

Kiiruste TG ülesanded 1

Millistele kiirustele Maanteeamet teedevõrku kavandab? Milliseid teid, millistele kiirustele arendada? Milliste kiirustega sõitmist ühiskond meilt ootab ja kas me suudame selle kinni maksta?

Sisukord

Kiiruste TG ülesanded 1 täpsustus	1
Teede ehitamisel ning rekonstrueerimisel valitavad teepõhised piirkirused ja kohtpiirangud	2
Teepõhiste piirkiruste ja kohtpiirangute määramise alused	3
TEN-T ja E-teed	3
2+2 ristlõikega TEN-T teed ja E-teed	4
2+1 ristlõikega TEN-T teed ja E-teed	4
1+1 ristlõikega TEN-T teed ja E-teed	4
Muud põhimaanteed	5
Tugimaanteed	5
Kõrvalmaanteed	6
Kruuskattega kõrvalmaanteed	6
LISA 1. Nullvisioon ning Safe System üldised alused ning visioonidele vastavad piirkirused	7
LISA 2. Piirkiruste määramise üldised põhimõtted Euroopa liidus ja põhjamaades	10

Kiiruste TG ülesanded 1 täpsustus

Peadirektori kehtestatud käskkirjaga defineeriti kiiruste töögrupi (kiiruste TG) ülesanne üks järgmiste küsimustega:

Millistele kiirustele Maanteeamet teedevõrku kavandab? Milliseid teid, millistele kiirustele arendada? Milliste kiirustega sõitmist ühiskond meilt ootab ja kas me suudame selle kinni maksta?

Kiiruste TG-s on olnud teema võimalikud lahendused korduvalt arutelu all. Välja pakutud lahendused küsimustele vastamiseks ei ole kiiruste TG hinnangul olnud piisavad. 09.06.2020 kiiruste TG koosolekul jõuti järeldusele, et ülesande püstitus on laialivalgus ja oleks vaja konkreetsemaks muuta. Selleks kutsuti kokku eraldi kohtumine, mille eesmärgiks oli leppida kokku ülesande sõnastus ja põhimõtteline lähenemiskäik. 16.06.2020 kohtumisel otsustati, et:

1. Varasemal koostatud maatriks ehitatavate ja rekonstrueeritavate teede piirkiruse valikuks sobib põhimõtteliselt püstitatud küsimustele vastamiseks.
2. Täiendavalt tuleb selgitada, millistel alustel on piirkirused maatriksisse lisatud.

Teede ehitamisel ning rekonstrueerimisel valitavad teepõhised piirkiirused ja kohtpiirangud

Piirkiiruste valikul seatakse sihiks järgida võimalikult suures ulatuses nullvisiooni, SafeSystem approach jt sarnaste lähenemise aluseks olevad ohutud kiirused¹.

Nullvisiooni, SafeSystem approach jt sarnaste lähenemiste kohased kiirused:

<i>Tingimused mis peavad olema täidetud</i>	<i>Visioonijärgne sihtkiirus</i>
<i>Võimalikud konfliktid kergliiklejatega</i>	<i>30 km/h</i>
<i>Võimalikud konfliktid teiste sõidukitega külgsuunast</i>	<i>50 km/h</i>
<i>Võimalikud konfliktid vastassuunas liikuva sõidukiga</i>	<i>70 km/h</i>
<i>Konfliktid pööravate või vastutulevate sõidukitega on välistatud</i>	<i>80-130km/h</i>

Otsides tasakaalu olemasoleva olukorra, visioonikohaste kiiruste ja muutuste aktsepteeritavuse vahel, leitakse võimalikult vähe liiklusohutust kahjustavad, aga liiklejate poolt siiski aktsepteeritavad kiirused.

Visioonikohased sihtkiirused on oluliselt erinevad täna Eesti teedel kehtivatest kiirustest ja tunnetuslikult on ühiskonnal muutust keeruline aktsepteerida. Eriti nt olukorras kus peale tee ehitust või rekonstrueerimist kehtestatakse oluliselt madalam piirkiirus kui varem samal teel oli. Kiiruspiirangud mõjutavad liiklusohutust ainult siis kui need toovad kaasa ka tegelike kiiruste muutumise. Kiiruspiirangud, mida kriitiline mass liiklejaid ei ole valmis aktsepteerima devalveerivad liiklusreegleid ning nende järgimine võib väheneda ka muudes olukordades. Liiklusjärelvalvega on põhimõtteliselt võimalik liiklejat ka sellises olukorras mõjutada piirkiirust järgima, kuid see eeldaks liiklusjärelvalve mahu olulist suurendamist, mis on siseturvalisuse arengukava taustal pigem ebatõenäoline. Samuti tekitaks kiired ja/või väga ulatuslikud muutused liiklejates vastuseisu, mis seaks aga ohtu muutuste jätkusuutlikuse pikemas perspektiivis.

Üldjuhul lähtutakse Eesti riigiteede ehitamisel ja rekonstrueerimisel järgnevas tabelis toodud teepõhistest piirkiiruste ja kohtpiirangute väärtustest.

Maantee liik	Üldjuhul valitav kiirus	Min valitav kiirus	Max valitav kiirus	Min valitav kohtpiirang ²
TEN-T ja E-teed				
-Põhimaantee (2+2)	120	100	120	90
-Põhimaantee (2+1)	100	100	110	90
-Põhimaantee (1+1)	90	90	100 ³	70
Põhimaanteed	90	90	100 ⁴	50
Tugimaantee	90	70	90	50
Kõrvalmaanteed	80	60	90	40
Kruuskattega kõrvalmaanteed	70	60	70	40

¹ Visioonidega seonduv taust on kirjeldatud dokumendi lisas 1.

² Minimaalset valitavat kohtpiirangut ei rakendata, kui kasutatