
Joonis 8.14. – Künniste soovitatavad mõõtmed



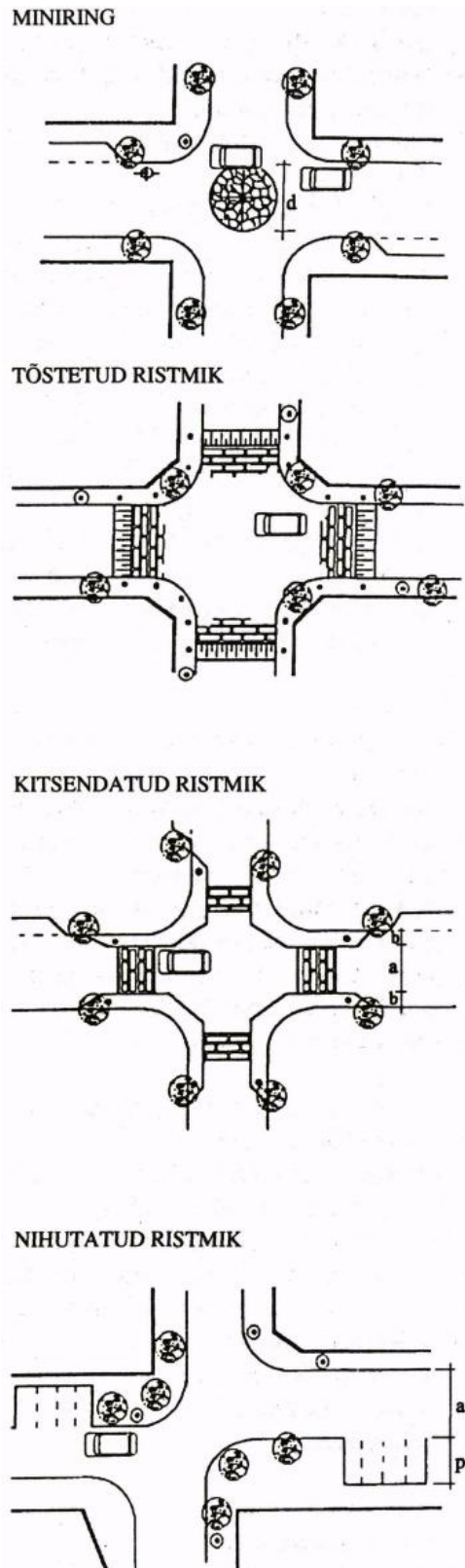
Joonise 8.14. järg – Künnete soovitatavad mõõtmed



Joonis 8.15. – Näiteid suunamuutetakistusest



Joonis 8.16. – Näiteid liikluse rahustamisvõtetest



Joonis 8.17. – Liikluse rahustamisvõtete näiteid ristmikel

(8) Kui liikluse rahustamise võtteid kasutatakse tänavatel, kus liiguvad ühissõidukid, tuleb arvestada nende gabariitide ja liikumisnõuetega.

RJ Sellisel juhul on liikluse rahustamise peamise meetmena kasutusel suunamuutetakistus (sõidutrajektoori muutmine), arvestades tabelis 8.13 toodud soovivat kiirust bussiliikluse jaoks ja sobivad parameetrid on esitatud joonisel 8.20.

Künnis



Suunamuute- takistus



Tõstetud pind koos suunamuute- takistusega ja teekitsendiga



Kitsendatud ristmik



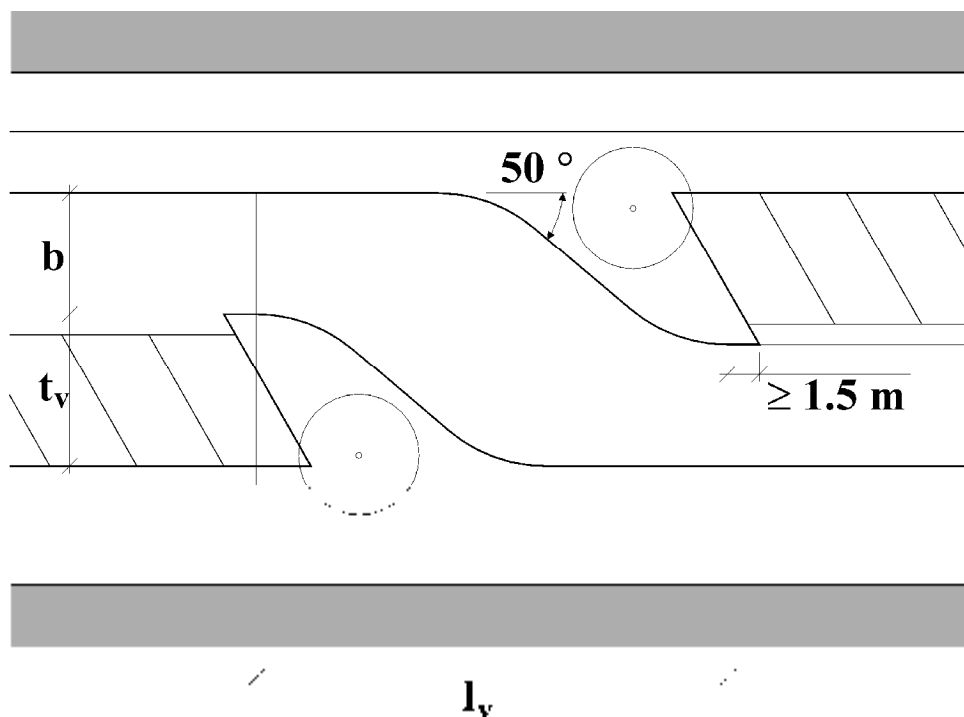
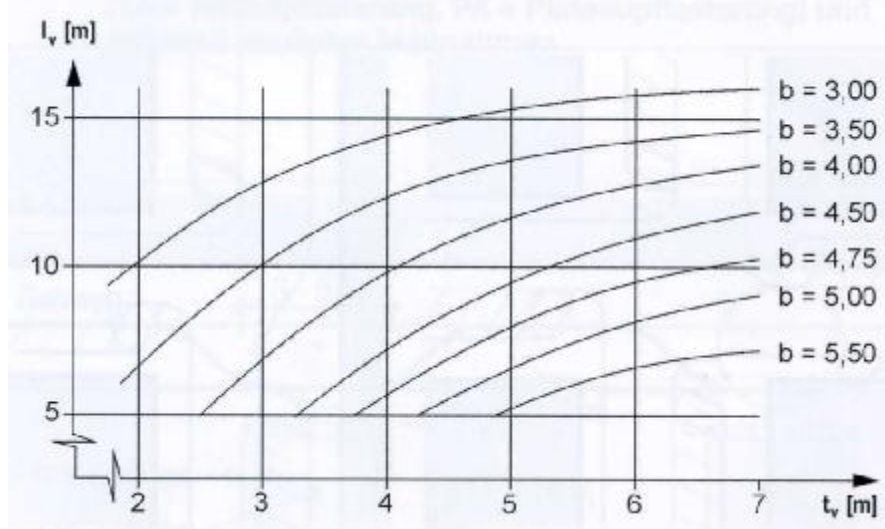
Joonis 8.18. – Liikluse rahustamise võtete kasutamise häid näiteid

	Kiirusealandi Õiguslikult problemaatiline, võib põhjustada kahjusid ja ise suhteliselt kergesti laguneda, sellest tulenevalt võivad kasutuskulud olla küllaltki suured. Kasutada võiks pigem väljaspool tänavamaad näiteks teenindusjaamades, kus sõidukiirus jääb alla 20 km/h
	Konteinerhaljastus kitsenduselemendina Probleemiks on taime kõrgus, mis antud kujul on nähtavuse takistajaks eriti lastele
	Lokaalne suunamuutetakistus Kuna pole kujundatud süsteemset lahendust, siis võib kujuneda ootamatuks ja sellest tulenevalt ka ohtlikuks
	Teekattemärgistus Võib jätta petliku mulje tehnilise elemendi kasutamisest, mida tegelikult ei ole, sellest tulenevalt ei saa sellist meetet üldse liigitada liikluse rahustamise võtteks
	Teekattemärgistus Vähemõjuv eriti kui parkivaid sõidukeid ei ole või neid on vähe. Tuleks liiklussaarte abil liigendada taskuteks kus ihas taskus oleks kohti kuni 5-le sõiduautole

Joonis 8.19. – Liikluse rahustamise võtete kasutamise sobimatuid näiteid

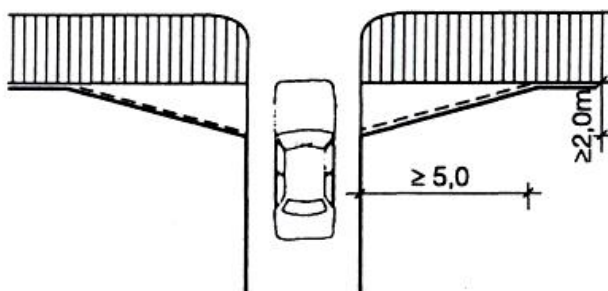
Tabel 8.13 Ühissõiduki kiirus suunamuutetakistuse kasutamisel (tähisted t_v ja l_v vt joonis 8.20)

l_v (m)	t_v (m)			
	2	2,5	3	3,5
	Ühissõiduki kiirus (km/h)			
16	30	-	-	-
18	35	30	20	-
20	40	35	30	-
22	50	40	35	15
24	-	50	40	25
26	-	-	50	30
28	-	-	-	35
30	-	-	-	40
32	-	-	-	50



Joonis 8.20. – Suunamuutetakistuse gabariidid

(9) Autoliiklusele tuleb liikluse rahustatud alal kõigis lõikumiskohtades tagada vaba nähtavuskolmnurk kooskõlas joonisel 8.21 esitatuga.



Joonis 8.21 - Nähtavusala. Juhi silma kõrgus sõiduteest on sõiduautos 1,1 m ja bussis 2,05 m

8.3. Haljastus

(1) Tänavaja ristmiku projekti koosseisus tuleb lahendada tänavamaa haljastus.

RJ Tänavamaa haljastus võib koosneda olemasolevast, ümberpaigutatavast ja/või uuest haljastusest. Võimalikult palju tuleb säilitada ja ära kasutada olemasolevat haljastust.

(2) Projekteeritav haljastus ei tohi olla vastuolus nähtavuse tagamise nõuetega (vt 5.7; 7.2.2 ja tabel 8.14).

RJ Haljastuse tähtsamad ülesanded on:

- visuaalsed ja kujunduslikud;
- liiklustehnilised;
- ehituslikud;
- mürasummutus;
- saaste leviku tõkestamine
- õhupuhastus.

Haljastus kujundab linnakeskkonda, toimides piirkonda kaunistava tegurina, millel on arhitektuurne ja esteetiline efekt. Haljastuse abil saab suurendada linnakeskkonna rahustavat mõju. Haljastus vähendab tuule mõju ja tasandab välistemperatuuride erinevust. Õue ja tänav vahelist visuaalset kontakti saab piirata nähtavust takistava haljastuse abil. Haljastusega võib varjata ja piirata ebasoovitavaid vaateid. Haljastuse abil saab liigendada parklaid ja võimaldada varju. Haljastuse näol luuakse võimalus lindude ja väikeloomade eluasemeks.

Haljastust tuleks kasutada, et rõhutada tänavate liigitust ja kulgu. Rahustatud liikluse alal võib haljastus olla liikumise kiiruse ja trajektoori mõjutajaks. Eraldusribal paiknevat haljastust kasutatakse näiteks kergliikluse kaitsmiseks, põõsaste abil välditakse sõiduteelt paiskuva pori sattumist kõnniteele. Vastassuunalisi sõidusuundi eraldaval ribal paiknev haljastus võimaldab vältida pimestamist.

Haljastusega tänaval tundub liiklusrüüa vähem häirivana. Soovitatav on madalamad taimed istutada sõiduteele lähemale nii, et tekiks sõidutee-äärne mitmeastmeline kulissihaljastus. Sõiduteede kõrvale on sobiv istutada taimi, et vähendada õhu saastumist ja kaitsta sõidutee kõrval olevat ala pori ja muude heitmete eest. Ka siin on efektiivseim erineva kõrgusega ehk mitmeastmeline haljastus. Mida laiem on haljasvöönd, seda suurem on haljastuse õhu puhastav mõju. Üliühe taimestik ei ole õhupuhastuse seisukohalt kõige efektiivsem, sest takistab õhu liikumist, mistõttu saaste koguneb ja kandub haljastuse taha. Sõidukite tekitatud õhuvooluga kulgevad saastained peamiselt 1,2 m kuni 2 m kõrgusel. Seetõttu on just sellisel kõrgusel paiknev haljastus kõige efektiivsem. Aladel, kus on oodata tõsisemaid saasteprobleeme, tuleb erilist tähelepanu pöörata taimeliikide valikule. Maapinna sidumiseks sobivad taimeliigid, millel on lai ja tihe juurestik.

(3) Haljastusprojekti jaoks tuleb valida taimeliigid lähtudes ruumivajadusest, talumisvõimest, keskkonnatingimustest, kasutatavatest ehitus- ja hooldevõimalustest.

RJ Haljastuse rajamisel on soovitatav kasutada kodumaiseid puu- ja põõsaliike, linnades spetsiaalselt linnade jaoks mõeldud või aretatud liike.

(4) Puude okste kõrgus sõidutee kohal ei tohi olla alla 4,6 m ja kergliiklustee või kõnnitee kohal alla 2,8 m.

(5) Linnas kasutatavatele taimeliikidele esitatakse järgmised nõuded:

- sobivad konkreetsetesse tingimustesse ega ole liignõudlikud kasvutingimuste suhtes;
- magistraalide äärde kavandatav haljastus peab olema võimalikult vastupidav klooriididele;

- RJ Muru, põõsaste ja puude kõrgus ning taimede vahekaugus on esitatud tabelis 8.14 ja joonisel 8.22. Suurtel lehtpuudel (kõrgus 15 – 25 m – kask, pärn, kastan, jalakas, vaher jt) on sobiv vahekaugus reas 8-10 m. Väikestel lehtpuudel (kõrgus 3 – 15 m – pihlakas, toomingas, remmelgas jt) on sobiv vahekaugus 3 – 5 m.

Haljastuse liik	Taimede kõrgus (m)	Taimede vahekaugus (m)	Istutamiseks vajaliku ala vähim laius (m)
Muru	-	vähemalt 2 m laiusel haljasribal	2
Madalakasvulised põõsad	0,5 - 1,0	0,5 - 1,0	3
Poolkõrged põõsad	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0	4
Kõrged põõsad	üle 2,0	2,0 ja enam	5
Hekid	1,0 - 1,5	3 - 4 taime meetrile sõltuvalt liigist	3-5
Väikesed lehtpuud	3 - 12	3 - 5	2,5
Suured lehtpuud	12 - 20	7 - 10 (rühmiti vähemalt 3)	3
Okaspuud	kuni 25	keskmiselt 7 sõltuvalt võra läbimõõdust	3

-
- Diagram illustrating the cross-section of a tree pit (istutusauk) with various layers and dimensions:
- Muruvaip** (Curb)
 - Sügavkibestatud istutusaugu osa** (Deeply paved part of the planting pit)
 - Väetatud istutusmuld** (Fertilized planting soil)
 - Tuulutuskorv katteplaadiga** (Ventilation basket with cover plate)
 - Tuulutus- ja kastmistoru** (Ventilation and watering pipe)
 - Drenaaž** (Drainage)
- Dimensions (in meters):
- 0,30 (Curb width)
 - 2,00 (Total width of the pit)
 - 1,40 (Width of the central soil area)
 - 0,30 (Width of the paved area)
 - 0,30 (Width of the ventilation basket)
 - 1,15 (Height of the pit)
 - 1,55 (Total height of the pit)
 - 0,40 (Height of the drainage layer)

Hoone või rajatis	Kaugus hoonest või rajatisest (m)	
	Puutüve teljeni	Põõsa välisservani
Hoone või rajatise välissein	5	1,5
Valgustus-, portaali- või kontaktliini post	4	0,5
Nõlva või terrassi taldmik	1	0,5

176

(7) Puude vähimad kaugused tehnovõrkudest on esitatud tabelis 10.2.

(8) Puude istutamiseks vajalik eraldusriba laius ja puude paiknemine sellel on esitatud tabelis 8.16.

RJ Suure võraga puudele sobivad mõõtmed hea ja rahuldava lähtetaseme normid H ja R, väikestele puudele rahuldava ja erandliku lähtetaseme normid R ja E.

Laiale kõnniteele võib puid kavandada ka kõnnitee alale. Sellise lahenduse korral tuleks kasutada metallist tüvekaitseid ja istutuskoha mulla kastmiseks ning õhutamiseks ette näha kaitserestiga kaetud ala projekteerimise lähtetasemel hea H – 6 m², R rahuldav puhul – 4 m² ja E erandlik puhul- 2-m².

Tabel 8.16. Puude istutamiseks vajalik eraldusriba laius (m)

Mõõde	Projekteerimise lähtetase		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Eraldusriba laius	3,0	2,5	2,0
Puu tüve telje kaugus sõidutee servast	2,0	1,7	1,3
Puu tüve telje kaugus kergliiklus- või kõnnitee servast	1,0	0,8	0,7

9 VÄLJAKUD. PARKLAD. TERMINALID

9.1 Väljakud

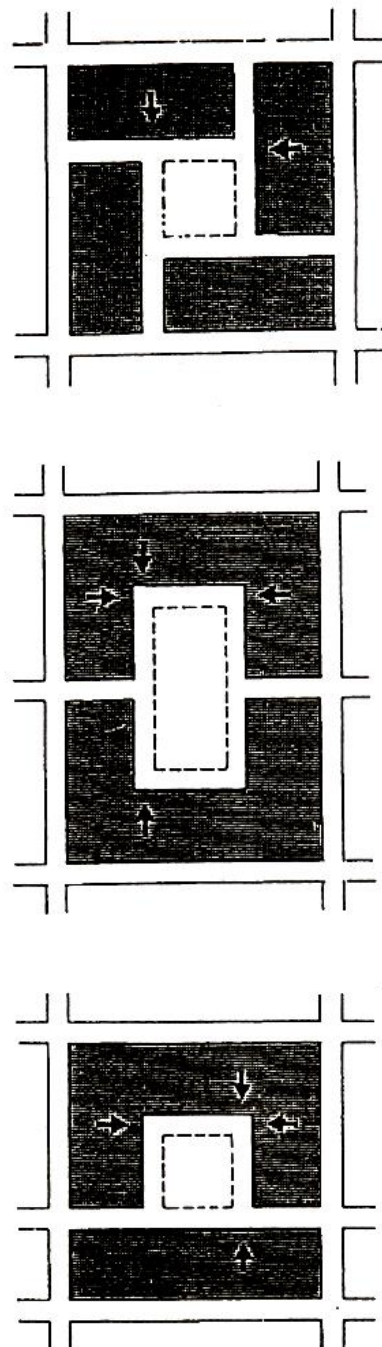
(1) Väljakut tuleb projekteerimisel käsitleda kui tänavavõrgu osa, millel lisaks liikluse kulgemise tagamisele võib olla ka mõni muu põhifunktsioon, mida tuleb liikluskorralduse kavandamisel arvestada.

RJ Joonisel 9.1 on esitatud mitmesuguse kuju ja tänavavõrgu lahendusega väljakute skeeme.

Väljak magistraaltänavate lõikumisel



Kvartalisisene väljak



Joonis 9.1 - Erineva lahendusega väljakute näiteid

- (2) Väljaku kompositsioon peab rõhutama selle tähtsamat ehitist ja tagama hea juurdepääsu ehitisele.
- RJ Väljaku liikluslahendus ei tohiks vähendada tähtsama ehitise vaadeldavust ja rolli väljaku ansamblis.
- (3) Suure liikluskoormusega väljaku äärne hoonestus ei tohi halvendada nähtavustingimusi liiklejatele.
- RJ Väljakut ümbritsevate hoonete kõrguse, väljaku laiuse ja pikkuse vahel on soovitatavad järgmised proportsioonid:
- hoonete kõrguse ja väljaku laiuse suhe 1:3 - 1:5;
 - hoonete kõrguse ja väljaku pikkuse suhe 1:4 - 1:10;
 - väljaku laiuse ja väljaku pikkuse suhe 1:1,5 - 1:4.
- (4) Väljaku liikluslahenduse kavandamisel tuleb arvestada:
- ajaloolist tausta;
 - liiklussagedust ja sellele vastavat sõiduradade arvu ning radade laiust;
 - väljakule suubuvate tänavate liikluskorraldust;
 - sobivat parkimiskohtade paigutust ja arvu;
 - väljaku haljastust ja kujunduselemente;
 - väljakut ääristavate hoonete arhitektuuri ja ansamblilisust;
 - väljaku proportsioone ja struktuuri;
 - väljaku pinnakatte materjale.
- RJ Väljakul kasutatav liikluskorraldus sõltub väljakule suubuvate tänavate arvust ja sellest, kas nad on ühe- või kahe-suunalise liiklusega. Kui väljakule suubub üle nelja tänava ja nad on valdavalt kahe-suunalise liiklusega, on tihti otstarbekas kasutada ringliiklust.
- (5) Üldkasutatavate hoonete esisel väljakul tuleb jalakäijate ja kohalik liiklus eraldada läbiviiklusest.
- RJ Liiklusväljaku ja sillaeelse väljaku äärsete suure külastajate arvuga üldkasutatavate hoonete ja elamute juurdepääse ei paigutata reeglina väljaku poole, kui selleks ei ole mingi linna esindushoone.
- (6) Ühissõiduki terminali esisel väljakul tuleb selgelt lahutada saabuvate ja lahkuvate reisijate vood erinevate transpordiliikidega.
- (7) Ligipääs ühissõiduki peatusele ja parklale peab olema ohutu ning võimalikult lühike.
- (8) Väljakute piki- ja põikkalle peab olema piires 0,5 % kuni 3 %.

9.2 Parklad

9.2.1 Üldised juhised

- (1) Parklatena tuleb käesoleva standarti mõistes käsitleda:
- Avaparklaid:
 - parkimisplatsid (maapinnal ja katustel);
 - parkimisrajad või taskud.
 - Parkimishooned:
 - maa-pealsed (ühe- ja mitmekorruselised, iseseisvad ja teiste hoonete koosseisus);
 - maa-alused (ühe- ja mitmekorruselised, iseseisvad ja teiste hoonete koosseisus);
 - pool-maa-pealsed.

9.2.2 Parklate kavandamine planeerimise ja projekteerimise erinevatel etappidel

- (1) Koos tänava planeerimisega tuleb lahendada sõidukite parkimine.
- (2) Üldplaneeringus tuleb määrata:
- parkimispolitiika (liikumisviis, autostumistase, piirangud jne);
 - parkimisnormatiivi rakendamise üldised põhimõtted;
 - suurte parkimishoonete asukohad;
 - parkimist käsitlevad nõuded ja soovitused.
- (3) Detailplaneeringus tuleb:
- analüüsida suure parkla (üle 300 parkimiskoha) liiklusmõju lähiümbruse tänavate läbilaskvusele;
 - täpsustada parkimisnormatiivi rakendamise põhimõtted;
 - kavandada parklate mõõdud ja liitumised tänavavõrguga;

- sobitada valitud lahendus keskkonda;
- lahendada parklate ja liikumise sihtkohtade vahelised kõnni- või kergliiklusteed;
- ette näha parklate etapiviisilise ehitamise võimalus;
- vajadusel kavandada parkimispiirangud.

(4) Tänav, väljaku, kvartali ja üldkasutatava hoone ehitusprojekti tuleb määrata:

- plaanilahendus ja vertikaalplaneerimine;
- parkimis- ja liikluskorraldus;
- puuetega isikute sõidukite parkimine;
- laadimiskohad varustussõidukitele;
- parkla ja parkimishoone konstruktsioon;
- parklaga seotud tehnovõrgud ja liikluskorraldusvahendid;
- haljastus.

(5) Uute alade planeerimisel tuleb parkimiskohad paigutada peamiselt kruntidele, vältides tänaval parkimist.

RJ Uute ja oluliselt ümberehitatavate alade detailplaneeringus ei tohi reeglina parkimiskohti kavandada tänavale. Varemhoonestatud alade planeeringus võib osa parkimiskohti kavandada kohalikele jaotustänavatele ja juurdepääsudele, kui seal on vaba ruumi ja kruntidele ei ole võimalik paigutada kõiki parkimisnormatiivi järgseid parkimiskohti.

Parkla otstarbekaks kasutamiseks on soovitatav, et planeeritaval alal paikneksid erineva tööaja ja kasutusrežiimiga hooned.

(6) Parkla võib kavandada igale hoonele eraldi või mitmele ühisena.

9.2.3 Parkimisnormatiiv

(1) Planeerimisprojekti tuleb ette näha parkimiskohad elanike-, kaubaveo-, teenindus-, külastajate- ja töölkäijate sõidukitele.

RJ Parkimissüsteem koosneb järgmistest osadest:

- parkimishooned;
- tänavavälised parklad;
- sõiduteega vahetult liituvad parkimisrajad või -taskud;
- krundil paiknevad garaažid, katusealused parklad, parkimisdekid ja parklad.

(2) Ehitisele vajalik parkimiskohtade arv tuleb määrata tabeli 9.1 alusel.

RJ Planeerimisprojekti leetakse parkimiskohtade arv valemiga:

$$P = A \times n$$

kus:

- | | | |
|---|---|---------------------|
| P | - | parkimiskohtade arv |
| A | - | suletud brutopind |
| n | - | parkimisnormatiiv |

(3) Ehitiste ja elamute parkimisnormatiive (tabelid 9.1, 9.2 ja 9.3) tuleb linnakeskuse jaoks rakendada suurima lubatud väärtusena. Leitud parkimiskohtade arvu võib poolte (arendaja ja linnavalitsus) kokkuleppel vastava põhjenduse korral vähendada. Korruselamute ja väikeelamute ala standardid on vähimad. Nende alusel leitud parkimiskohtade arvu võib vastava põhjenduse korral poolte kokkuleppel suurendada.

RJ Linnakeskuse territoorium on üldjuhul määratud linna üldplaneeringuga. Korruselamute alasse kuuluvad linnakeskusest väljapoole jäävad alad, mis on valdavalt hoonestatud korruselamutega. Väikeelamute ala on valdavalt hoonestatud eramute ja ridaelamutega, sh võib olla ka üksikuid väiksemaid (2-3 korruselisi, 10-12 korteriga) korruselamuid. Suletud brutopind (s_b – m²) on korruste suletud brutopindade summa. Korruse suletud brutopind on kõigist külgedest piiratud ja kaetud pind, mis arvutatakse eraldi kõikidele korrustele seinte viimistletud välispinnast moodetuna.

Planeeritaval alal vajalik parkimiskohtade koguarv leetakse alal paiknevate ehitiste parkimiskohtade summana. Kui osa parkimiskohtadest on kavas paigutada üldkasutatavatele aladele (väljakud, tänavad jne), vähendatakse vastavalt krundi parkimiskohtade kohustust. Kui ühele krundile kavandatakse mitme funktsiooniga hoone(-id), tuleb igale funktsioonile leida vajalik parkimiskohtade arv eraldi. Arvestades nende funktsioonide toimimise üheaegsust, leetakse summaarne parkimiskohtade vajadus:

- aritmeetilise summana, kui kõik funktsioonid toimuvad samaaegselt;
- osasummana üheaegselt toimivate funktsioonide parkimiskohtade arvust.

Tabel 9.1 - Eesti linnade ehitiste parkimisnormatiivid (parkimiskoht/suletud brutopinna m²)

Ehitise liik	Ehitise asukoht			
	Linnakeskus		Korrusel amute ala	Väike- elamute ala*
	Linna klass			
	I	II kuni IV		
1. Asutused:				
- suure külastajate arvuga	1/110	1/100	1/60	1/40
- väikese külastajate arvuga	1/180	1/150	1/100	1/60
2. Kõrgkool, ametikool	1/270	1/250	1/120	1/70
3. Gümnaasium, põhikool	1/500	1/400	1/200	1/120
4. Lasteaed	1/300	1/280	1/200	1/120
5. Tööstusettevõtte ja ladu	1/300	1/250	1/150	1/90
6. Supermarket, kauplused:	1/120	1/100	1/50	1/30
7. Teenindusjaam, tankla	1/30	1/20	1/20	1/20
8. Hotell	1/200	1/180	1/100	1/70
9. Restoran, kohvik	1/270	1/230	1/120	1/80
10. Koolituskeskus, ühiselamu	1/320	1/250	1/110	1/70
11. Haigla	1/240	1/200	1/120	1/90
12 Polikliinik, perearstikeskus	1/200	1/150	1/90	1/60
13. Hooldusasutus, vanadekodu	1/400	1/320	1/250	1/170
14. Teater, kontserdi- ja universaalhall (istekohale)	1/15	1/8	1/5	1/5
15. Kino, kirik (istekohale)	1/25	1/20	1/10	1/10
16. Näitus, muuseum, raamatukogu	1/330	1/250	1/140	1/90
17. Spordisaal	1/80	1/70	1/40	1/25
18. Ujula (riietekapi kohta)	1/7	1/5	1/4	1/3
19. Tribüün (istekohale)	1/20	1/15	1/8	1/8
20. Paadisadam (paadile)	1/5	1/3	1/2	1/2

* normatiivi kasutatakse ka laialdase tootmismaa puhul, kui see paikneb linna äärealal

Märkused:

- olenemata arvutuse tulemusest ei kavandata ühiskondliku hoone juurde alla 5 parkimiskoha (erandina väikese kaupluse, kohviku jms puhul 2 kuni 3 kohta);
- parkimiskohtade arv messi, lõbustuspargi jms juurde tuleb leida erikalkulatsiooni alusel.

(4) Alljärgnevad nõuded kehtivad nii uusehituste kui ka olemasolevate hoonete juurdeehituste kavandamisel, kui konkreetsetes punktis ei ole öeldud teisiti. Kui nõuetest ei ole võimalik kinni pidada, siis juurdeehitist ei tohi kavandada või võib seda teha ainult parkimisnormatiivi poolt võimaldavas mahus.

(5) Parklates ja ka elamualal peab iga 50 parkimiskoha kohta olema 1 koht liikumispuudega inimese sõidukile, kõigis parklates, kus kohtade arv on 20 kuni 50 peab olema kavandatud vähemalt üks koht puuetega inimese sõidukile. Polikliiniku, perearstikeskuse ja haigla parklas peab iga 30 parkimiskoha kohta olema 1 koht liikumispuudega inimese sõidukile.

(6) Tabelitega 9.1, 9.2 ja 9.3 määratud parkimiskohad peavad paiknema ehitise krundil, see nõue kehtib nii uusehituse kui ka juurdeehituse korral.

RJ Arendaja ja linnavalitsuse kokkuleppel võib kavandatud parkimiskohti väljaspool antud kinnistut asuvas üldkasutatavas parklas, kuid mitte kaugemal, kui tabelis 9.4 osutatud. Parkimiskohad võivad paikneda avaparklas, hoone koosseisus (keldri-, sokli- või esimestel korrustel) või eraldiasetsevas parkimishoones, mis ehitatakse välja üheaegselt projekteeritud elamuga samal kinnistul. Parklas või parkimishoones võivad üheaegselt parkida ka multifunktsionaalse hoone elanike/töötajate/külastajate autod. Kokkuleppel linnavalitsusega võib parkimiskohti rajada teistel kinnistutel vastava asjaõiguse olemasolul. Hoonete rühma, kvartali või piirkonna (kaks või rohkem hoonet) parkimiskohad peavad paiknema antud rühma, kvartali või piirkonna territooriumil, kuid mitte tänava maa-alal.

(7) Suure näitusehalli, spordirajatis, raudteejaama, reisisadama, hotelli, teatri, kontserdihalli ja turismiobjekti juurde tuleb ette näha eraldi parkimiskohad bussidele.

RJ Vajalik parkimiskohtade arv määratakse uuringutele tuginevalt analoogsete ehitiste järgi.

(8) Piiratud parkimisvõimaluste korral tuleb p 9.2.3(7) loetletud ehitiste teenindamiseks kavandada süsteem "pargi ja reisi" (P&R) või selle ehitise lähedal ette näha lühiajalise peatumise kohad peale- ja mahaminekuks.

(9) Projekteeritava elamualal väljaspool linnakeskust tuleb lisaks tabeliga 9.2 ettenähtud parkimiskohtadele ette näha kohad külaliste sõiduautodele arvestusega 1 parkimiskoht iga 10 eramu, ridaelamu boksi või korteri kohta, need peavad korruselamu alal paiknema elamu kinnistul, eramu ja ridaelamu alal külaliste kohad võib kavandada ka tänavamaale.

RJ Linnakeskuses eraldi külalistele parkimiskohti ei kavandata, parkimine toimub tänavamaal, kus parkimine on lubatud, üldkasutatavas parklas või parkimishoones. Need kohad võivad asuda ka tasulise parkimise alal.

Tabel 9.2 – Projekteeritava elamute parkimismnormatiiv, parkimiskoht/elamu (korter)

Elamu liik	Elamu asukoht		
	Linnakeskus	Korruselamute ala	Väike-elamute ala
Eramu	2	2	3
Ridaelamu	1,2	2*	2**
1-2 toaline korter	0,8	1,2	1,4
> 3-toaline korter	1,0	1,4	1,6

* kui on omal kinnistul ühine parkla siis 1,5

** kui on omal kinnistul ühine parkla siis 1,8

Tabel 9.3 – Olemasolevate elamute parkimismnormatiiv, parkimiskoht/elamu (korter)

Elamu liik	Elamu asukoht		
	Linnakeskus	Korruselamute ala	Väike-elamute ala
Eramu	2	2	3
Ridaelamu	1	1,2	1,4
1-2 toaline korter	0,6	0,7	1,0
> 3-toaline korter	0,8	0,9	1,1

9.2.4 Parkimiskohtade paigutamine

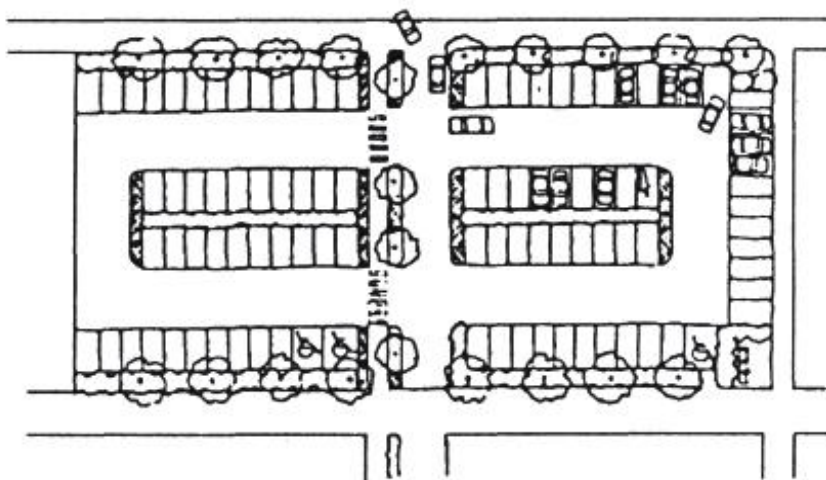
(1) Parkimiskohtade kavandamisel tuleb arvestada liiklusohutuse ja keskkonnaseisundi esitatud nõudeid (vt tabel 9.6).

RJ Parkimiskohtade planeerimisel tuleks arvestada:

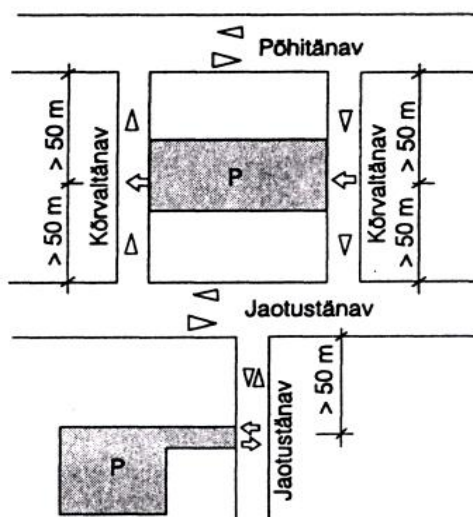
- ehitiste ja krundi proportsioone;
- võimalikku paigutamist liiklusrumala alale;
- ehitiste kasutusala muutumise või ehitiste laiendamise mõju parkimiskohtade arvule;
- nähtavuse tagamist parkla ja sõidu sihtkoha vahel;
- külastajate parkla paigutamist eraldi elamu parklast;
- koristatud lume paigutamismvõimalusi.

Parkla on soovitatav jagada haljastusega kuni 20 autokohaga osadeks (joonis 9.2).

(3) Parkla või parkimishoone sisse- ja väljasõidud peavad paiknema jaotusmagistraali (või mõne madalamaliigilise tänava) ristmikualast vähemalt 50 m ja ühissõiduki peatusalast (silmas peetakse peatusalana ühissõidukipeatuse kaldosa lõppu, ehk täisosa algust) vähemalt 30 m kaugusel (joonis 9.3).



Joonis 9.2 - Näide parkla liigendamisest



Joonis 9.3 - Parkla (avaparkla ja parkimishoone) liitumine tänavavõrguga

(4) Parklast väljasõidul tuleb tagada nähtavus tänavale (tabel 7.2) ja/või kergliiklusteele joonis 8.21 kohaselt.

RJ Kaubanduskeskuse parkimisvajaduse rahuldamiseks kasutatakse:

- väikeseid kaupluste lähedal paiknevaid parklaid;
- suuri parklaid või parkimishooneid suurte kaubanduskeskuste juures või nende koosseisus;
- ühissõidukiliikluse terminalide juurde rajatavaid parkimishooneid või parklaid, ka P&R süsteemi.

Piisavalt suur parklacrunt peaks võimaldama tulevikus samale kohale mitmekorruselise parkimishoone rajamist. Tabelis 9.4 on toodud parklate soovitatavad jalgikäigu kaugused liikumise sihtpunktist. Tabelis 9.5 on toodud parklate suurimad kaugused liikumise sihtpunktist. Kuni 300 parkimiskohaga parklas või parkimishoones piisab ühest sisse-väljasõidust. 300 – 700 parkimiskoha puhul tuleb kavandada vähemalt kaks sisse-väljasõitu ja üle 700 koha puhul vähemalt kolm sisse-väljasõitu, mis paiknevad eri kohtades.

(5) Liikluskorraldus ja sõiduradade arv sisse-väljasõitudel peab olema kooskõlas antud tänava tiptunni liiklussagedusega.

(6) Liikumispuudega inimeste autodele tuleb reserveerida parkimiskohad võimalikult liikumise sihtpunkti, ukse või lifti lähedal.

(7) Parkla vähim kaugus naaberkrundil paiknevast elamust, koolist, lasteaiast ja haiglast tuleb määrata tabel 9.6 alusel.

Tabel 9.4 - Parkla soovitatav jalgsikäigu kaugus sihtpunktist

Hoone või ürituse liik	Jalgsikäigu kaugus (m)
Ridaelamu ja väiksem korruselamu	100
Korruselamu	150
Puuetega inimeste sõidukite parkimiskoht	10
Teenindusliiklus	10
Kauplus	100
Kultuuriehitis	150
Terminal, spordiehitis	200
Töökoht	300
Massiüritused: mess, lauluväljak, suur staadion jms.	500

Tabel 9.5 - Parkla suurim kaugus matka sihtpunktist, (m)

Sihtkoht	Linna klass		
	I - II	III	IV - V
Elukoht	300	200 - 300	100 - 200
Töö- või õppimiskoht	400	300 - 400	200 - 300
Asjaajamine ja sisseostud			
- lühiajaline (< 30 min)	100	100	100
- keskmine(30 min - 2 h)	200	200	100 - 200
- pikaajaline (> 2 h)	400	300 - 400	200 - 300

Tabel 9.6 - Parkla ja parkimishoone vähim kaugus naaberkrundil asuvast hoonest, elamust, koolist, lasteaiast ja haiglast

Hoone liik	Kaugus (m) maapealsest ja poolmaa-alusest parklast ja parkimishoonest kohtade arvuga				
	≤ 10	11 - 25	26 - 50	51 - 100	>100
Elamu akendega sein	8	8	10	15	20
Elamu akendeta sein	-	-	5	10	15
Gümnaasium, põhikool ja lasteaed	10	10	15	25	30
Haigla	10	15	20	30	40

Märkus. Vähim kaugus määratakse hoone akendest horisontaalse pinna korral* kuni

- parkla lähiküljeni,
- parkimishoone sisse- ja väljasõidu väravani, ventilatsioonikorstnani või loomuliku ventilatsiooniga välisseinani.

*- kui panduse või mõni muu pind on kaldega, mis suunab kiirtevihi akendele ja puudub kiirtevihi läbilõikav ekraan, tuleb vähimat kaugust suurendada 1,5 korda, kuid mitte enam kui 15 m-ni.

(8) Parkla ja loomuliku ventilatsiooniga parkimishoone kaugus üldkasutatavatest hoonetest (kaubamaja, büroo, tehas, pank muuseum jne.) tuleb määrata lähtudes päästeteenistuse nõuetest.

RJ Maa-aluse ja kunstliku ventilatsiooniga parkimishoone kaugust elamute ja üldkasutatavate hooneteni ei limiteerita. Parkimishoone sisse- ja väljasõidud ei tohi paikneda nimetatud hoonete akendele lähemal kui 10 m. Ventilatsiooni õhu sissetõmbe ava ei tohi paikneda akendele lähemal kui 8 meetrit ja heitõhu ava – 15 meetrit. Parklad ja parkimishooned peaksid olema eraldatud elamutest ja üldkasutatavatest hoonetest haljastusribaga (kaherealine hekk või puud).

(9) Parkivate, parklasse saabuvate ja lahkuvate autode esilaternate tulede mõju vähendamiseks peab parkla esiserva ja korruselamu akendega hoone akendega seina vahekaugus olema vähemalt 8 meetrit. Seda suurust võib vähendada 5 meetrini, kui auto laternate kiirtevihi tõkestav vähemalt 1,2 meetri kõrgune kaitseekraan. Seda kuja ei ole vaja kasutada, kui esimese korruse aknalaua kõrgus maapinnast on rohkem, kui 1,5 meetrit või kui kaldteel liikuvate sõidukite autotulede kiirtevihi kulgemise kontroll ei tõesta vastupidist.

RJ Nende nõuete kasutamine projekteeritavate eramute ja ridaelamute puhul on soovituslik.

(10) Tänavamaal parkivate sõidukite kaugus elamutest ja üldkasutatavatest hoonetest määratakse liikluskorralduse lahendusega.

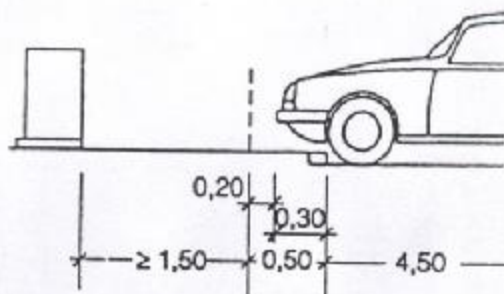
(11) Sõiduauto parkimiskoha normaalne laius on 2,5 m ja pikkus 5,0 m. Kaubakeskuse parkimiskoha laius on 2,6 m (kauba laadimine autosse kaubakärust, rohkem kaasreisijaid, sh lapsed jne). Parkimisrea äärmiste parkimiskohtade laiuseks tuleb kavandada 2,75 m, kui see koht külgneb seinaga, tara või muu takistusega.

RJ Parkimiskoha pikkust võib vähendada 4,5 m-ni, kui parkimiskoha otsaserva piirab madal äärekivi (7,5 cm kuni 10 cm), millest sõiduauto esi(tag)osa ulatub eraldusribale (joonis 9.4). Kui see ulatub kõnniteele, peab kõnnitee jalakäijatele kasutatava osa laius olema vähemalt 1,5 m.

Parkimisala mõõtmed ja kuju määravad kasutatava parkimisnurga. Lihtsaim ja üldarusaadav on 90 kraadise parkimispaigutusega lahendus. Ökonoomseim on 75 kraadine lahendus, kuid see nõuab tavaliselt läbisõiduteel ühesuunalist liiklust. Parkimisnurki 45° ja 60° kasutatakse kitsastes oludes ja siis, kui soovitakse saavutada sujuvat liikumist ja suuremat läbilaskvust (näiteks kaubanduskeskuses).

Tänav ja parkla vahelise ühendustee laiuseks võetakse 5,5 m kahesuunalise ja 4,5 m ühesuunalise liikluse korral (joonis 9.6). Parkimisriidade vahelise läbisõidutee laius (A) sõltub parkimisnurgast ja liikluse korraldusest. Sõiduautode parkimiskohtade soovituslikud mõõtmed on toodud tabelis 9.7 ja joonistel 9.7 - 9.9.

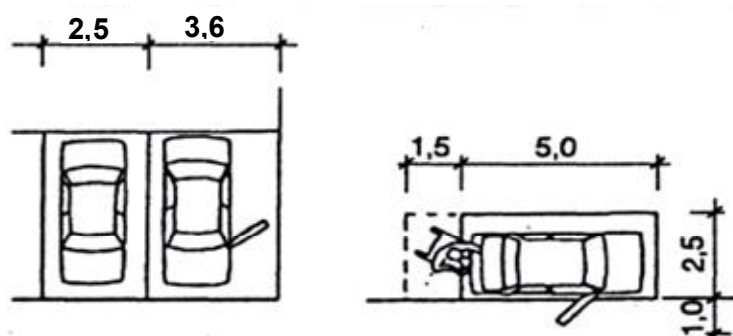
90° paigutuse korral on võimalik läbisõidutee laiust vähendada, kui samalaadsest suurendatakse parkimiskoha laiust.



Joonis 9.4 - Parkimiskoha pikkuse vähendamine, mõõtmed (m)

(12) Liikumispuudega inimese sõiduki parkimiskoha laius peab olema vähemalt 3,6 m.

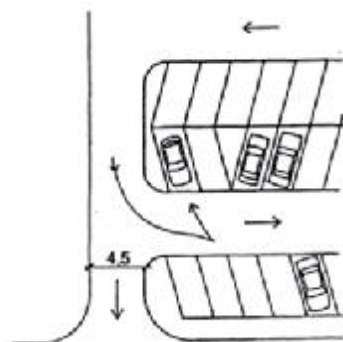
RJ Kui puudega inimese sõiduki parkimiskoht asub kõnniteega paralleelselt, võib parkimiskoha laius olla 2,5 m juhul, kui auto servas on vähemalt 1,0 m vaba ruumi. Selleks, et ratastooli kasutaja saaks võtta parkiruumist pagasit või kasutada invatasko tõsteseadet, peab auto taga olema vähemalt 1,5 m vaba ruumi (joonis 9.5).



Joonis 9.5 - Puudega inimese sõiduki parkimiskoha mõõtmed, (m)

(13) Puudega inimese sõidukile kavandatud parkimiskoha ja kõnnitee vahelise äärekivi kõrgus ei tohi olla üle 30 mm.

(14) Kaitsevööndis või käigualal uute üldkasutatavate hoonete ja elamute projekteerimisel ning vanade rekonstrueerimisel (kui pindala suureneb või funktsioon muutub) tuleb kavandavate parkimiskohtade arv kooskõlastada muinsuskaitseametiga.

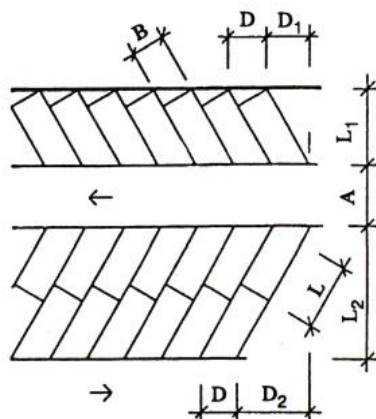


Joonis 9.6 - Ühesuunaline ühendustee laius, (m)

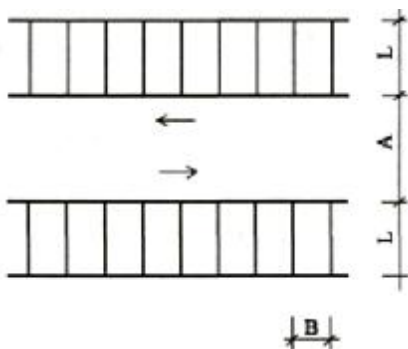
Tabel 9.7 – Sõiduauto parkimiskoha mõõtmed (m) sõltuvalt parkimisnurgast (vt joonised 9.7 kuni 9.9)

Parkimisnurk	B	L	A	D	D_1	D_2	L_1	L_2
0°*	2,5	5,0	3,5	2,0			6,0	
30°	2,5	5,0	4,0	5,0	8,1	12,4	4,7	7,2
45°	2,5	5,0	4,5	3,6	5,3	8,9	5,3	8,9
60°	2,5	5,0	5,0	2,9	3,3	5,8	5,6	9,9
75°	2,5	5,0	5,5	2,6	1,5	2,8	5,5	10,3
I 90°	2,5	5,0	7,0					
II 90°	2,6	5,0	6,5					
III 90°	2,7	5,0	6,0					

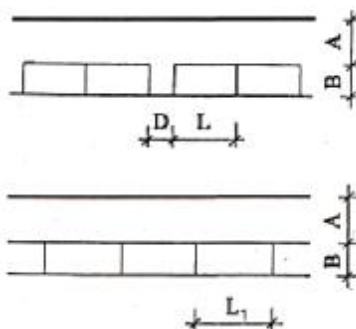
* - tähised vaata joonis 9.9



Joonis 9.7 - Sõiduautode parkla planeerimine 30°, 45°, 60° ja 75° nurga all



Joonis 9.8 - Sõiduautode parkla planeerimine 90° nurga all



Joonis 9.9 - Sõiduautode parkla planeerimine 0° nurga all

9.2.5 Sõiduautode avaparklad

(1) Sõiduautode parkla tuleb kavandada vastavalt nende piirmõõtmetele (tabel 9.7) ja pöördetrajektooridele (vt lisa või arvutirakendus).

RJ Parklad jaotatakse suuruse poolest kolme rühma:

- väike parkla (10 pk kuni 50 pk);
- keskmine parkla (üle 50 pk kuni 300 pk);
- suur parkla (üle 300 pk).

Eelistada tuleks väikeseid parklaid.

(2) Keskmine ja suur parkla tuleb jagada väiksemateks osadeks.

RJ Parkimisalad tuleb eraldada muust keskkonnast 3 m kuni 5 m laiuse põõsaste- või puudereaga. Ka garaažid, pinnasvallid, aiad ja tugimüürid sobivad parkimisalade välispiirile.

(3) Liiklusohutuse tagamiseks parklas tuleb kavandada meetmed, mis tagavad kiiruspiirangu 10 või 20 km/h järgimise.

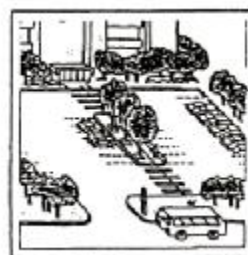
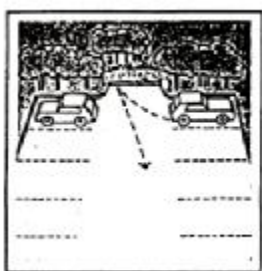
(4) Jalgsiliikumise põhisuunale tuleb kavandada ohutusnõudeid arvestav kõnnitee.

RJ Kaubakeskuse suures parklas tuleks läbisõiduteed kavandada risti hoone fassaadile. Parklas tuleks kavandada süsteem, mis võimaldaks meeles pidada parkinud auto asukohta.

Joonisel 9.10 on esitatud näiteid parkla detailide kavandamise kohta.

Manööverdamist hõlbustav parkla laiendus

Jalakäijate ohutuse tagav kõnnitee läbi parkla



Joonis 9.10 – Näiteid parkla detailide kavandamisest

9.2.6 Raskesõidukite parklad

(1) Busside ja veoautode parklad tuleb kavandada vastavalt nende piirmõõtmetele, pöördetrajektooridele ja liikluskorraldusele.

RJ Plaanilahenduse sobivuse kontrollimiseks tuleks kasutada vastavate sõidukite pöördekoriidoride šabloone. Busside ja veoautode parkimiskohtade kavandamisel lähtutakse sõiduki pikkusest:

- veoauto – 9,0 m;
- veoauto - 12,0 m;
- sadulautorong - 16,5 m;

- autorong - 18,75 m;
- tavabuss - 12,0 m
- pikk buss - 15,0 m;
- liigendbuss - 18,0 m.

(2) Kõikide raskesõidukite piirlaiuseks tuleb võtta 2,55 m (laius ei sisalda külgspeegleid).

RJ Piisava vaba ruumi korral on soovitatav selline parkimiskorraldus, kus sõiduk sõidab parklasse ja sealt välja pärisuunas liikudes. Parkla läbisõiduteed kavandades tuleks lähtuda parklat kasutava pikima raskesõiduki pikkusest ja pöörderaadiusest.

(3) Projekteerimise lähtetaseme (H) puhul tuleb ühe parkimiskoha laiuseks võtta 4,0 m, lähtetaseme (R ja E) puhul 3,5 m.

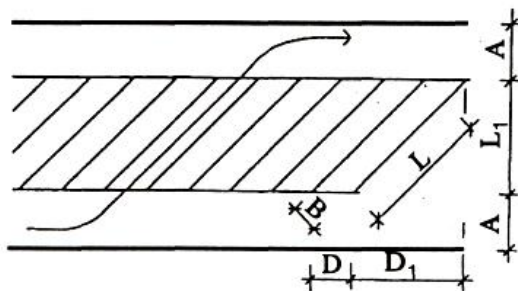
RJ Raskesõidukite parkla soovituslikud mõõtmed on antud tabelis 9.8. ja joonistel 9.11- 9.13. Konkreetse parkla projekteerimisel võib lähtuda sellele parklale kavandatud sõidukite pikkustest.

Tabel 9.8 - Parkimiskoha mõõtmed (m) sõltuvalt parkimisnurgast ja sõiduki pikkusest

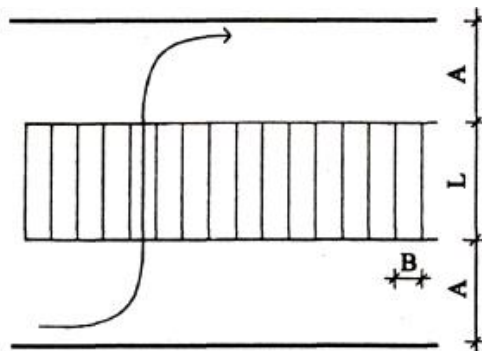
Parkimisnurk	Sõiduki pikkus	B*	L	L_1	D	D_2	A
0 °	8,0	3,5	9,0		8,0		4,0
	12,0	3,5	13,0		12,0		3,8
	15,0	3,5	16,0		15,0		3,8
	16,5	3,5	17,5		16,5		3,8
	18,0	3,5	19,0		18,0		3,8
	18,75	3,5	20,0		18,75		3,8
30 °	8,0	4,0	9,0	8,0	8,0	13,8	5,0
	12,0	4,0	13,0	10,0	8,0	17,3	5,0
	15,0	4,0	16,0	11,5	8,0	19,9	6,0
	16,5	4,0	17,5	12,2	8,0	21,2	6,5
	18,0	4,0	19,0	13,0	8,0	22,5	7,0
	18,75	4,0	20,0	13,4	8,0	23,2	8,0
45 °	8,0	4,0	9,0	9,2	5,7	9,2	6,0
	12,0	4,0	13,0	12,0	5,7	12,0	7,5
	15,0	4,0	16,0	14,1	5,7	14,1	8,0
	16,5	4,0	17,5	15,3	5,7	15,3	8,5
	18,0	4,0	19,0	16,3	5,7	16,3	9,0
	18,75	4,0	20,0	17,0	5,7	17,0	9,5
60 °	8,0	4,0	9,0	9,8	4,6	5,7	7,5
	12,0	4,0	13,0	13,3	4,6	7,7	9,5
	15,0	4,0	16,0	15,9	4,6	9,2	10,0
	16,5	4,0	17,5	17,2	4,6	9,9	10,5
	18,0	4,0	19,0	18,5	4,6	10,7	12,0
	18,75	4,0	20,0	19,2	4,6	11,1	13,0
75 °	8,0	4,0	9,0	9,7	4,1	2,6	9,5
	12,0	4,0	13,0	13,6	4,1	3,6	11,5
	15,0	4,0	16,0	16,5	4,1	4,4	14,0
	16,5	4,0	17,5	17,9	4,1	4,8	15,0
	18,0	4,0	19,0	19,4	4,1	5,2	16,0
	18,75	4,0	20,0	20,2	4,1	5,4	17,0
90 °	8,0	4,0	9,0				10,5
	12,0	4,0	13,0				14,0
	15,0	4,0	16,0				16,0
	16,5	4,0	17,5				18,0
	18,0	4,0	19,0				20,0
	18,75	4,0	20,0				21,0

* Parkimiskoha laius võib olla 0,5 m võrra kitsam, kui:

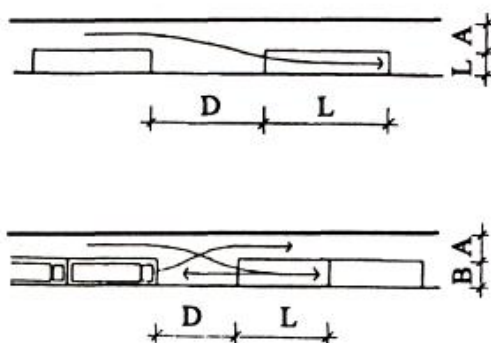
- parkimiskoht asub kõnnitee ääres;
- veoautosse ei toimu peale- või mahalaadimistööd;
- bussi ei sisene ega välju sõitjaid.



Joonis 9.11– Veoautode ja busside parkla planeerimine 30°, 45°, 60° ja 75° nurga all



Joonis 9.12- Veoautode ja busside parkla planeerimine 90° nurga all



Joonis 9.13- Veoautode ja busside parkla planeerimine 0° nurga all

9.2.7 Jalgrattaparkla

(1) Jalgrattaparkla peab paiknema matka sihtpunkti lähedal ja mitte häirima muud liiklust.

RJ Jalgrattahoiuraamiga (joonis 9.14 varustatud jalgrattaparkla peaks lühiaajalisel parkimisel paiknema kuni 10 m ja pikaajalisel parkimisel I klassi linnas kuni 70 m ja II - V klassi linnades kuni 30 m kaugusel sõidu sihtpunktist.

(2) Jalgrattaparkla seadmed peavad tagama, et:

- erineva rehvilaiusega jalgrattad oleksid hästi kinnitatavad ja ei läheks ümber jalgrattale kinnitatud pakkide või külgtuule mõjul;
- jalgratta raami kinnitamine hoiuraami külge oleks mugav ka siis, kui lähimad parkimiskohad on hõivatud;
- oleks võimalik jalgratta vargakindel kinnitamine;
- nende konstruktsioon oleks tugev ja ei oleks ümberlükatav.

RJ Jalgrataste liigid ja mõõtmed on toodud tabelis 9.9.



Joonis 9.14- Jalgrattahoiuraam, sobib kasutada suvel ja talvel

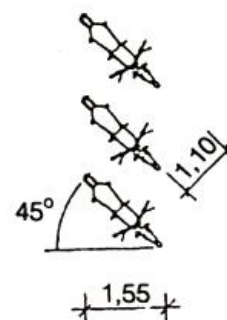
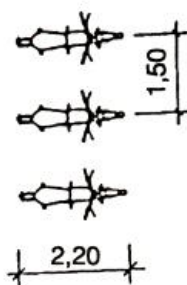
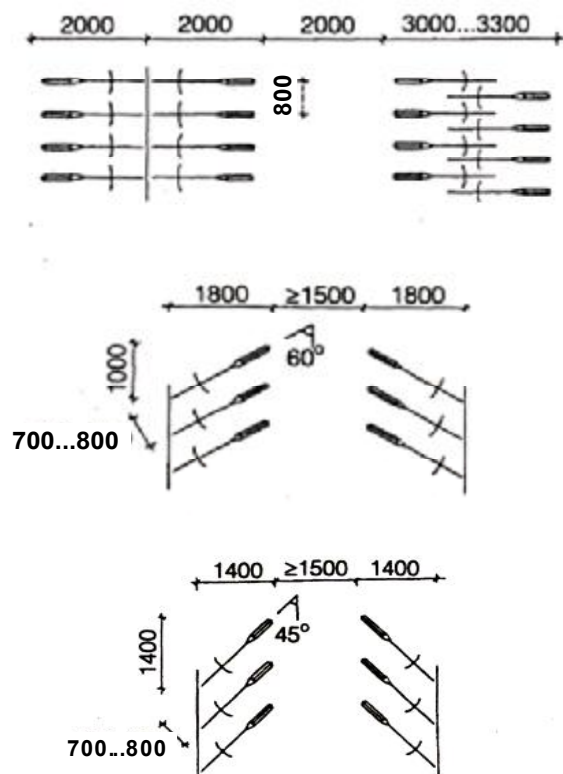
Tabel 9.9 - Jalgrataste liigid ja mõõtmed

Jalgratta liik	Mõõtmed (m)	
	Pikkus	Laius
Standardjalgratas	1,8	0,6
Tandemjalgratas	2,5	0,6
Jalgratas koos järelkäruga	2,6	0,8
Jalgratas koos lasteveohaagisega	3,0	0,8
Kolmerattaline kaubaveojalgratas	2,0	0,9
Ratastool	0,9 - 1,4	0,6 - 0,75

Väljas paiknevates jalgrattahoiuraamides kinnitatakse jalgrattad kasutusasendis (mõlemale rattale toetuvalt). Joonisel 9.15 n esitatud standardjalgrataste parkla lahendusi.

Jalgrattaparkla

Mootorrattaparkla



Joonis 9.15- Jalg-ja mootorratta parkla mõõtmed (mm)

(3) Jalgrattaparkla tuleb eraldada autoparklast füüsilise tõkkega (eraldusriba, piire, pinnasvall, poom, postid jne).

(4) Jalgrattaparkla peab olema varguste vähendamiseks hästi valgustatud.

RJ Eramu ja ridaelamu jalgrattaid hoitakse tavaliselt garaažis või majandusruumis. Uutes korterelamutes tuleks igale korterile ette näha selline panipaik (keldriboks), mis mahutaks vähemalt ühe jalgratta. Jalgrataste hoidmiseks võib uues korterelamus ette näha ühise, lukustatava jalgrataste hoiuruumi. Pikaajalise parkimise puhul (koolis, tööl jm) on soovitatav rajada asutuse territooriumile sademetekindel lukustatav jalgrataste hoiuruum.

Hästi planeeritud turvaliste hoiuraamidega parkla suurendab jalgrattaliiklust. Jalgrattaparkla ruumivajadus sõltub hoone kasutuselast ja hoones samaaegselt viibijate hulgast. Tabelis 9.10 on toodud soovitatav jalgrataste parkimiskohtade vajadus. Jalgrattaparklaks reserveeritud ala on soovitatav kavandada varuga, mis võimaldab vajadusel kohtade arvu suurendada.

Raudteejaama, bussiterminali, ujumiseranna, jalgtäna ja väljaku jalgrattaparkla vajalik kohtade arv leitakse arvutuste alusel, lähtudes parkimisuurimise tulemustest. Vajadusel reserveeritakse osa autoparkla või parkimisriba pinnast mootorrataste parkimiseks. Parkimisribal paiknevad mootorrataste parkimiskohad risti teljega või kaldu. Mootorrattaparkla mõõtmed on esitatud joonisel 9.17.

Tabel 9.10 - Jalgrataste parkimisnormatiiv

Ehitise liik	Ühik	Linna klass		Vähim arv
		I	II kuni IV	
1. Asutused:	sb-m ²	1/600	1/320	2
2. Kõrgkool, ametikool	õpilane	1/100	1/50	5
3. Gümnaasium, põhikool	õpilane	1/50	1/12	5
4. Lasteaed	töötaja	1/10	1/5	2
5. Tööstusettevõtte ja ladu	töötaja	1/40	1/12	2
6. Supermarket, kauplused:	sb-m ²	1/400	1/200	10
7. Muu kauplus	sb-m ²	1/100	1/50	2
8. Hotell	voodikoht	1/50	1/30	2
9. Restoran, kohvik	istekoht	1/35	1/15	2
10. Koolituskeskus, ühiselamu	üheaegne külastaja	1/35	1/15	2
11. Haigla	voodikoht	1/60	1/35	2
12. Polikliinik, perearstikeskus	ühes vahetuses töötaja	1/10	1/5	2
13. Hooldusasutus, vanadekodu	voodikoht	1/70	1/40	2
14. Teater, kontserdi- ja universaalhall (istekohale)	istekoht	1/50	1/30	5
15. Kino, kirik (istekohale)	istekoht	1/40	1/20	5
16. Näitus, muuseum, raamatukogu	üheaegne külastaja	1/40	1/20	2
17. Spordisaal	üheaegne külastaja	1/30	1/15	2
18. Ujula (riietekapi kohta)	riidekapp	1/30	1/15	2
19. Tribüün (istekohale)	istekoht	1/50	1/25	5

Märkus: sb - m² - suletud brutopind

9.3 Parkimishooned

(1) I ja II klassi linna keskses, kus tänaval parkivad sõidukid vähendavad tänavavõrgu läbilaskvust, tuleb kavandada parkimishooned.

(2) Üldplaneeringus tuleb linnakeskuse parkimishoonete kavandamisel arvestada, et parkimiskohtade koguarv piirkonnas ei ületaks:

- normatiivide (tabelid 9.1, 9.2 ja 9.3) alusel leitud kohtade koguarvu;
- arvu, mis võrdub piirkonda "toitvate" magistraaltänavate ühe sõidusuuna ühe tunni läbilaskvusest 60 %.

RJ Parkimishoone korrused võivad asuda nii maa peal kui ka maa-all ja moodustada iseseisva hoone või olla mõne muu hoone osa. Lisaks linnakeskusele kavandatakse parkimishoone sageli kaubanduskeskuse, terminali, büroohoone, hotelli, messikeskuse jne hoonesse või selle lähedale. Soovitav kaugus parkimishoonest matka sihtpunkti on 50 m kuni 250 m.

RJ Parkimishoones asuva parkimiskoha ehitushind on tunduvalt kallim maapeal asuva parklakoha hinnast. Erinevates parkimisrajatistes või hoonetes orienteeruv ühe parkimiskoha suhteline ehitushind on esitatud tabelis 9.11.

Tabel 9.11 – Ühe parkimiskoha ehitushinna suhteline maksumus erinevat liiki rajatistes

Parkimisrajatise või hoone liik	Suhteline ehitusmaksumus
Avaparkla	1
Maapealne parkimishoone	6
Parkimisdekk	7
Maaalune parkla tänavamaa all	14
Maaalune parkla väljaspool tänavamaad	18

(3) Parkimishoone või selle üksiku korruse projekteerimisel tuleb lähtuda ühest kindlast arvutuslikust autost, millest suurematel sõidukitel on parkimishoone või vastava korruse kasutamine keelatud.

(4) Parkimishoone sisene liikluskorraldus peab tagama sõidukite ja jalakäijate ohutu liikluse.

(5) Jalakäijate liikumisteed parkimishoones tuleb märgistada.

(6) Jalakäijate korrustevaheliseks liikumiseks tuleb kavandada trepid ja enam kui kahekorruselistes hoonetes ka liftid. Jalakäijate liikumise kavandamisel pandustele, tuleb jalakäijale mõeldud osa autoliiklusest füüsiliselt eraldada.

RJ Parkimishoones, kus parkimine toimub kaldpindadega korrustel ei loeta neid kaldpindu pandusteks ja neil korraldatakse jalakäijate liiklust nagu tavalisel parkimiskorraldusel.

(7) Parkimishoone sissesõidu tõkkepuu ees peab tiptunnil olema ruumi 2 kuni 4 sissesõitu ootavale autole, mis ei tohi häirida tänavaliiklust.

(8) Parkimishoone väljasõidu kavandamisel tuleb tagada nähtavuse tänavale ja/või kergliiklusteele joonis 8.20 kohaselt.

(9) Sõiduautode parkimishoone konstruktsioonielementide dimensioneerimisel tuleb sõiduki suurimaks massiks võtta 2000 kg ja arvutuslikuks koormuseks $2,5 \text{ kN/m}^2$.

(10) Kui hoone katusel on ette nähtud sõidukite parkimine, tuleb katuslae dimensioneerimisel arvestada ka puhastus- ja lumeveo sõidukite ning vallitatud lume koormust.

(11) Parkimishoone tuleohutuse projekteerimisel tuleb lähtuda Eesti Standardist EVS 812.4:2005 Ehitiste tuleohutus, osa: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus.

(12) Parkimishoone välispiirdekonstruktsioon peab kaitsma korruselt väljasõidu eest.

(13) Suure parkimishoone kohtade arvu määramisel tuleb arvestada:

- antud olukorrale tüüpse parkimise kestusega;
- läbisõitude ja rampide läbilaskvusega;
- sisse(välja)-sõitude arvuga;
- parkimise korralduse ja tasukogumise süsteemiga.

RJ Tasulise parkimishoone sisse- ja väljasõidu läbilaskvuse määramisel võib lähtuda järgmistest ligikaudsetest näitajatest:

- tõkkepuu koos piletiandmise või –neelamise seadmega laseb läbi 250-360 autot/h;
- tõkkepuu koos piletit tagastava seadega laseb läbi 300-400 autot/h;
- väljasõidu kassa kassiriga laseb läbi 120-200 autot/h.

Suure parkimishoone kohtade arvu sõltuvus korrustevahelise- ja läbisõiduteede liikluskorraldusest on esitatud tabelis 9.12.

(14) Parkimishoonesisese liikluse projekteerimisel tuleb lähtuda tabelis 9.13 toodud mõõtmetest.

Tabel 9.12 – Parkimishoone osa suurim kohtade arv lähtudes liikluskorraldusest

Parkimishoone liikluskorraldus	Osa suurim kohtade arv
Kahesuunalised läbisõiduteed	200 - 300
Ühesuunalised läbisõiduteed	300 - 400
Ühesuunalised läbisõidud, sisse-ja väljasõit eri kohtades	400 - 700
Parkimishoone on jagatud mitmeks osaks, igal osal on üks või mitu ühendusteet tänavaga	600

Tabel 9.13 - Tüüp mõõtmed parkimishoones

Projekteerimismõõde	Mõõt
Ühe parkimiskoha tüüplaius*	2,5 m
Seina ääres või posti kõrval paikneva parkimiskoha laius	≥ 2,75 m
Puuetega inimese sõiduki parkimiskoha laius	≥ 3,6 m
Parkimiskoha pikkus	5,0 m
Sirge ühesuunalise läbisõidu laius	
- kuni 5 m pikkune läbisõit	2,8 m
- üle 5 m pikkune läbisõit	3,0 m
Kahesuunalise läbisõidu tüüplaius (90° parkimispaigutuse korral)	≥ 7,0 m
Läbisõidu kõrgus	≥ 2,4 m
Kõnnitee laius	0,75 - 1,5 m

*- kaubakeskuste parklates tuleb võtta parkimiskoha laiuks 2,6 meetrit;

RJ Torud, kaablid, trafod jms paigutatakse nii, et need ei vähendaks parkimiskohale ette nähtud ruumi. Torud ja kaablid kinnitatakse tavaliselt parkimiskohtade vahel paiknevate postide taha (liikumissuunas vaadates).

(15) Kõverikel tuleb läbisõidud kavandada laiematena. Laienduse määr on leitav tabelist 9.13. Sõiduraja laiendus tehakse kõvera siseküljele.

(16) Parkimishoone läbisõiduteed tuleb projekteerida nii, et vaba kohta on võimalik otsida kõikidest parkimisriidest tagurpidisõitu kasutamata.

RJ Erandjuhtudel võib tagurdamisvõimaluse ette näha, kuid mitte enam kui 8 meetri ulatuses.

(17) Sõiduauto ja väikebussi parkimiskoha vähimaks kõrgusgabariidiks tuleb võtta 2,4 m.

RJ Elamu mahus paikneva sõiduauto parkimiskoha kõrgusgabariidiks võib olla 2,1 m.

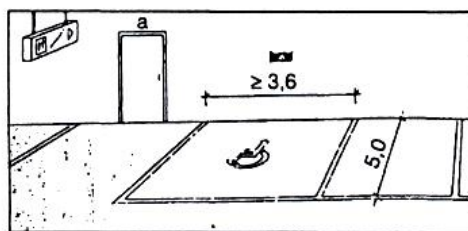
(18) Karkassi postide asend ja parkimishoone liiklusskeem peavad olema omavahel kooskõlas. Karkassiposti kaugus läbisõiduteest peab olema vähemalt 500 mm.

RJ Täisnurga all parkides on kaherealise parkimisala soovitatav laius 17 m. Parim on lahendus, kus hoone karkassipostid ei külgne parkimiskohtadega. Kui postid paiknevad parkimiskohtade vahel peaksid nad paiknema läbisõiduteest võimalikult kaugel. Sisse- ja väljasõit kaldsuunalisse parkimiskohta on lihtsam, läbisõidutee liiklus on sel juhul valdavalt ühesuunaline.

(19) Puudega inimese sõidukile jäetud parkimiskohad tuleb paigutada lifti, sissekäigu või kassa lähedale ning tähistada vastava märgistusega (joonis 9.16).

(20) Sõidukite korrustevaheliseks liiklemiseks kavandatud ramp (sirge, silmusekujuline, kaldu asetsev parkimistasand) peab tagama ohutu ja sujuva liikluse.

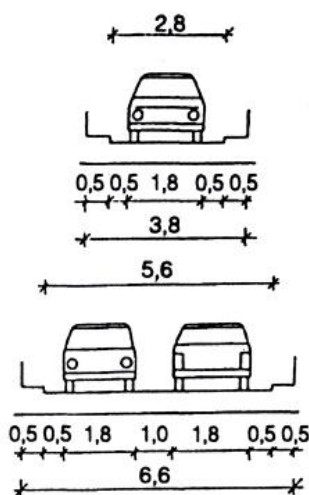
RJ Rambi soovitatav pikikalle on esitatud tabelis 9.12. Silmusrambi põikikalle (viraa ž) võetakse 2,5 % - 5 %. Rampide ristlõiked on esitatud joonisel 9.17 ja silmusrambi vähimad mõõtmed joonisel 9.18.



Joonis 9.16 – Liikumispuudega inimese sõiduki parkimiskoha tähistamine, mõõtmed (m)

Tabel 9.12 – Parkimishoone rambi soovitatav pikikalle

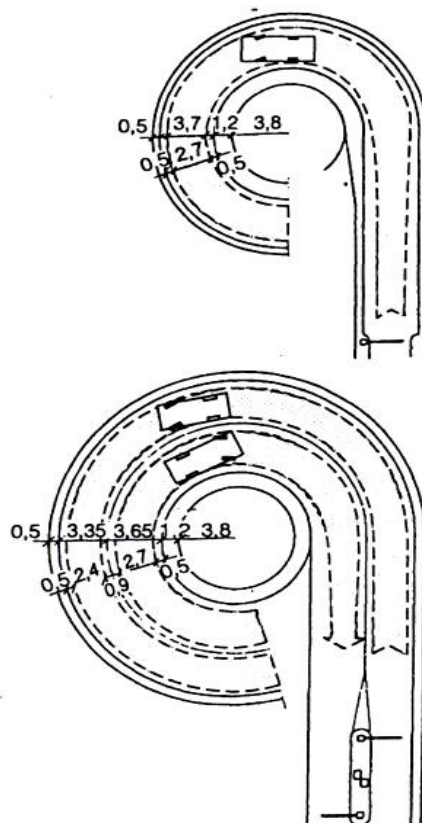
Rambi liik	Pikikalle (%)
Sirge korruse vaheline ramp	
- siseruumides	10 - 12
- väljas	8 - 10
Sirge poolramp	12 - 14
Silmusrambi teljel	8 - 10
Peatumiskohas	4 - 5
Parkimisramp	5



Joonis 9.17- Rampide ristlõike vähimad mõõtmed, (m)

- (21) Kahesuunalise liiklusega rambi keskmise eraldusriba laius peab olema sirgel vähemalt 0,5 m ja kõveral 0,9 m. Kaitseerva laius peab olema vähemalt 0,5 m (vt joonis 9.18). Kui kaitseerva kasutavad ka jalakäijad, peab selle laius olema sirgel lõigul vähemalt 1,0 m ja kõverikul vähemalt 1,5 m. Jalakäijate liikumisala rambil peab olema sõiduteest eraldatud piirdega.
- (22) Ringikujulise silmusrambi sise- ja väliserva vähimad raadiused ning laienduse suurus on esitatud tabelis 9.13.
- (23) Parkimishoone rambi pikiprofiili murdepunktides tuleb võtta nii kumeral kui ka nõgusal püstkõverikul raadiuseks vähemalt 25 m.
- (24) Parkimishoone põrand peab olema veetihe ja kare.
- (25) Jää tekkimise ohu korral tuleb väljas paiknev ramp varustada soojendusega.
- (26) Sundventilatsioon tuleb projekteerida parkimishoones, mille välisseinte pindalast alla 30 % on avatud ja avade pindala on alla 10 % korruse põrandapindalast.
- (27) Parkimishoone kavandamisel tuleb ette näha põrandapesuvõimalus ja pesu- ning sulavee äravoolu võimalus.

- (28) Parkimishoone kanalisatsioonitorustikul peab olema liiva-, õli- ja bensiinipüüdur.
- (29) Mitteköetavas parkimishoones peab olema veetorustiku tühjendamise võimalus.



Joonis 9.18- Ühe- ja kahesuunalise silmusrambi vähimad mõõtmed, (m)

Tabel 9.13 - Silmusrambi sise- ja välisserva vähimad raadiused

R, (m)	Laiendus (m)	R_v (m)
3	1,1	6,9
4	1,0	7,8
5	0,9	8,7
6	0,8	9,6
7	0,7	10,5
8	0,6	11,4
9	0,6	12,4
10	0,5	13,3

9.4 Teenindusjaamad ja terminalid

9.4.1 Teenindusjaamad ja tanklad

(1) Teenindusjaamade ja tanklate (edaspidi teenindusjaamade) võimalikud asukohad tuleb ette näha detailplaneeringus.

RJ Teenindusjaam on autokasutajatele mõeldud teenindusettevõtte, kus müüakse autokütust, määrdeaineid ja tagavaraosi. Teenindusjaamas võidakse osutada ka muid teenuseid (suruõhk, vesi, pesula, tolmuimeja, kaubandus, toitlustus, lihtsam remonditöö jms).

(2) Detailplaneeringu liikluslahendus peab arvestama kavandatud teenindusjaamade maavajadust ning

tagama neile ohutu ja loogilise juurdepääsu.

(3) Teenindusjaama kavandamisel tuleb arvestada:

- kehtivate sanitaarnõuetega;
- antud tänava liigist tulenevate ristmike ja mahasõitude nõuetega kooskõlas teenindusjaama eeldatava külastatavusega;
- nähtavusnõuetega teenindusjaamast väljasõidul;
- rajatise tehnoloogiast tuleneva liiklusskeemiga, mis peab teenindusjaama territooriumil tagama sõidukitele (sh ka kütuseveokile) loogilise, arusaadava ja ohutu liiklust soodustava liiklusskeemi;
- arvutusliku auto pöördekoridori šablooniga määratud ruumivajadusega.

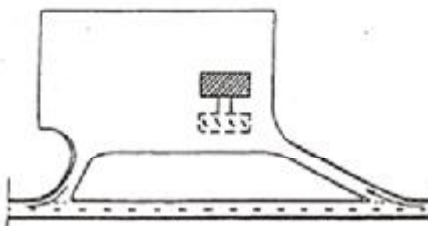
RJ Teenindusjaama võib kavandada linna sissesõidutee äärde, kus see teenindab nii maanteel kui ka linnatänavatel liiklejaid. Teenindusjaamad on soovitatav paigutada jaotusmagistraali, veotäna ja kohaliku jaotustäna äärde. Põhimagistraali äärne teenindusjaam lisab lähiristmikele pöördeliiklust ja vähendab liiklusohutust ning läbilaskvust.

(4) Teenindusjaama paigutus peab arvestama vastava täna üldisi projekteerimisnõude (maha- ja pealesõitude sagedus, aeglustus- ja kiirendusrajad jms).

(5) Teenindusjaam ja selle sissesõit peavad olema tähistatud nii, et teenindusjaama siirduva sõiduki juht suudaks aegsasti vähendada kiirust ja teenindusjaamast väljuva sõiduki juht näeks tänaval liikuvaid sõidukeid.

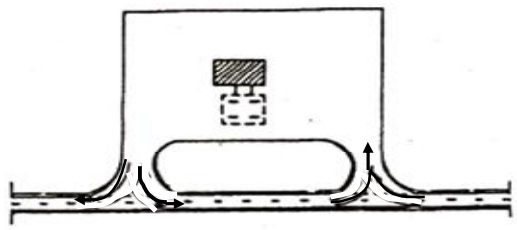
RJ Joonistel 9.19 ja 9.20 on esitatud erineva sisse- ja väljasõiduskeemiga teenindusjaamad ja tabelis 9.14 nende valik. Ühesuunalise liiklusega ühendustee laius kitsaimas kohas on tavaliselt 5 m kuni 7 m, kahe-suunalise liiklusega ühendusteel 6 m kuni 8 m.

A



Eraldi sisse- ja väljasõiduga ühte liiklussuunda teenindav teenindusjaam

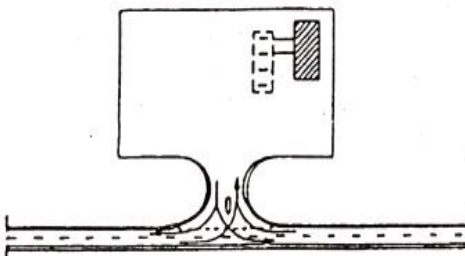
B



Eraldi sisse- ja väljasõiduga mõlemat liikumissuunda teenindav teenindusjaam. Vasakpöörded on lubatud mõlemal ristmikul. Sisse- ja väljasõit on lubatud mõlemalt liiklussuunalalt

B

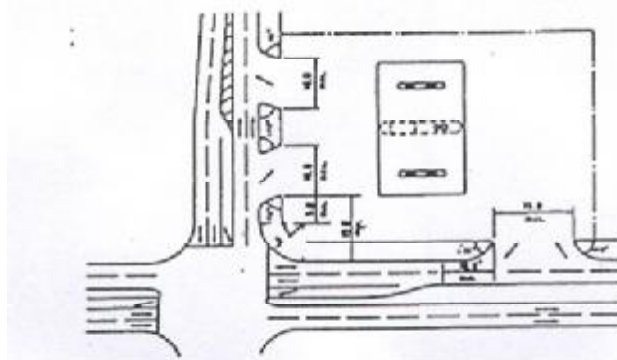
C



Ühise sisse- ja väljasõiduga mõlemat liiklussuunda teenindav teenindusjaam

Joonis 9.19 – Tänavalõigul paikneva teenindusjaama paiknemise näiteid

D



Joonis 9.20 - Kahe sisse- ja kahe väljasõiduga ristmiku piirkonnas paiknev teenindusjaam

Tabel 9.14 - Teenindusjaamade valik

Tänavaliik	Teenindusjaama tüüp (joonised 9.19- 9.20)
Kiirtee	-
Põhimagistraal	A C D
Jaotusmagistraal	B C D
Kohalik jaotustänav	C
Veotänav	B C D

Märkus:

- A tüüpi teenindusjaama sissesõiduala nurk tänavaliigeli suhtes on tavaliselt 30° ja väljasõidul 100° kuni 110°
- B ja C tüüpi lahenduste ühendustee liitumisnurk on vahemikus 50° kuni 110°.

(6) Teenindusjaama ja tänavavahelise ühendustee pikikalle 20 m kuni 30 m pikkusel lõigul enne läbiva teega liitumist peab olema $\leq 2,5\%$.

(7) Teenindusjaamast ei tohi sademe- ja lumesulamisvesi valguda tänavale.

(8) Teenindusjaamas tuleb ette näha piisavalt parkimiskohti külastajate ja personali sõidukitele (vt tabel 9.1).

RJ Linnades võib rajada teenindusjaamu ainult mõnele sõidukiliigile (sõiduautod, veoautod jne).

9.4.2 Ühistranspordi terminalid ja lõpp-peatused

(1) Linnas tuleb kavandada terminalid kõigile selles linnas esinevate ühistranspordiliikidele. Võimaluse korral tuleb eelistada ühisterminali, sest need teenindavad sõitjaid kõige efektiivsemalt ja loovad head võimalused mitmete transpordiliikide intermodaalseks kasutuseks.

(RJ) Ühisterminal on otstarbekas kavandada alale, kus pakutakse laialdaselt ka muid tegevusvõimalusi ja teenuseid (äripinnad, kaubandus, teenindus jne.) Kui ühisterminali rajamine ei ole võimalik või otstarbekas, siis jagunevad terminalid ja lõpp-peatused sõltuvalt teenindavast ühissõidukiliigist:

- bussiterminal;
- bussi lõpp-peatus;
- trolliterminal;
- trolli lõpp-peatus;
- trammiterminal;
- trammi lõpp-peatus;
- rongiterminal ehk raudteejaam.

Iga ühissõiduki lõpp-peatus, kui see osutub otstarbekaks võiks kavandada terminalina, kus lisaks lõpp-peatusele paiknevad seal ka parklad nii sõiduautodele kui ka jalgratastele (sõltumata sellest kas on kasutusel Pargi ja Reisi süsteem või mitte) ja ka osutada muid teenuseid.

(2) Terminali projekteerimisel tuleb lähtuda terminalis teenindatava liinivõrgu iseloomust ja liikluse sagedusest ning kasutusel olevate tüüpsete arvutuslike sõidukite mõõtmetest.

RJ Bussiterminalid jaotatakse kaugliinide, regionaalliinide (maakonnalliinide) ja kohaliku liikluse

terminalideks. Ühes terminalis saab teenindada ka erineva liinivõrgu busse. Bussiterminalis toimub busside saabumine, väljumine ja parkimine ning võib toimuda ka kaubakäitlus.

(3) Terminali krundil või selle vahetus läheduses tuleb ette näha piisavalt ruumi taksode ja terminali kasutajate sõiduautode peatumiseks, lühi- ja pikaajaliseks parkimiseks.

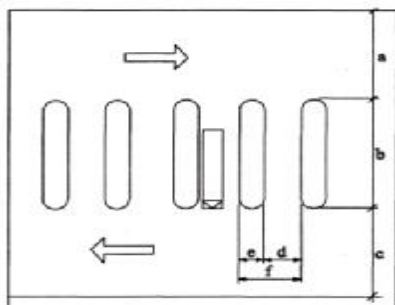
RJ Sõiduautode pikemaajaline parkimine (kauem kui 15 minutit) kavandatakse platvormidest kaugemale. Terminale ja lõpp-peatusi ei ole soovitatav müra ja heitgaaside tekke tõttu paigutada elamutele, lasteaedadele, koolidele ja haiglatele lähemal kui 30 m.

(4) Terminali tuleb kavandada jalgrataste parkla (vt tabel 9.8).

RJ Kaug- ja regionaalbusside terminali hoones paiknevad piletimüügi kassad, reisijate ootesaal, WC, kioskid, kohvik, reisijate pagasi hoiukapid, kaubaveoga seotud ruumid, dispetšeriruum jms. Kohaliku liikluse terminal paikneb tavaliselt linna keskuses põhi- või jaotustänavaa ääres. Seda terminali kasutavad nii terminali läbivad kui ka seal lõppevad bussiliinid.

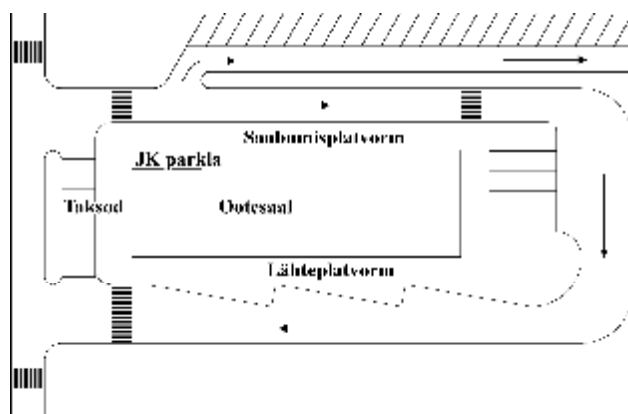
(5) Ooteplatvormid peavad paiknema võimalikult terminali-hoone lähedal. Bussi ja trolli ooteplatvormi vähim laius on 1,5 m ja nende vahelise läbisõidutee vähim laius 3,0 m.

RJ Hea (H) lahenduse korral pääseb sõitja ootesaalist vahetult ooteplatvormile või sõidukisse. Muudel juhtudel peaks ootesaalist olema hea nähtavus lähteplatvormidele. Ooteplatvorme võib paigutada äärekiviga tõstetud saartele (joonis 9.21). Nii saabumis- kui lähteplatvormid tuleksid paigutada nii, et sõitjad sõidukist väljumisel või sisenemisel ei peaks ületama terminalisest sõiduteed (joonis 9.22) ja nende vood ei lõikuks ega põimuks omavahel. Joonisel 9.23 on esitatud bussiterminali ooteplatvormide paiknemise lahendusi (läbiv- ja hammaskeem, tagurdamisega, nurga all ja siseringi ääres paiknev lahendus).

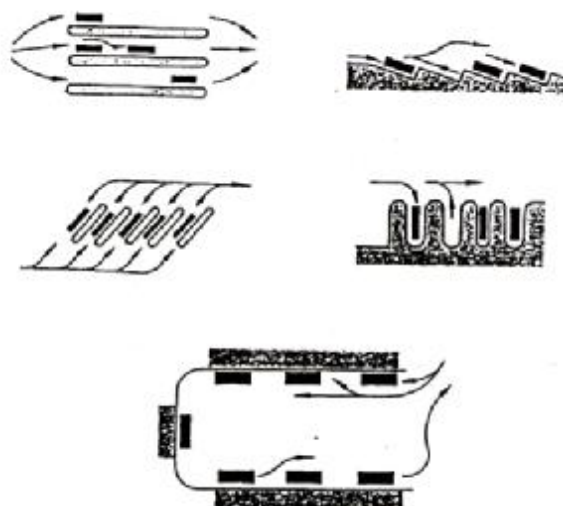


Mõõde	Tavabuss (B12) ja troll	Pikk buss (B15)	Liigendbuss (LB) ja -troll
a	13	21	13
b	16	19	22
c	12	21	12
d	3,5	3,5	3,5
e	3	3	3
f	6,5	6,5	6,5

Joonis 9.21 - Ooteplatvormide mõõtmed



Joonis 9.22 – Näide bussiterminali liikluskorraldusest



Joonis 9.23 - Bussiterminali ooteplatvormide paigutuse lahendusi

(6) Terminali krundil või selle läheduses tuleb ette näha võimalus liini teenindavate sõidukite parkimiseks lähtuvalt kavandatavast liikluse korraldusest liinidel.

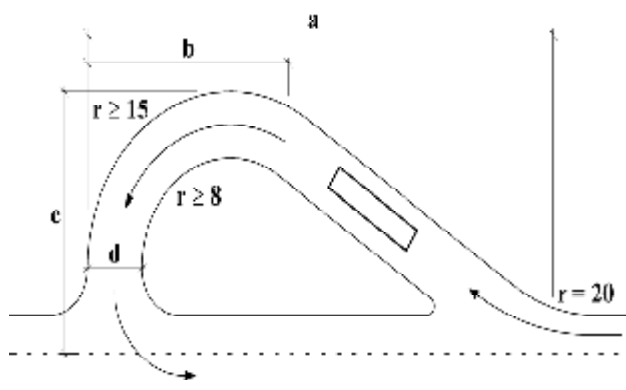
(7) Ühe saabumiskoha läbilaskvus on kuni 30 sõidukit/ tunnis, väljumiskohal ca 10 sõidukit/ tunnis.

RJ Soovitav on terminali territooriumil lahendada sõidukite liiklus ühesuunalisena (ilma olulise tagurdamise vajaduseta platvormi äärde ja parkimiskohale ning sealt lahkumisel).

(8) Ühissõiduki lõpppeatuses või selle lähistel tuleb lahendada sõiduki liinile tagasisõit.

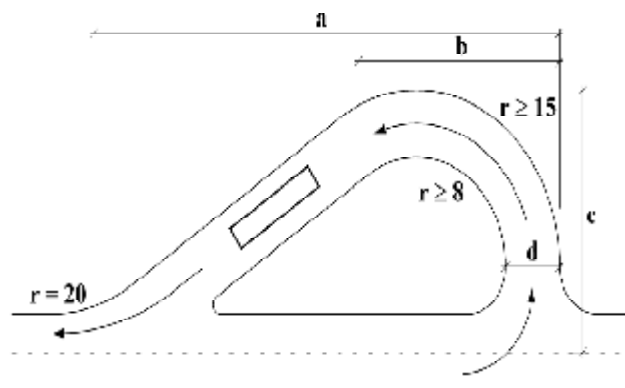
RJ Bussi- ja trolli-liinile tagasipööramine võib toimuda ringristmikul või selleks kavandatud omaette tagasipöördekojal. Tagasipöördekoht kavandatakse tavaliselt sõidusuunas paremale poole. Paremal pool paiknev tagasipöördekoht võtab veidi vähem ruumi kui vasakul pool paiknev ja peatusest lahkudes on sõidukijuhil paremad nähtavustingimused (joonistel 9.24 ja 9.25). Vasakule poole paigutatakse tagasipöördekoht siis, kui tänava paremal poolel ei ole piisavalt ruumi või suurem osa sõitjatest asub tänava vasakul poolel. Nähtavust saab parandada lühikese kiirendusraja kavandamisega.

(9) Jalakäijate liikumisteed üle sõidutee tuleb märgistada, kui seda pole sõidukite omast lahutatud muul viisil.



Mõõde (m)	Tavabusside arv		Liigendbusside arv	
	1	2	1	2
a	45	55	50	65
b	20	19	19,5	18,5
c	≥ 27,5	≥ 27,5	≥ 27,5	≥ 27,5
d	7	7	7	7

Joonis 9.24 – Teest paremale jääva tagasipöördekohaga bussi lõpp-peatuse mõõtmed



Mõõde (m)	Tavabusside arv		Liigendbusside arv	
	1	2	1	2
a	50	60	55	70
b	19,5	18,5	19	18
c	≥ 27,5	≥ 27,5	≥ 27,5	≥ 27,5
d	7	7	7	7

Joonis 9.24 – Teest vasakule jääva tagasipöördekohaga bussi lõpp-peatuse mõõtmed

9.4.3 Kaubaterminal ja laadimiskoht

(1) Suure käibega kaubaterminalil ja ka logistikakeskusel tuleb lahendada krundisisene liiklus. Veotänavale, jaotusmagistraalile ja põhimagistraalile väljasõit ning nendelt tänavatelt sissesõit kaubaterminali tuleb kavandada vastava liigi tänava ristmike või mahasõitude projekteerimise nõudeid silmas pidades. Kui tekib vastuolu nende nõuetega, siis tuleb sõltuvalt olukorrast kavandada täiendav kogujatee, veotänav või kohalik jaotustänav.

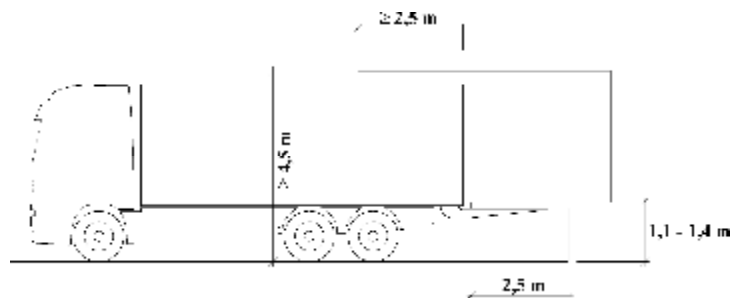
RJ Kaubaterminali asukoha valimiseks vajatakse andmeid kaubaveoliikluse lähte- ja sihtpunktide ning kauba liigi ja mahu, kasutatavate veokite liigi ning laadimistehnoloogia kohta.

(2) Kauba laadimisplatvormidega seotud liiklus tuleb eraldada muust liiklusest, paigutades need kaubandus-, tootlustus- ja teenindushoone tagaküljele. Platvormide arv ja paigutus peab olema kooskõlas käideldavate kaupade liigi ja mahu.

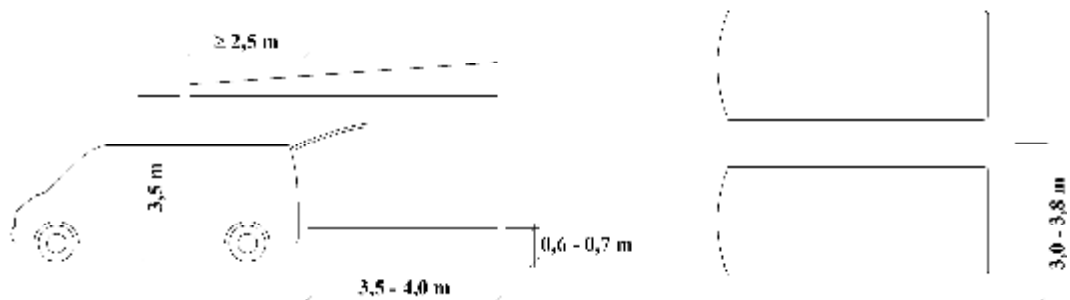
RJ Suured kaubaterminalid ja logistikakeskused paigutatakse eelkõige linna äärealadele et anda sujuvad ühendused linna erinevatesse piirkondadesse ja põhimaanteedele. Keskmise ja väikese kaubaterminali juurdepääs kavandatakse peamiselt veotänavalt ja kohalikult jaotustänavalt, kasutades vajadusel ka servituudi lepingutega määratud teid.

(3) Kaubaterminali liiklusskeemi tuleb kavandada tabelis 9.8 ja joonisel 9.27 toodud mõõtmete ning standardi lisas toodud pöördekoridoride šabloonide abil.

RJ Kauba mahalaadimine võib toimuda maapinnale või platvormile. Platvormi kõrgus sõltub sõiduki liigist ja tüübist. Platvormi mõõtmeid esitavad joonised 9.25 ja 9.26.



Joonis 9.25 - Veoauto laadimisplatvormi mõõtmed



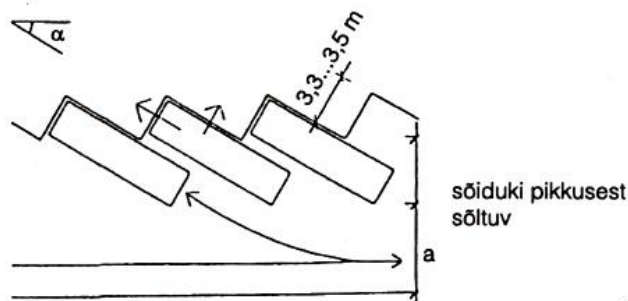
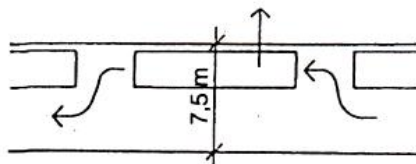
Joonis 9.26 - Pakiauto laadimisplatvormi mõõtmed

(4) Laadimisplatvormi vähim laius peab olema 3,5 m, pikkadel veoautodel ($\geq 16,5\text{m}$) - 4,0 m.

RJ Platvormile viib maapinnalt trepp või kuni 10 % pikikaldega pandus.

(5) Kaubaterminali õue piki- või põikkalle peab sademevee ärajuhtimiseks olema 1 % kuni 2 %, suurim kalle 4 %.

RJ Kui krundil on suured kõrgusvahed, on soovitatav jagada krunt erineva kõrgusega terrasideks, kasutades lühikesi ja järske (kaldega kuni 10 %) ühendusteid suure üldkaldega planeeringu asemel.



platvormi nurk	sõidutee laius
(α)	(a)
30°	6,0 m
45°	8,0 m

Joonis 9.27 - Sirge ja astmelise laadimisplatvormi mõõtmed

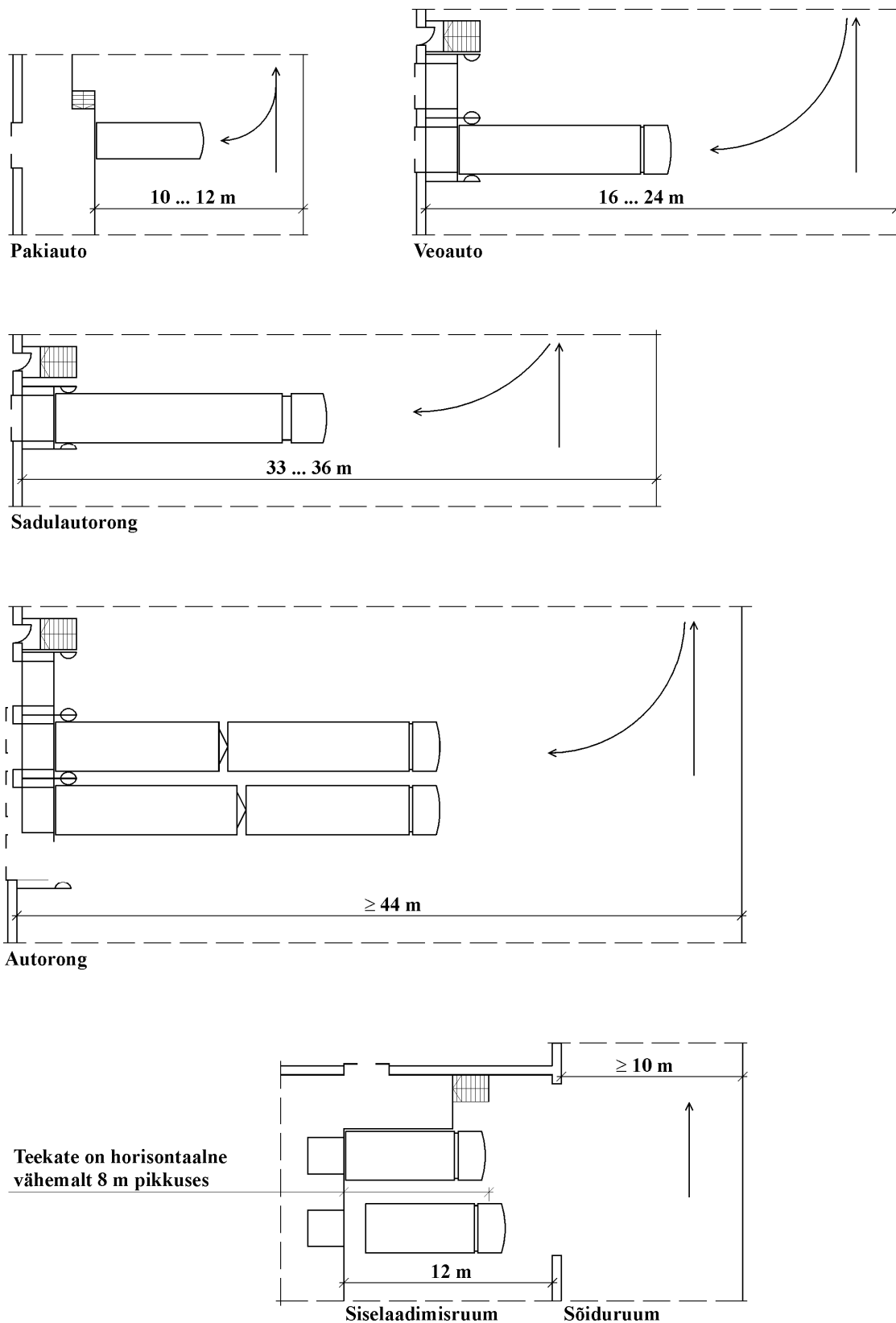
(6) Terminali õuel tuleb kavandada ühesuunaline vastupäeva kulgev liiklus nii, et autojuht näeks platvormi juurde tagurdades enda poolel platvormi ja auto tagaosa. Kaubaterminali ümber paiknevad hooned tuleb planeerida nii, et laadimiskohtades ja nendeni viiaval teedel oleks jalakäijate liiklust võimalikult vähe.

(7) Terminali krundil peab olema piisavalt ruumi seal sooritatavateks toiminguteks:

- laadimist ootavate autode parkimiseks;
- sahatud ja vallitatud lumele;
- prügikonteineritele ja neid tühjendavale prügiautole;

RJ Terminali krundil on vajalik omada ruumi kaupade ladustamiseks, mis ei vaja suletud hoiuruumi. Kaubaterminalide projekteerimisnäiteid esitab joonis 9.28.

(8) Terminali värava ees peab olema ruumi vähemalt ühele-kahele sissesõitu ootavale veoautole ja selle läheduses personali ning klientide autode.



Joonis 9.28 - Sõiduruum laadimiskoha ees on vähemalt kaks korda pikem kui sõiduk

10 TEHNOVÕRGUD

10.1 Tehnovõrkude paigutamine

(1) Tänavaga all ja kohal paiknev tehnovõrk tuleb projekteerida vastavalt selle tehnovõrgu ja käesolevale projekteerimisstandardile.

RJ Käesolevas standardis käsitletakse tehnovõrke sedavõrd, kuivõrd see on vajalik tehnovõrkude paigutamiseks tänavamaale. Elamualal paigutatakse võimalikult punaste joonte lähedale ühele tänavapoolle kõnnitee või eraldusriba alla elektri ja sidekaablid ning vastaspoolele madalsurve gaasitorustik ja soojatorustik. Kui kõnnitee puudub, siis tuleks kaablid kavandada sõidutee serva ja krundi piiri vahelisele alale. Tänavavalgustuse kaabel paigutatakse valgustusmastide sihile. Uuele tänavale kavandatakse sõidutee alla ühisesse kaevikusse plastikust olmereovee- sajuvee- ja veevarustustorustik ning eraldi kaevikusse kõrgsurve gaasitorustik. Laia keskmise eraldusriba korral võib olmereovee- sajuvee- ja veevarustustorustikud ning kõrgsurve gaasitorustik kavandada ka selle alla. Soovitav on kõigi tehnovõrkude üheaegne kavandamine ja rajamine. Tänavaga rekonstrueerimisel tuleks võimaluse korral sõidutee all olnud kaablid ümber paigutada kõnnitee või eraldusriba alla. Vastava põhjenduse korral lubatakse sõidutee all olevaid tehnovõrke säilitada või lisada uusi võrke.

(2) Sõidutee all olevad tehnovõrgud peavad paiknema sõidutee servas nii, et nende ehitus-, remondi- või puhastustööd võimalikult vähe häiriks liiklust.

RJ Kaablikanaliseerimise kaevu ei tohi üldreeglina kavandada sõiduteede alla. Teiste kaevude kaaned ei tohiks paikneda autode sõidujälgedes ja rentslites.

(3) Linna üldplaani koostamisel tuleb välja töötada magistraalsete tehnovõrkude skeemid. Tehnovõrkude paiknemine konkreetsel tänaval tuleb projekteerida detailplaneeringu, tänavaga tehnilise projekti ja/või tööjooniste (tööprojekti) koosseisus geodeetilisel alusel mõõtkavas 1:500.

RJ Tavaliselt paigutatakse tehnovõrgud hoonetest nende paigutussügavuse suurenemise järjekorras. Tehnovõrgud võib paigutada üksteisest, ühisesse kaevikusse või kanalisse.

(4) Tehnovõrkude paigutamise vähim sügavus maa(tee-)pinnast, mis arvestab mõjuvat dünaamilist koormust ja pinnase külmumissügavust, tuleb võtta tabelist 10.1.

Tabel 10.1 - Tehnovõrkude paigutamise vähim sügavus

Tehnovõrgu liik	Tehnovõrgu paigutamise sügavus selle pealispinnast mõõtes
Veetorud läbimõõduga, mm:	
kuni 300	0,2 m külmumispiirist allapoole
300-600	0,25 läbimõõdu võrra külmumispiirist ülespoole
üle 600	0,5 läbimõõdu võrra külmumispiirist ülespoole
Olmereovee- ja sajuveekanalisatsiooni toru läbimõõduga, mm:	
kuni 500	0,3 m võrra külmumispiirist ülespoole
üle 500	sama, 0,5 m võrra, kuid mitte vähem kui 1,0 m püsikatendi ja 0,7 m haljasriba all
Gaasitoru	0,8 m
Kaugküttetoru kanalis	0,5 m
Sama, kanalita	0,6 m
Sõiduteevälised sidekaablid	0,4 m
Sama, sõidutee all	0,8 m
Pikisuunalised elektrikaablid pingega kuni 20 kV	0,7 m
35 kV	1,0 m
110 kV	1,5 m
Sõiduteega lõikuvad elektrikaablid pingega kuni 35 kV	1,0 m
110 kV	1,5 m

Märkused:

- Külumispispiir määratakse lähtudes piirkonnast, pinnase liigist ja niiskusest;
- Soojustamise kasutamisel võib kokkuleppel tehnovõrgu valdajaga kanalisatsiooni ja veetoru paigutamissügavust vähendada, kuid paigutamissügavus ei tohi olla vähem kui 1,0 m;
- Plasttoru pealispid ei tohi jääda teepinnale lähemale kui 1 meeter.

(5) Tehnovõrkude vähimad kujad hoonetest, rajatistest ja puudest tuleb võtta tabelist 10.2.

Tabel 10.2 – Tehnovõrkude vähimad kujad hoonetest, rajatistest ja puudest

Tehno- võrgu liik	Kaugus (puhas vahe) horisontaalsuunas (m) tehnovõrgust kuni									
	hoone ja rajatise vunda- mendi- ni	massiivse piirde, estakaadi ja raudtee õhuliini- masti vunda- mendini	äärmise rööbas- tee teljeni		sõidu- tee äärekivi esi- servani	küveti välis- serva või tee muld- keha jalamini	elektri õhuliini posti vundamendini, pingega			puu- tüvi
			1520 mm raud- teel	trammi- teel			kuni 1 kV, välis- valgustus, trammi ja trolli kontaktliin	6kV – 35 kV	110 kV	
Veetoru ja surve- kanali- satsioon	5	3	4	2,8	1,5	1	1	2	3	1,5
Isevoolne kanali- satsioon	3	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3	1,5
Kaasnev drenaaž	0,4	0,4	0,4	-	0,4	-	-	-	-	1
Gaasitoru survega (bar):										
kuni 5	1	1	3,8	2,8	1,5	1	1	2	5	1,5
üle 5 – 16	2	1	7,8	3,8	1,5	1	1	2	5	1,5
Kaug- küttetoru:	2	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3	2
Kaablid kanalita paiguta- misel	0,6*	0,5	3,25	2,8	1,5	1	1**	5***	10	2
Kanalid ja kommu- nikatsiooni tunnelid	2	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3	2

* - kaablid pingega 1 kV ja rohkem – 1 m

** - kui kaabel on torus – 0,5 m

*** - kui kaabel on torus – 2 m

Märkused:

1. Rööbiti kinnistu piiriga kulgeva tehnovõrgu kuja juhul kui nõue vundamendist lähtuv kaugus tuleb väiksem 1 meeter ja sidekaablil 0,5 meetrit, siis tuleb lähtuda viimastest.
2. Maa-alust tehnovõrku on lubatud paigaldada torustiku, estakaadi, tugiposti ja kontaktvõrgu masti vundamendi kohale juhul, kui on välistatud tehnovõrgu vigastamine vundamendi vajumisel, samuti vundamendi vigastamine tehnovõrgu avarii puhul. Kui tehnovõrkude paigaldamisel alandatakse veetaset, tuleb tehnovõrkude kaugus hoonete ja rajatisteni määrata, arvestades aluspinnase tugevuse võimalikku vähenemist.
2. Tehnovõrkude paigutamisel hoonete või rajatiste vundamentidest sügavamale, tuleb vundamendi püsivuse tagamiseks, lähtudes pinnase liigist ja selle toetamise viisist, kujasid vajadusel suurendada.
3. 110 kV - 220 kV elektrikaabli kaugus massiivse piirde, estakaadi, kontaktvõrgu ja sideliini masti vundamendini võetakse 1,5 m.
4. Standardid kehtivad puudele võra läbimõõduga kuni 5 m. Suurema võra korral tuleb kuja suurendada proportsionaalselt läbimõõdu suurenemisega.
5. Suurte puujuurte alt läbiminekul paigaldatakse kaabel kaitsetorusse.

(6) Tehnovõrkude vahelised vähimad kujad rööpkulgemisel tuleb võtta tabelist 10.3.

Tabel 10.3 - Tehnovõrkude vahelised vähimad kujad rööpkulgemisel

Tehnovõrgu liik	Kaugus (puhas vahe) horisontaalsuunas tehnovõrkude välispindade vahel (meeter)							
	veetoru ja survekanalisatsioonini	isevoolse kanalisatsioonini ja drenaazini	gaasitoru survega (bar)		elektrikaablini	sidekaablini	kaugkütte toruni	kanali, tehnovõrgu tunnelini
			≤ 5	5 - 16				
Veetoru ja survekanalisatsioon	0,2	0,2	0,5	0,5	1	0,5	1	1,5
Isevoolne kanalisatsioon ja drenaaz	0,2	0,4	1	1,5	1	0,5	1	1
Gaasitoru survega (bar):								
≤ 5	0,5	1	0,3	0,3	1	0,5	1	1
5 – 16	0,5	1,5	0,3	0,3	1	0,5	1	1,5
Elektrikaabel								
Kuni 35 kV	1	1	1	1	0,2 – 0,5 *	0,25 – 0,5	2 **	2
110 kV	1	1	1	1	1***	1	2	2
Sidekaabel	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25 – 0,5	-	0,3	1
Kaugküte	1	1	1	1	2 **	0,3	-	2
Kanal, tehno-võrgu tunnel	1,5	1	1	1,5	2	1	2	-

* sama kaablivaldaja kaablitevahelist kuja võib vähendada 0,1 meetrini

** elektrikaabel kuni 10 kV – 0,5 meetrit

*** kuja võib vähendada 0,5 m-ni kokkuleppel 110 kV kaabelliinini valdajaga, kui kaabli läbilaskevõime kontrollarvutused seda võimaldavad

Märkused:

1. Tabelis 10.3 toodud kujad kehtivad uute plasttorude puhul. Vanemate torude kõrvale üksikuid uusi plasttorusid kavandades tuleb projektlaheandus kooskõlastada paigaldustsooni jäävate torustike valdajatega.
2. Kui kõrvuti asetsevate tehnovõrkude paigutamissügavuste vahe ületab 1,0 m, tuleb kuja suurendada.
3. 10 kV pingega kaablite ja sidekaablite (v.a. kaablid, mille ahelad on tihendatud kõrgsagedustelefonisüsteemidega) vahekaugus võib olla 0,25 m tingimusel, et kaablid on kaitstud vigastuste eest, mis võivad tekkida kaabli lühise puhul (paigaldamine torusse, mittesüttivate vaheseinte kasutamine jms).
4. Madal- ja keskpinge kaablite ja tehnovõrkude vahelised kujad on toodud OÜ Jaotusvõrk (0,4 – 20) kV Võrgustandardi 10421629 - JV ST 5 tabelites 6.4.1 ja 2.4.1.
5. Survega üle 16 bar gaasitorude korral tuleb kuja määrata konkreetse projektiga, arvestades konstruktiivseid ja tehnoloogilisi nõudeid.
6. Kaablikaeve ei tohi kavandada teistele kaablitele reserveeritud alale
7. Toru välispinna kaugus kaevu või mõne muu rajatise välispinnast ei tohi olla alla 0,1m.

(7) Tehnovõrkude vähimad püstkujad nende lõikumisel tuleb võtta tabelist 10.4.

RJ Tehnovõrkude kujasid (tabelid 10.1 kuni 10.4) võib olemasolevatel tänavatel ja kitsastes tingimustes vähendada võrgu (hoone) valdaja nõusolekul, kui on tarvitusele võetud meetmed, mis välistavad aluste või vundamentide kahjustamise tehnovõrgu avari korral või teise tehnovõrgu kahjustamise.

(8) Tehnovõrkude torustikele tuleb kavandada erineva otstarbega kaevusid.

RJ Kaevude soovitatavad läbimõõdud sõltuvalt torustike läbimõõdust on esitatud tabelis 10.5.

(9) Vähimad kujad ja kaitsemeetmed kaablite lõikumisel või lähenemisel tuleb võtta tabelist 10.6.

Tabel 10.4 - Tehnovõrkude vahelised vähimad püstkujad nende lõikumisel

Tehnovõrgu liik	Kaugus püstsuunas kuni (m)						
	veetoru ja survekanali-satsioonini	isevoolse kanali-satsioonini	gaasitoruni		kaugkütte toruni	elektri-kaablini	sidekaablini
			teras	PE			
Veetoru ja survekanali-satsioon Isevoolne kanali-satsioon	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,30	0,30
						0,20 ²⁾	0,20 ²⁾
	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30
Gaasitoru¹⁾ : teras polüetüleen (PE)	0,15	0,20	0,10	0,10	0,20	0,30 ³⁾	0,30
	0,15	0,20	0,10	0,10	0,30	0,30 ³⁾	0,10
					0,10 ⁴⁾	0,10 ⁵⁾	
Kaugküte	0,20	0,20	0,20	0,30 0,10 ⁴⁾	⁶⁾	0,20	0,20
Elektrikaabel							
Kuni 35 kV	0,30	0,30	0,30 ³⁾	0,30 ³⁾	0,20	tab. 11.5	tab. 11.5
110 kV	0,20 ²⁾	0,20 ²⁾		0,10 ⁵⁾			
	0,60 ⁷⁾	0,60	0,50 ⁸⁾	0,50 ⁸⁾	0,60 ⁹⁾	tab. 11.5	tab. 11.5
Sidekaabel	0,30	0,30	0,30	0,10	0,20	tab. 11.5	0,05
	0,20 ²⁾	0,20 ²⁾					

Märkused.

- 1) Gaasitorud survega kuni 5 bar , gaasitorud survega üle 5 bari tuleb kuja määrata konkreetse projektiga, arvestades konstruktiivseid ja tehnoloogilisi nõudeid .
- 2) Kaabel tuleb kaitsta katte, kaablikattekihi või kaitsetoruga.
- 3) Elektri-kaablitele nimipingega üle 20 kV on kuja 0,30 m lubatav ainult siis, kui gaasitoru paikneb lõikumisel elektri-kaablist kõrgemal ja on manteltorus. Gaasitoru paiknemisel elektri-kaabli all tuleks ilma manteltoru kasutamata võtta vähimaks vahekauguseks nimipingel 20-110 kV 0,75 m.
- 4) Kuja 0,10 m on lubatav ainult siis, kui gaasitoru paikneb lõikumisel soojatorustikust kõrgemal ja gaasitoru on kaitstud manteltoru ja mittersulava isolatsiooniga vastavalt erijuhendile.
- 5) Kuja 0,10 m on lubatav vastavate kaitseabinõude rakendamisel juhul, kui gaasitoru paikneb lõikumisel elektri-kaablist kõrgemal ja kaabli nimipinge on väiksem kui 20 kV.
- 6) Vähim kuja tuleb määrata konkreetse projektiga, arvestades konstruktiivseid ja tehnoloogilisi nõudeid.
- 7) Kui kaabel on paigaldatud lõikumiskohast mõlemale poole vähemalt 2 m ulatuses torus, võib vahet veetorust vähendada 0,3 m-ni. Kui veetrass asub kaabli kohal, peab nende vahel olema ka 50 mm paksune betoonist kaablikaitse plaat.
- 8) Kaabel peab olema paigaldatud lõikumiskohast mõlemale poole vähemalt 2 m ulatuses torus. Kui gaasitoru on ülevalpool kaablit, peab nende vahel olema ka 50 mm paksune betoonist kaablikaitse plaat. Kui gaasitoru on allpool kaablit, tuleb võtta vähimaks kauguseks püstsuunas 0,75 m. Kui gaasitoru soojeneb lõikumisalas üle +20o C, siis peab gaasitoru ja kaabli vahel olema lisatud ka 100 mm paksune vahtplastist isolatsiooniplaat.
- 9) Kaabel peab olema paigaldatud lõikumiskohast mõlemale poole vähemalt 2 m ulatuses torus. Kaabli ja kaugkütte toru vahel peab olema 100 mm paksune vahtplastist isolatsiooniplaat. Kui kaugkütte toru on ülevalpool kaablit, peab nende vahel olema ka 50 mm paksune betoonist kaablikaitse plaat.

(10) Tuletõrjeautole tuleb kõvakattega teel tagada ligipääs tuletõrjehüdrandile vähemalt 2,5 meetri kaugusele.

(11) Tehnovõrgu sillale kavandamisel tuleb ette näha sellised konstruktiivsed lahendused, mis ei takista silla hooldetöid.

Tabel 10.5 – Torustikele kavandatavate kaevude soovitatavad läbimõõdud

Torustiku siseläbimõõt (mm)	Kaevu siseläbimõõt (mm)
kuni 500	800
600	800 - 1000
800	1000
üle 800	Suurima siseneva toru läbimõõt + 200

Märkus: Tänavasõiduteele kavandatav kaevuluuk peab taluma koormust 400 kN, mujal paiknev kaevuluuk koormust vähemalt 250 kN.

- (12) Tehnovõrgu paigaldamine ei tohi põhjustada silla konstruktsioonide märgumist.
- (13) Tehnovõrgu kaitsevööndisse kavandatavad tööd tuleb kooskõlastada võrgu valdajaga.

Tabel 10.6 - Vähimad kujad ja kaitsemeetmed kaablite lõikumisel või lähenemisel

Elektrikaabli nimipinge	Vertikaalne või horisontaalne vähim kuja side- ja elektrikaablite lõikumisel või lähenemisel, (m)	
	mõlemad kaablid on kaitsmata	mõlemad kaablid on kaitstud*
alla 1000 V	0,20	0,0
1 kV – 110 kV	0,30	0,10
üle 110 kV	0,30	0,30

* Kaabel on kaitstud katte, kaablikattekihi või kaitsetoruga

Märkus: Sidekaabli lõikumisel elektrikaablitega 1 kV või enam peavad mõlemad kaablid olema kaitstud lõikumiskohast mõlemale poole 2 meetri ulatuses.

10.2 Saju- ja sulavee eemaldamine

10.2.1 Nõuded sajuvee äravooluvõrgule

- (1) Tänavapinnavee äravooluvõrk peab tagama tänavamaale sattuva sajuvee eemaldamise.
- RJ Pinnavee äravooluvõrk võib olla:
- suletud (koosnedes: sajuveekaevudest, ühendustorudest, kollektoritest ja elementidest),
 - lahtine (küvetid ja muud vee äravoolukraavid, truubid).

Linnades ja asulates nähakse ette peamiselt suletud pinnavee äravooluvõrk.

10.2.2 Pinnavee suletud äravooluvõrk

- (1) Üldjuhul ei tohi veekiht voolata piki sõiduteed vaid ainult rentslis.
- RJ Kõvakattega väljakul ja linnakeskuses võib kasutada ka restidega varustatud sajuveerenne.
- (2) Restkaevu resti pind peab olema teekattega samal tasandil.
- (3) Saju- ja sulavee juhtimiseks suletud võrku tuleb kasutada restkaeve, mille vähim läbimõõt on 0,4 m.
- RJ Restkaevu vähim sügavus restist põhjarennini ei tohiks olla alla 0,8 m. Üle 2 m sügavused restkaevud tuleb ehitada vaatluskaevu mõõtmetega ja asendada kaevuluuk restiga. Restkaevud ühendatakse äravooluvõrku või vaatluskaevu vähemalt 200 mm läbimõõduga ühendustoruga, mille soovitatav lang on 2% kuni 3 %, vähim 0,5 %.
- (4) Restkaevu ühendustoru suurim pikkus on 40 m.
- (5) Ühe restkaevu valgala ei tohi ületada 600 m² asfalt- ja 1000 m² kruuskatendi korral.
- (6) Restkaevu ei tohi ühendada reovett ega pinnasevee taset alandav sügavdrenaaži.
- RJ Sajuvee restkaev paigutatakse:

- pikiprofiili madalamatesse kohtadesse;
- ristmikel pinnavee juurdevoolu suuna poolt enne ülekäigurada;
- enne kvartalist väljasõitu;
- ristmike vahele.

Soovitav restkaevude vahekaugus sõltuvalt rentsli pikikaldest on toodud tabelis 10.6, neid vahekaugusi võib suurendada 1,5 kuni 2 korda:

- tänaval, mis paikneb veelahkmel;
- kvartalisese vee ärajuhtimissüsteemi olemasolul;
- skvääri ja puiestee jalgteedel;
- kvartalisisesel teel.

Tabel 10.7 - Restkaevude vahekaugus sõltuvalt rentsli pikikaldest (kuni 30 m laiusel tänaval)

Rentsli kalle (%)	Restkaevude vahekaugus (m)
kuni 0,4	40
≥ 0,4	50

- (7) Sajuvee äravoolutorustiku vaatluskaevud tuleb paigutada:
- sirgel trassil 50m kuni 200 m tagant;
 - torustiku suuna, langu või läbimõõdu muutumiskohtadesse;
 - külgühenduste ja restkaevude ühenduskohtadesse.

RJ Vaatluskaevude vahekaugused sõltuvalt sajuveetoru läbimõõdust on esitatud tabelis 10.7.

Tabel 10.8 - Vaatluskaevude vahekaugus sõltuvalt sajuveetoru läbimõõdust

Sajuveetoru läbimõõt (m)	Vaatluskaevude vahekaugus (m)
kuni 0,4	50
0,4 - 0,6	70
0,7 – 1,0	100
1,1 - 1,6	150
üle 1,6	200

(8) Sajuvee, olmereovee ja veevarustuse torustikud tuleb dubleerida, paigutades nad tänava mõlemale poolele juhul, kui tänava punaste joonte vaheline laius on ≥ 60 m või põhitänavatel kohaliku liikluse teede projekteerimisel (paralleelselt keskmise läbivliikluse sõiduteega). Sajuveetoru pikikalle võetakse ligikaudu võrdseks maapinna kaldega, nii et vee voolukiirus torus oleks vähemalt 0,6 m/s ja mitte üle 7 m/s - 10 m/s sõltuvalt toru materjalist.

10.2.3 Pinnavee lahtine äravooluvõrk

(1) Muldkeha kaitseks uhtumise ja üleniiskumise eest, muldkeha ehitustööde võimaldamiseks ning teedelt või tänavatelt saju- ja sulavee ärajuhtimiseks (suletud sajuvee-kanalisatsiooni puudumisel) tuleb projekteerida lahtine pinnavee äravooluvõrk.

RJ Lahtise äravooluvõrgu hulka kuuluvad: renn, küvett (trapetsi- või kolmnurkse ristlõikega nõva), teega paralleelsed kraavid, teealused truubid, sillad, väikeste jõgede (ojade) sängid ja imbkaevud.

(2) Kuveti põhja pikikalle peab olema lähtetasemel (H) 1,0 %, tasemel (R) 0,5 % ja tasemel (E) 0,2 %. Trapetsikujulise ristlõikega kuveti põhja vähim laius on 0,3 m ja sügavus 0,4 m.

(3) Kuveti sügavus tuleb siduda ristmike ja sissesõiduteede aluste truupide põhjakõrgustega.

(4) Linnas paiknevas kuvetis ei tohi vee sügavus ületada 1 m.

(5) Kuveti sügavus peab olema arvutuslikust veesügavusest 0,2 m võrra suurem väikeste ja 0,4 m suurte kuvettide puhul.

RJ Linnas soovitatakse küveti põhi ja nõlvad (märg- või kogu perimeetri ulatuses) kindlustada (tabel 10.8). Kuvette võivad asendada täisnurkse kujuga rennid (kivist, betoonist või raudbetoonist).

- (6) Sajuvee voolukiirus tuleb võtta teguriga:
- 0,85, kui vee sügavus on alla 0,4 m,
 - 1,25, kui vee sügavus on üle 1,0 m.

RJ Kuvettide ristumiskohta kvartali sissesõiduteedega ja ristmikuga paigutatakse vähemalt 0,5 m läbimõõduga truubid, erandina läbimõõduga 0,4 m, kui see tagab arvutusliku vooluhulga läbilaskvuse.

Lahtise sajuveevõrgu pikikalle võetakse võrdseks tänava või sissesõidutee kaldega.

- (7) Kuveti vähim pikikalle tuleb leida arvutuslikult, lähtudes voolukiirusest 0,6 m/s.

Tabel 10.9 - Kuveti kindlustamise viisid

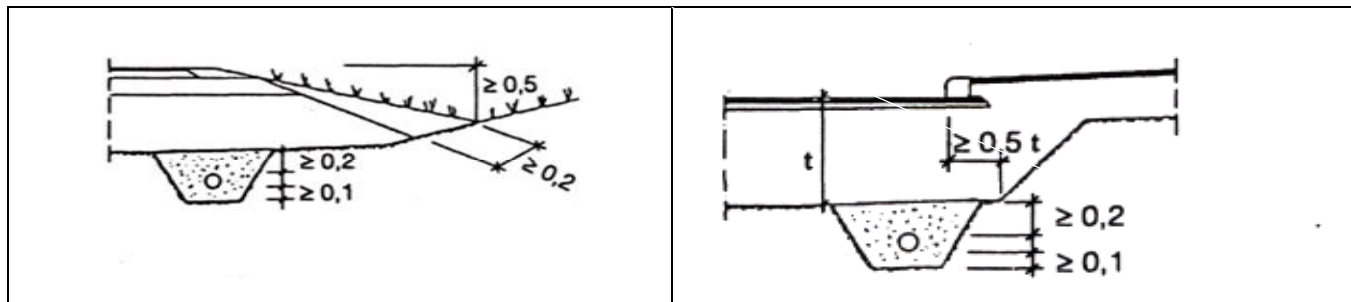
Pinnas või kindlustuse viis	Uhtekindel voolukiirus (m/s) sügavusel 0,4 kuni 1 m
Kindlustamine betoonplaatidega	4
Lubjakivi, keskmine liivakivi	4
Mätastamine	1
Ühekordne sillutamine	2
Kahekordne sillutamine	3 - 3,5

- (8) Tänaväärsete kuvettide projekteerimisel tuleb arvutusliku vooluhulga esinemise tõenäosus võtta 2 %.
- (9) Kui voolu kiirus on kasutatavale kindlustusviisile lubatust suurem, tuleb ette näha kaskaad, kiirvoolurenn või voolurahustus.
- (10) Juhul, kui sajuvesi juhatakse küvetist kanalisatsiooni, tuleb küvetile enne suubumist torustikku rajada liiva- ja õlipüüdur ning neisse suubuva torustiku suudmele tuleb paigaldada suuremate ujuesemete püüdmiseks võre. Küvetist vee suunamine avatud veekogusse tuleb kavandada kas loodusliku või poolloodusliku luha kaudu.

10.3 Tänavate drenaaž

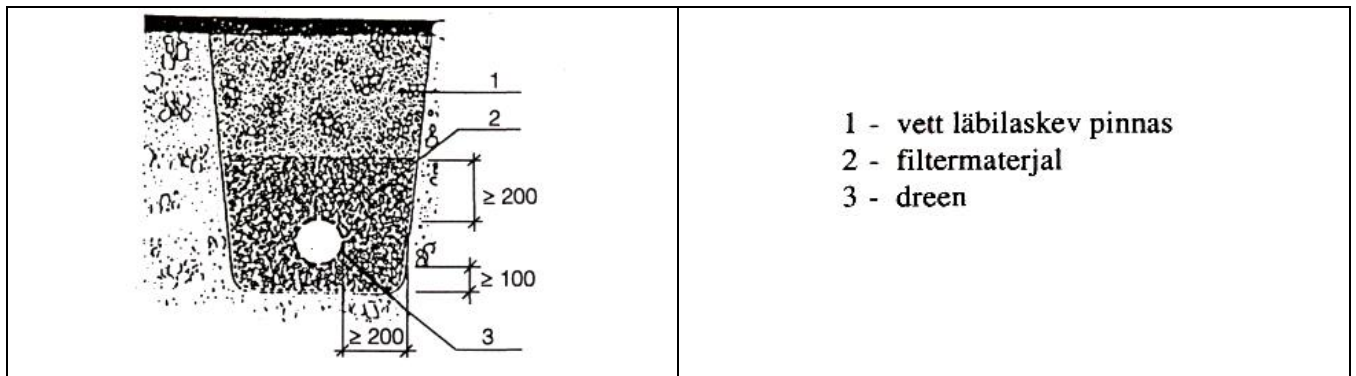
- (1) Teekatend peab kandevõime säilitamiseks olema kuiv vähemalt 0,5 m ulatuses. Pinnasevee taseme alandamiseks teekatendi all tuleb ette näha drenaaž.
- (2) Dreeni või küveti põhi peab olema vähemalt 0,2 m kuivendussügavusest allpool.
- (3) Dreenil tuleb kaitsta sinna sattuvate setete eest.
- RJ Pinnavee otsest sattumist dreeni saab tõkestada veetiheda kihi abil. Teesuunaline dren paigutatakse 0,5 m - 1,5 m kaugusele tee servast või tänava rentsli alla (joonis 11.1).
- (4) Dreen peab paiknema külmumissügavusest allpool või varustatud külmakaitsekihiga.
- 5) Dreeni vähim pikilang on lähtetasemel (H) 1,0 %, tasemel (R) 0,5 % ja tasemel (E) 0,2 %.

RJ Dreenid ühendatakse kas otse või drenaažikollektori abil sademevee äravooluvõrku või looduslikku veekogusse. Dreenkiht projekteeritakse katendi alla, vajadusel ka mulde alla ja murukattega teemulde nõlvadele. Dreenihi paksus sõltub katendi konstruktsioonist ja vee äravoolu tingimustest, (joonis 10.2).



Joonis 10.1 - Drenaaž tee ja tänava all, mõõtmed (m)

- (6) Dreenide ja nõvade suubumiskohad peavad olema kindlustatud.



Joonis 11.2 - Dreenikaeviku täide, (mm)

10.4 Õhuliinid

- (1) Uued elektriliinid pingega 35 kV ja 110 kV tuleb elamualal välja ehitada kaabelliinidena.
RJ Üle 1 kV kuni 20 kV pingega elektriliinid tuleks linnades reeglina ette näha kaabelliinidena.
- (2) Lõikumisel tänava või teega peab side- ja elektriliini juhtmete kõrgus olema lõikumiskohas sõiduteest vähemalt tabelis 10.10 toodud kõrgusel. Sideliini lõikumisel kergliiklusteega või haljasalaga on selle liini vähimaks kõrguseks 4,5 meetrit, trammiteega – 8 meetrit, trolliliiniga – 9 meetrit ja raudteega 7,5 meetrit.

Tabel 10.10 - Sõiduteega lõikuva side- ja elektriliini vähim kõrgus tee pinnast juhtmete suurima rippe puhul

Liin	Juhtme vähim kõrgus sõiduteest (m)
Sideliin	5,5
Elektriliin pingega kuni	
kuni 1 kV	6
üle 1 kuni 110 kV	7
330 kV	9

- (3) Hoonestatud aladele kavandatavate side ja elektriliini postide asukoha ja tänavaga rööbiti kulgeva liini juhtme kaugus tänava sõidutee välisservani (kaasa arvatud tee kindlustatud teepeenar) on toodud Eesti standardis EVS-EN 50341-1:2006 ja EVS-EN 50341-3-20:2007
- (4) Elektriõhuliinide kaitsevööndi ulatus on kehtestatud Majandus ja Kommunikatsiooniministri määrusega.

10.5 Linna elektritranspordi kontaktliinid

- (1) Linna elektritranspordi kontaktliinid tuleb projekteerida kehtivate eeskirjade kohaselt.
- (2) Trollibussi kontaktliinid tuleb projekteerida seadmetele, mille talitus ei vaja liikluskiiruse piiranguid.
RJ Üldreeglina projekteeritakse trollibussi kontaktliinid esimesele või teisele sõidurajale. Vasakpöörde peab toimuma vasakpoolsest sõidurajalt. Üldreeglina trammiliinid projekteeritakse tänava sõidusuundade vahelisele eraldusribale või tänava ühele küljele.
- (3) Kontaktliini riputuskonsoolide postid tuleb magistraalidel paigaldada sõidutee äärekivist vähemalt 0,75 m ja kohalikul jaotustänaval 0,5 m kaugusele.
- (4) Ankrutrossid peavad asuma sõiduteest vähemalt 4,6 m ja kõnniteest vähemalt 3,0 m kõrgusel.
- (5) Kontaktvõrgu elektripingealuste isoleerimata osade vähim kaugus rõhtsuunas peab olema:
- 1,5 m postidest ja puutüvedest;

- 2,0 m hoonete rõdudest ja aknaavadest;
- 0,2 m tehnovõrkude metallosadest.

(6) Trollibussi kontaktliin tuleb projekteerida trollibussile kavandatud sõiduraja kohale arvestades takistusest möödasõidu võimalust vasakpoolisel sõidurajal.

(7) Kontaktjuhtme kõrgus riputuskohdades peab olema 5,5 m trammil rööpapeast, trolliliinil teepinnast.

RJ Lubatav kõrvalekalle riputuskõrgusest on +0,1 m kuni -0,15 m. Olemasoleva estakaadi, viadukti või muu rajatise all on lubatud erandina riputuskõrgust vähendada kuni 4,2 meetrini.

(8) Kontaktjuhtmete riputuskõrguse üleminek normaalkõrgusele peab toimuma kaldega alla 3 %.

RJ Erandina võib üleminek normaalkõrgusele toimuda kaldega kuni 4 %, kuid sel juhul nähakse ette veeremi liikumine kiirusega 5 km/h kuni 10 km/h. Vähim riputuskõrgus sõltub veeremi liigist.

(9) Trammi ja trolli kontaktjuhtmete ristumisel peavad nende riputuskõrgused olema võrdselt 5,6 m või nad võivad erineda kummagi sõidutee kõrguse vahe võrra.

RJ Elektritranspordi kontaktliini võib kinnitada tänavavalgustusmastide külge.

(10) Trammi samatasandilisel ristumisel elektriraudteega tuleb kontaktjuhtme kõrgus ja kinnituspunktide vahekaugus määrata nii, et temperatuuri ja koormuste (tuul, jääde) kõige halvimalgi koosesinemisel ei langeks juhtmed ristmiku kohal madalamale kui 5,75 m raudteerööpa peast.

10.6 Tänavavalgustus

(1) Linnatänavate valgustus peab looma eeldused ohutuks liikluseks pimedal ajal kiiruspiirangule vastavates liiklusalades.

RJ Tabelis 10.11 on toodud nende elementide loetelu, mis kõige enam mõjutavad sõiduki juhtimistingimusi pimedal ajal ja mida tuleks arvestada tänavavalgustussüsteemi valikul.

(2) Tänavavalgustuse projekteerimisel tuleb lähtuda standardist EVS-EN 13201-2:2007 Teevalgustus.

(3) Välisvalgustus ei tohi oluliselt häirida ümbruskonna majade elanikke ega pimestada tänaval liiklejaid.

(4) Tänavavalgustus nähakse ette kooskõlas standardiga EVS-EN 13201-2:2007 Teevalgustus:

- kõigil linnatänavatel ja soovituslikult ka linnateel ja veotänaval
- eritasandilise- ja ringristmiku piirkonnas;
- sillal ja tunnelis;
- parvlaevade peale- ja mahaõidu ramp;
- parklas, kui selle järgi on vajadus;
- tähistatud ülekäigurajal;
- jalgteel, kui selle kaugus tänavavalgustusmastide reast on üle 1,5 korra suurem valgusti kõrgusest.

(5) Tänavavalgustusklass on määratud fotomeetriliste nõuete kogumiga, mis arvestavad tee kasutaja nägemisnõudeid konkreetse tänavaliigi ja ümbruse korral.

RJ Valgustusklassi valik sõltub:

- tänavaliigist ja asukohast;
- ristlõike laiusest;
- liikluskoosseisust;
- kiiruspiirangust;
- liikluskorraldusest ristmikul;
- keskkonnamõjust.

Valgustite vahekaugus piki teed sõltub:

- valgusti kõrgusest;
- lambi valgusvoost;
- valgusti valgusjaotusest;
- teekatendi peegeldusomadustest;
- tänavaliigi muutmise.

Valgustimasti kaugus sõidutee äärekivist sõltub:

- liiklusohutuse nõuetest;
- valgusti tüübist.

Tabel 10.11 - Pimeda ajal sõidukijuhtimiseks olulised elemendid

Element	Kirjeldus
Tänavaplaan	Reljeefi, tänavakulgemise ja ristprofiili tajumine nähtavuskaugusel
Ristmik	Ees paikneva ristmiku tajumine nähtavuskaugusel
Sõidusuundi eraldavad vahendid	Märgistuse, eraldusriba serva jne tajumine
Sõiduradade eraldusvahendid	Sõiduraja märgistuse tajumine
Teeäärne maa-ala ja selle rajatised	Ümbritsevate tingimuste tajumine ja võimalike liiklemistakistuste hindamine
Äärekivid või sõidutee serv	Äärekivi, sõidutee serva, liiklussaare või trammiplatvormi kontuuri tajumine
Mahasõidud	Äärekivi katkestuste ja teekatte tüübi muutuse ning muude muutuste tajumine, mis viitavad teelt mahasõidu olemasolule
Jalakäijad	Jalakäijate nägemine sõiduteel, ülekäigurajal või selle kõrval olukorras, mis viitab võimalikule konfliktile
Liiklusvahendid	Teiste liiklusvahendite olemasolu, paiknemise ja liiklusuuna tajumine
Liiklusmärgid	Olemasolevate liiklusmärkide nägemine ja mõtestamine
Foorid	Foori tajumine ja mõtestamine
Objektid teel	Teel paiknevate ja liiklust ohustavate objektide tajumine nähtavuskaugusel
Tee seisukord	Teepinna struktuurist või kliimatingimustest tulenevate teetingimuste tajumine

(6) Masti sokli välispinna kaugus sõidutee äärekivi esipinnast peab olema vähemalt:

- kiirteel 1,5 m;
- põhi- ja jaotusmagistraal ning veotänavatel 0,75 m;
- kohalik jaotustänav 0,5 m;
- ülejäänud tänavatel ja kergliiklusteel 0,5 m;
- kõnnitee ja jalgrada 0,25 m;
- parklas 0,75 m parkimiskoha servast.

(7) Mastid tuleb kavandada nii, et liikleja saaks pimeda ajal õige käsituse tänavast ja selle lähiümbrusest, teesihi suunamuudatustest, plaanikõverikest, tee tasasusest, ristmike ja liikluse rahustamiselementide paiknemisest.

RJ Valgustimasti enamlevinud kõrgused on:

- jalgteel 3 kuni 6 m;
- tänaval 6 kuni 12 m;
- väljakul - eriarvutuse alusel.

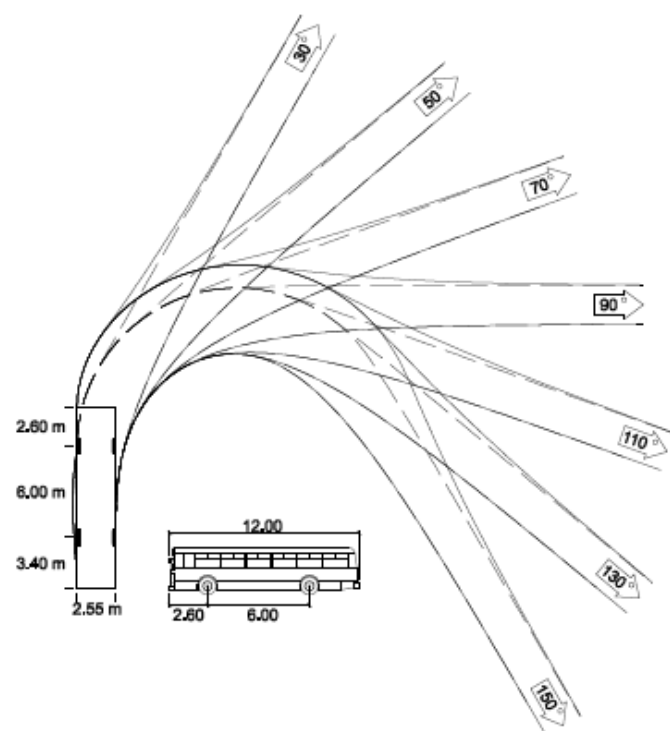
(8) Silla valgustatus ei tohi erineda suubuvate tänavate valgustatusest.

(9) Tunneli valgustus tuleb projekteerida erinõuete alusel.

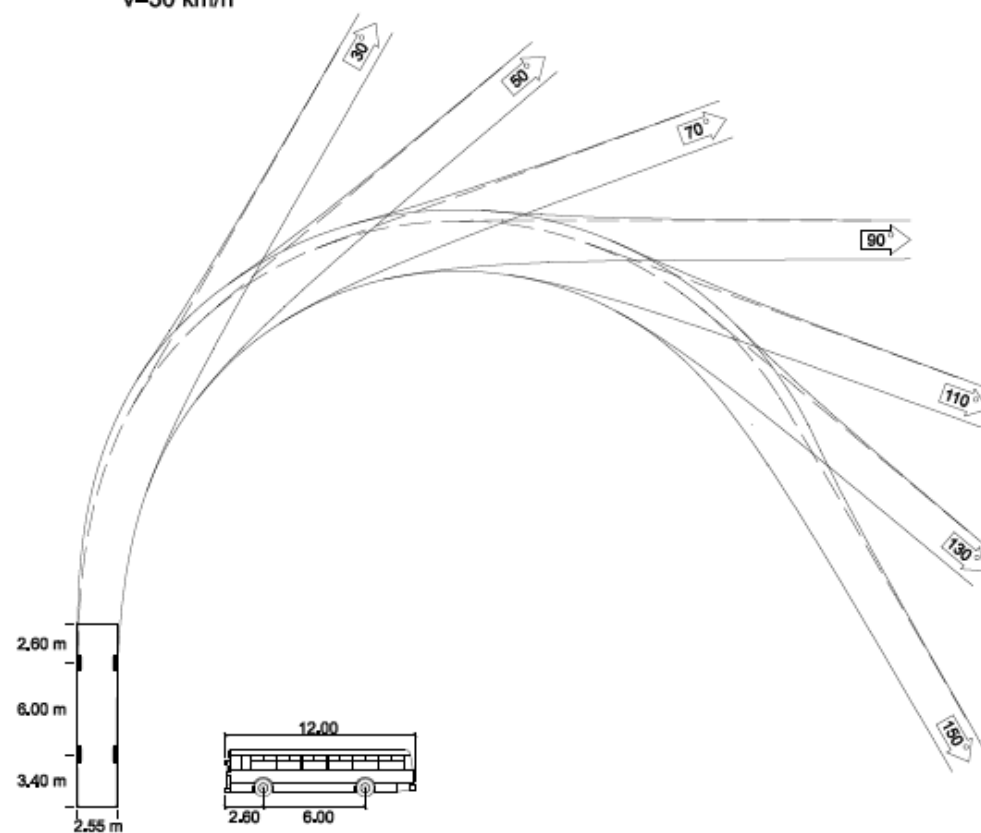
LISA 1

Sõidukite pöördekoridoride šabloonid

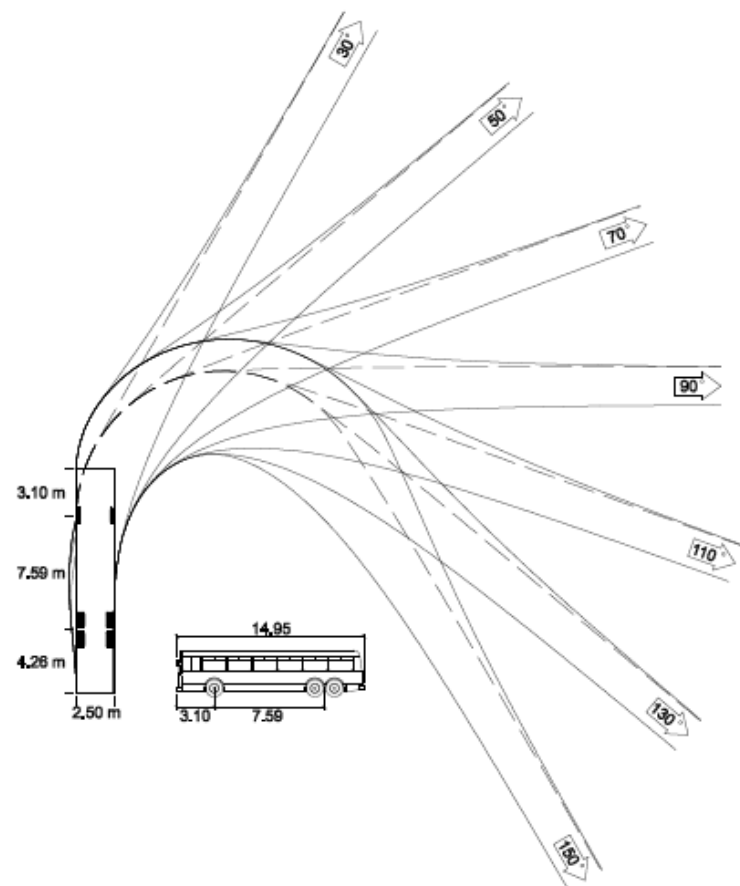
v=15 km/h



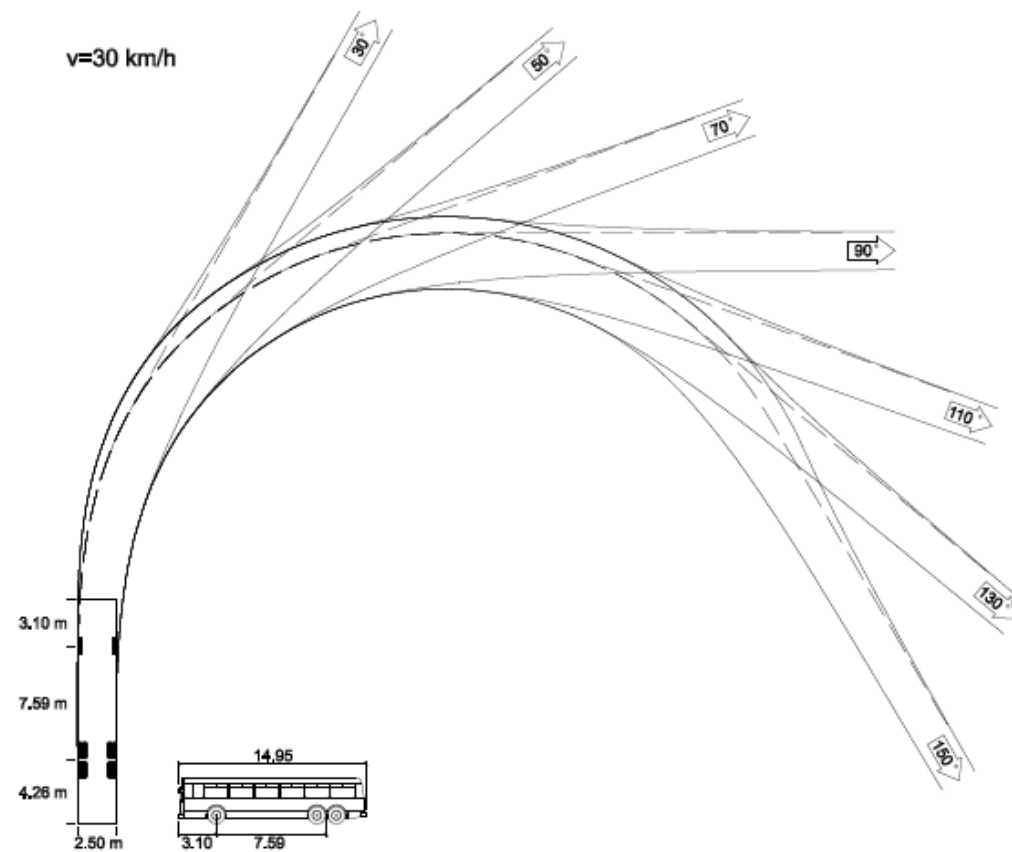
v=30 km/h



$v=15 \text{ km/h}$



$v=30 \text{ km/h}$

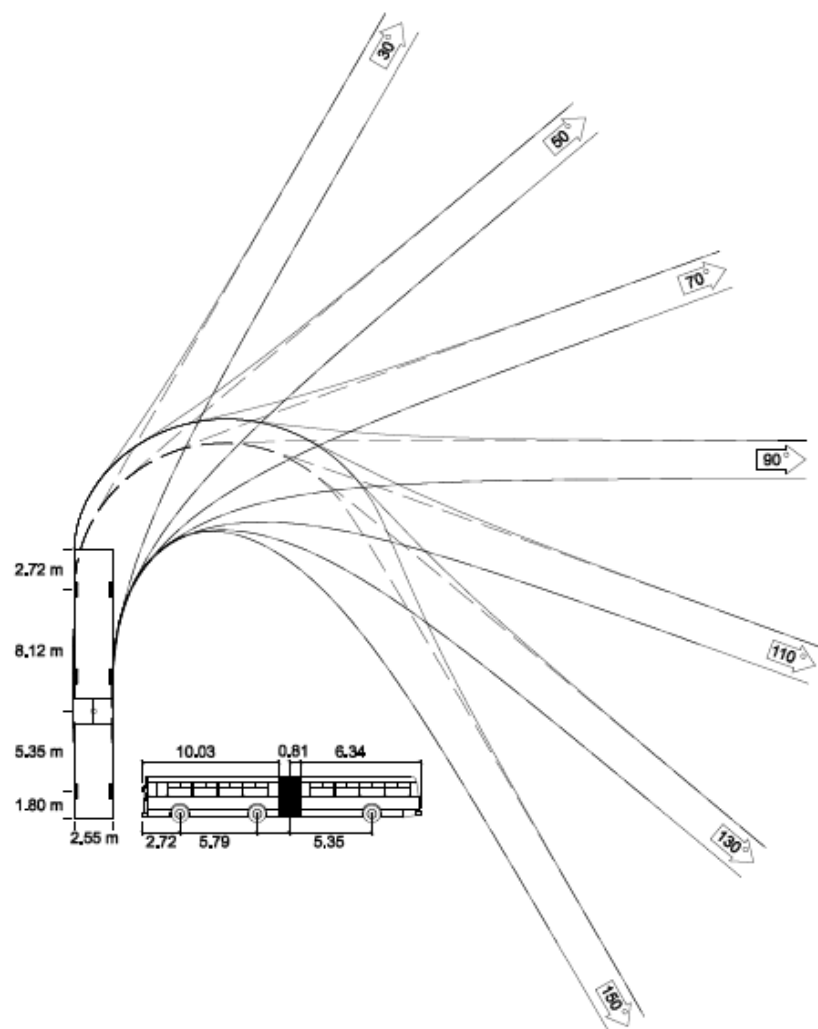


M 1:500

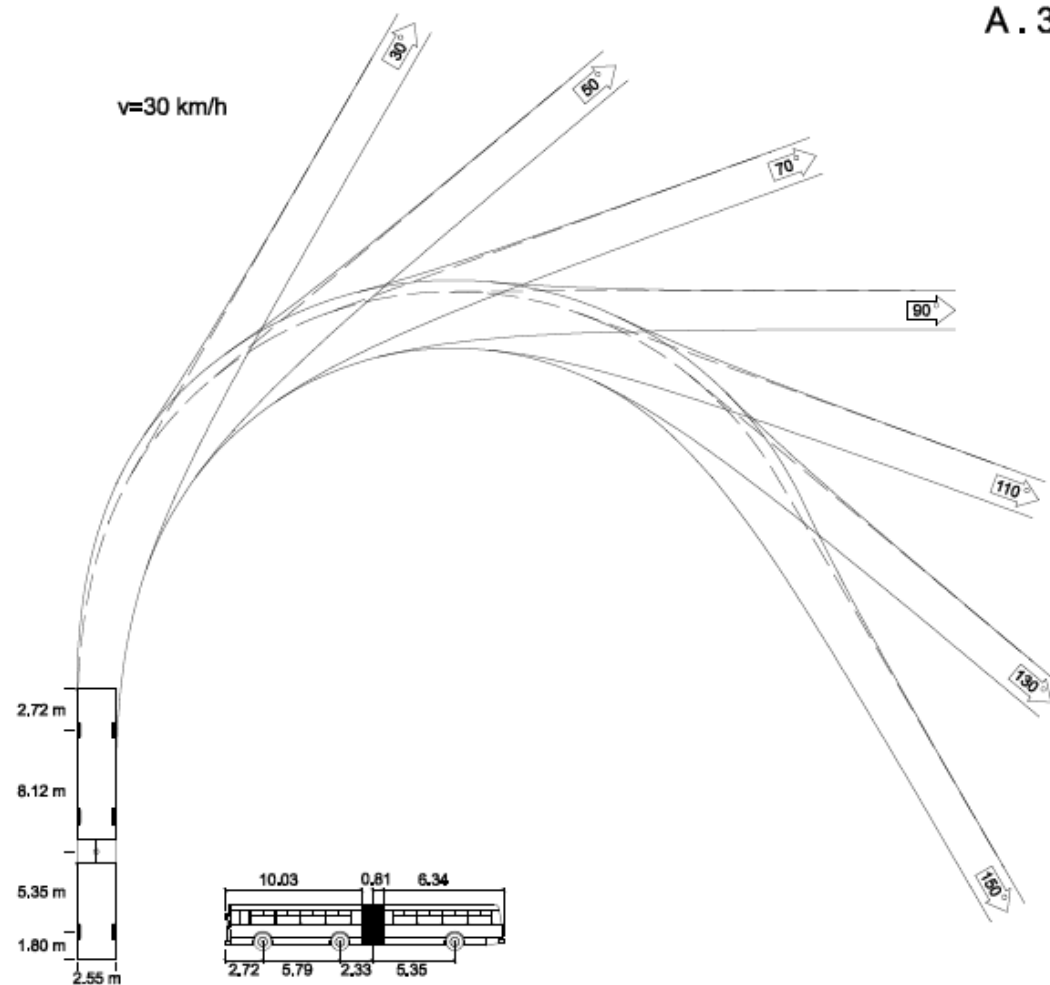
LIIGENDBUSS

L=18,0m

v=15 km/h



v=30 km/h



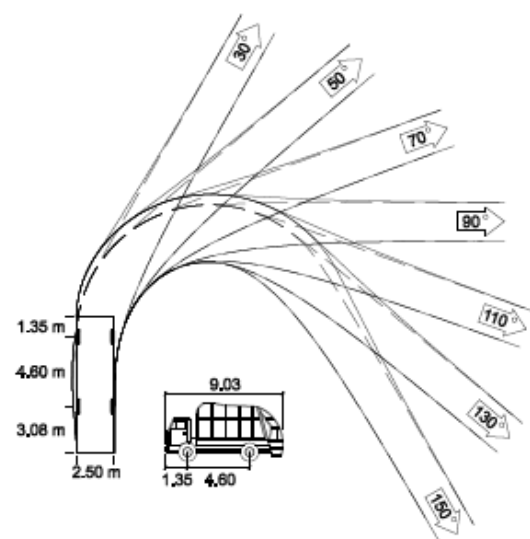
A.3

M 1:500

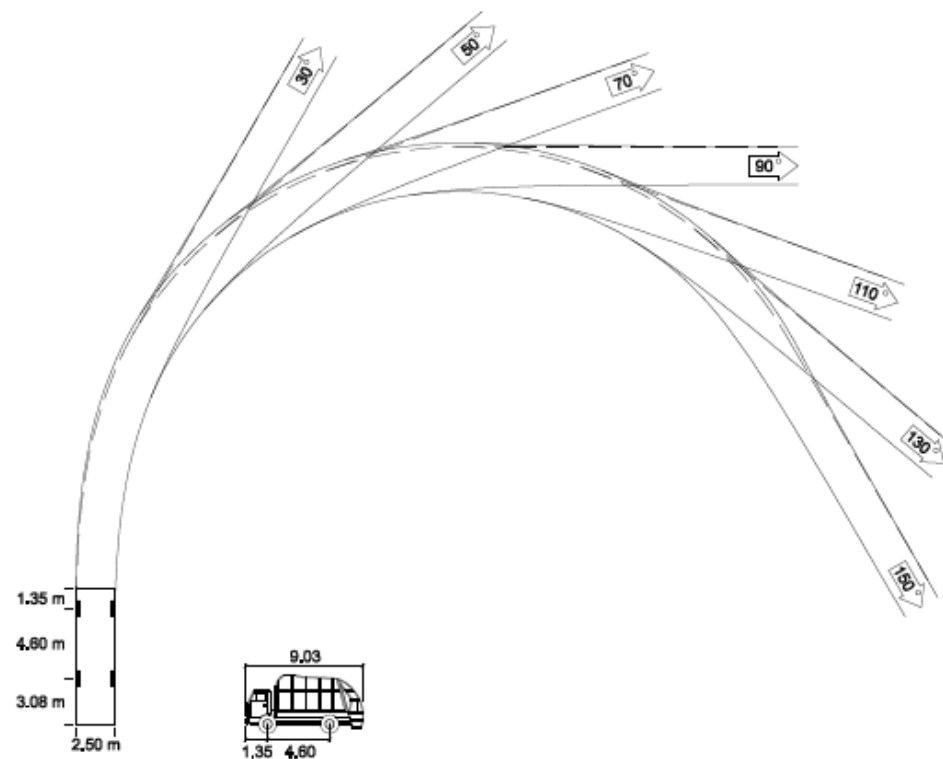
VEOAUTO
L=9.0m

A.4

v=15 km/h



v=30 km/h

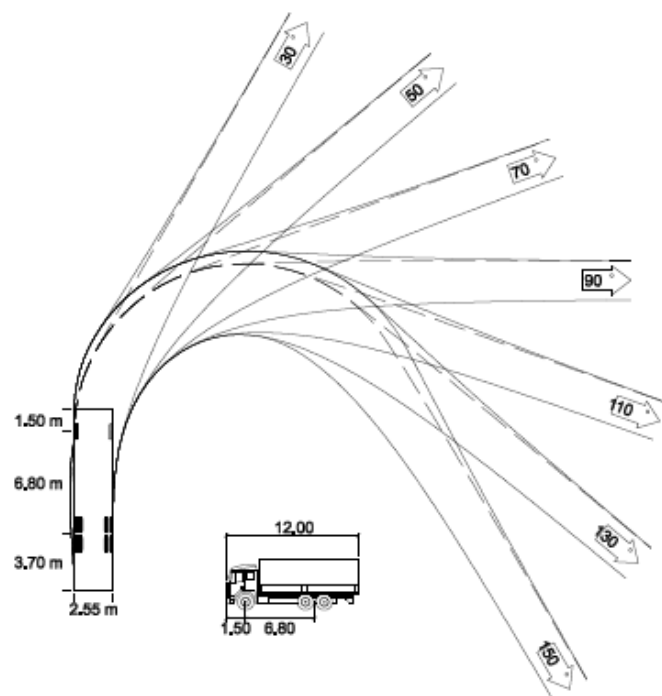


M 1:500

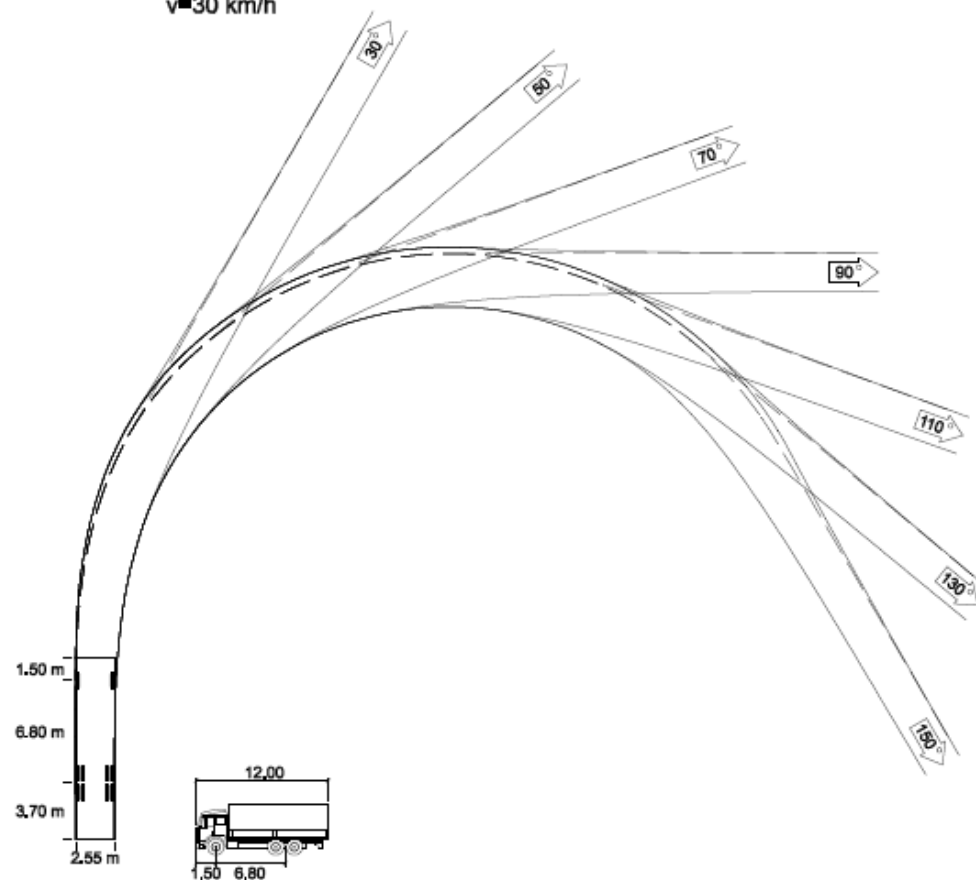
VEOAUTO
L=12.0m

A.5

$v=15$ km/h

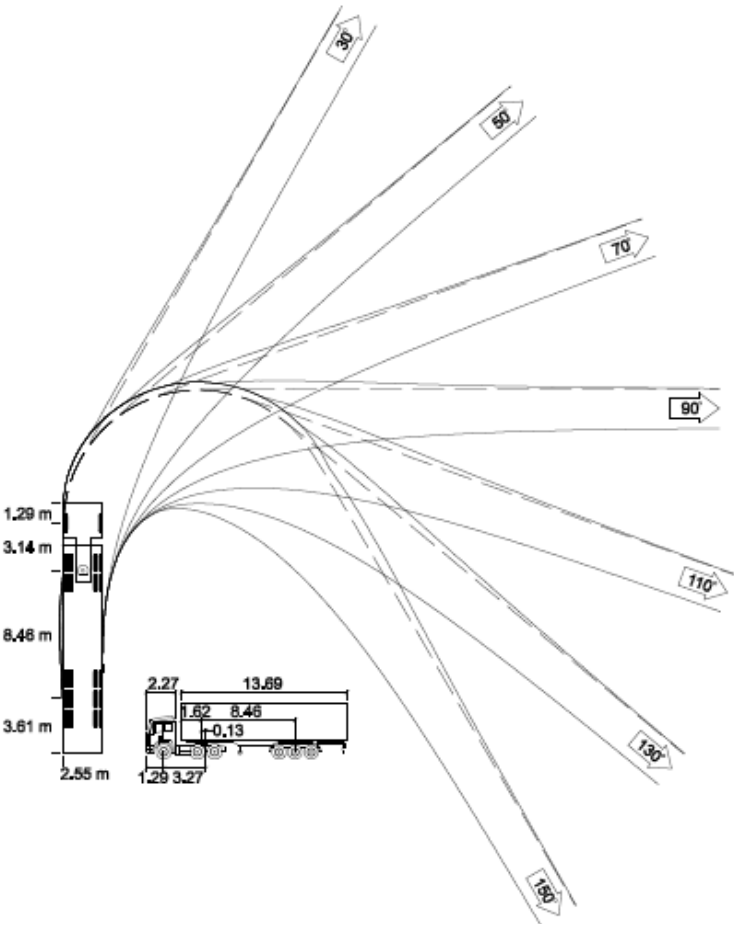


$v=30$ km/h

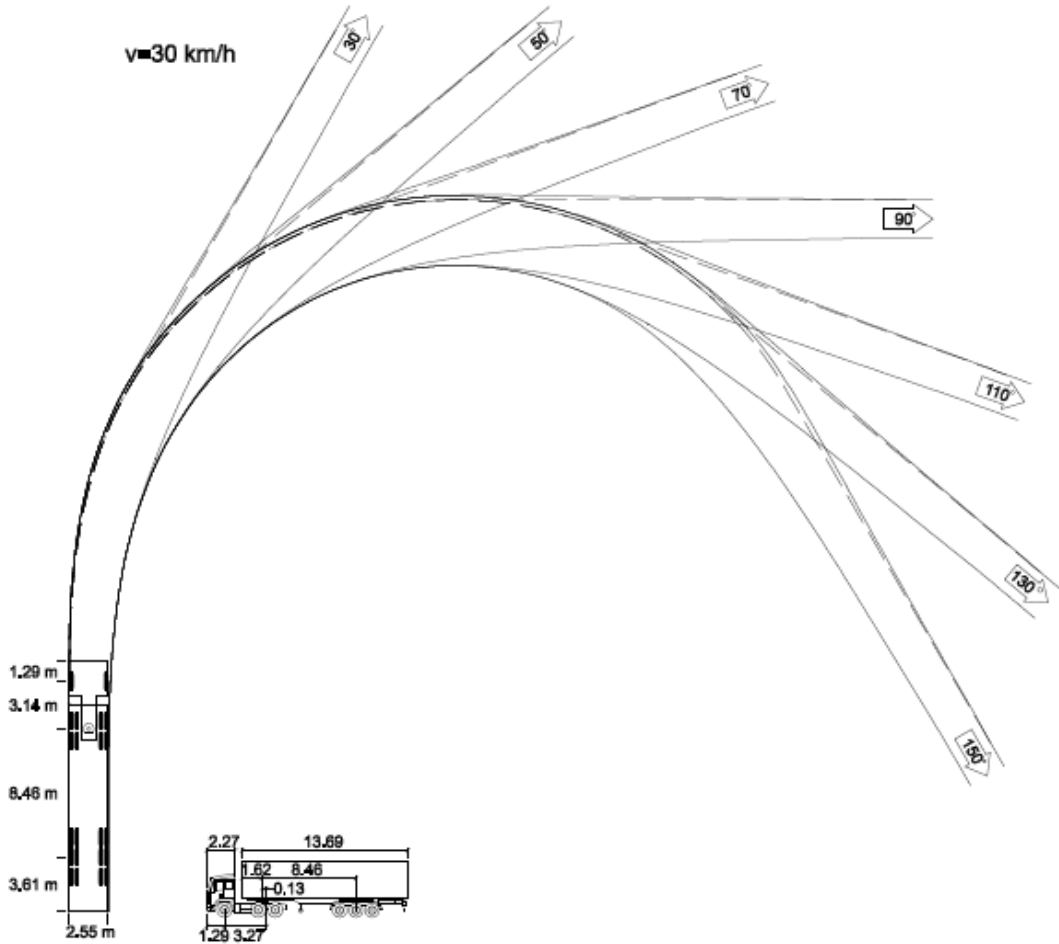


M 1:500

v=15 km/h



v=30 km/h

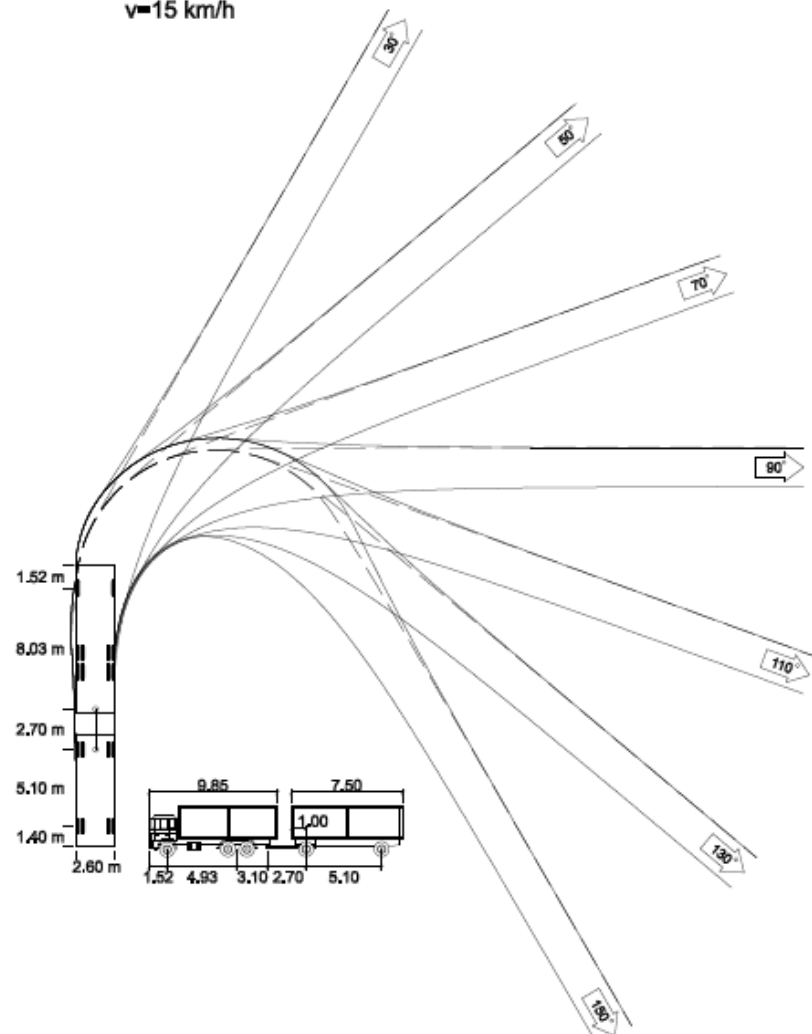


M 1:500

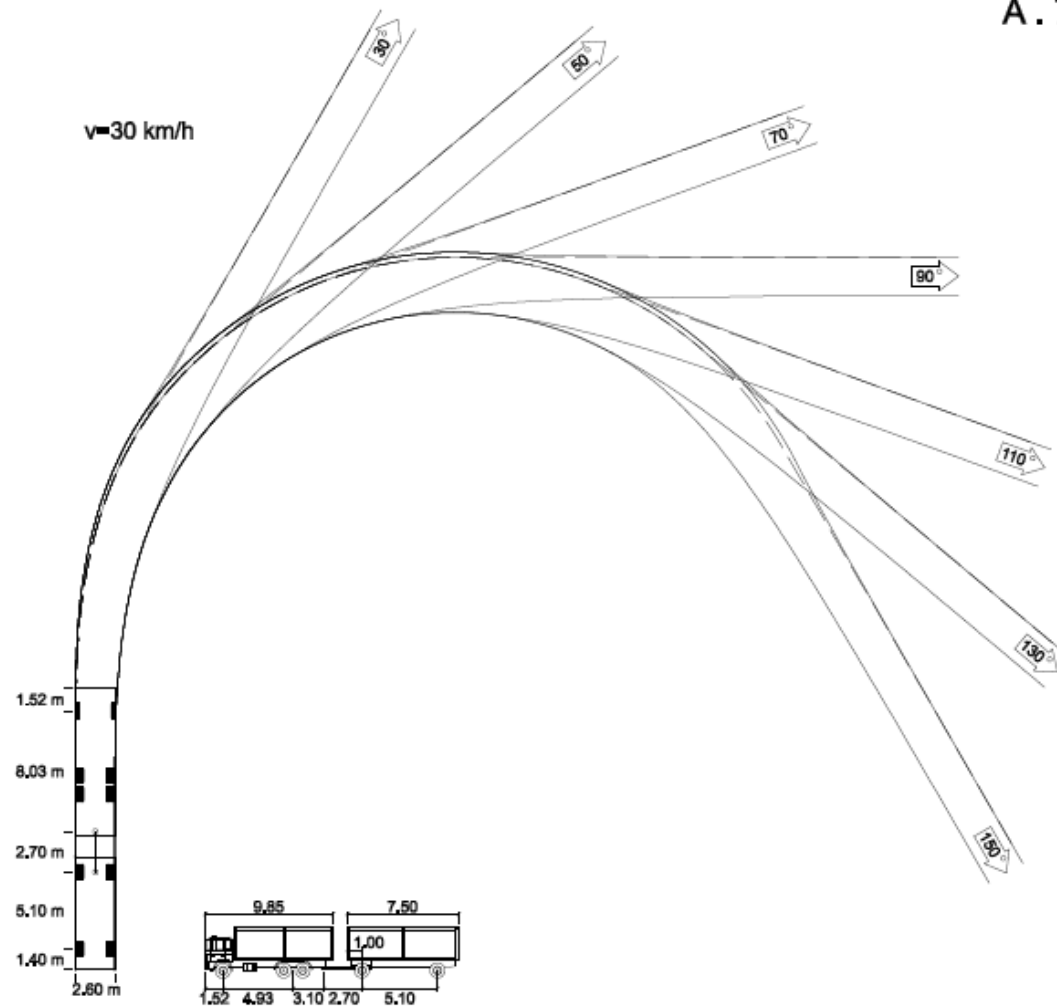
AUTORONG

L=18,75m

v=15 km/h



v=30 km/h



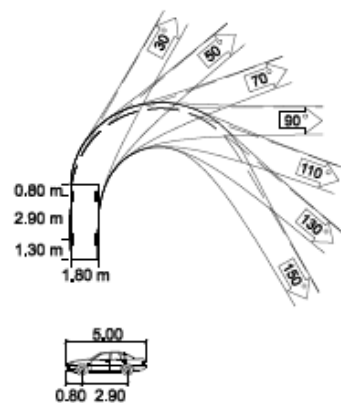
A.7

M 1:500

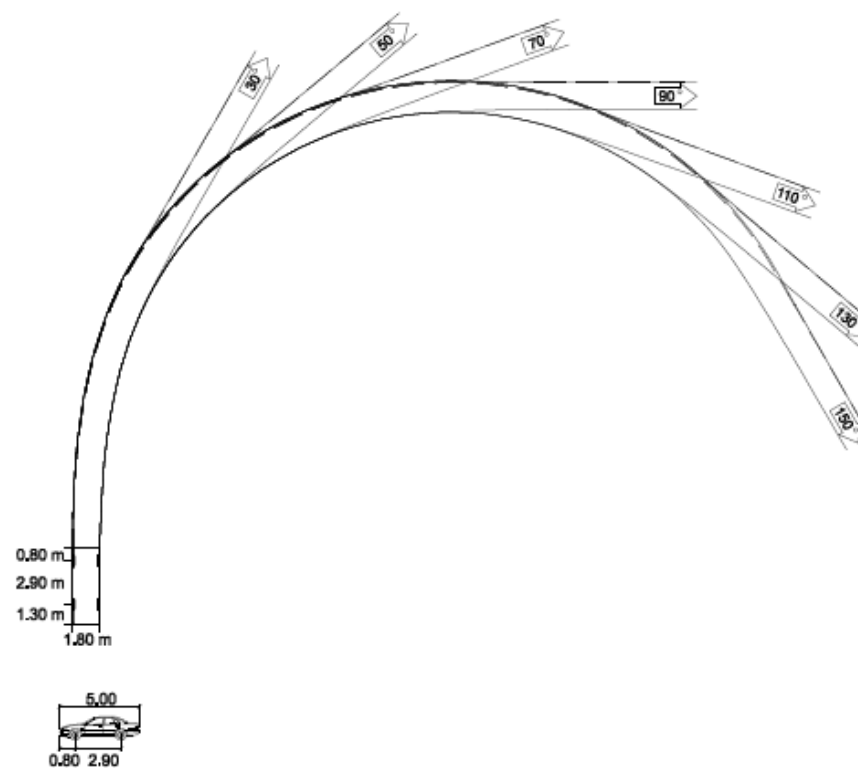
SÕIDUAUTO L=5m

A.8

v=15 km/h



v=30 km/h



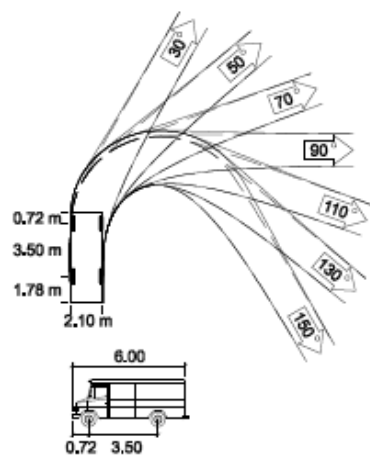
M 1:500

VÄIKEBUSS

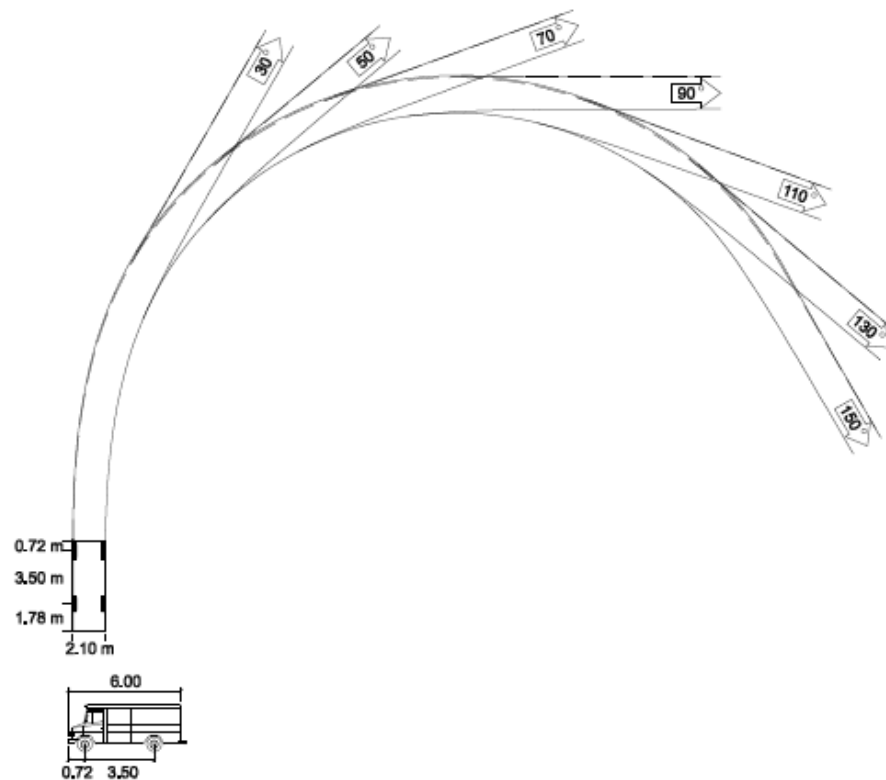
L=6.0m

A. 9

v=15 km/h



v=30 km/h



M 1:500

ICS 13.020; 91.020

Võttesõnad: linnatänavad, liikluse planeerimine, liikluskorraldus, projekteerimine, konstruktsioon, ristmikud, kergliiklusteed, rahustatud liiklus, haljastus, väljakud, parklad, tehnovõrgud, rajatised, trammiteed, ühissõidukirajad

Hinnagrupp
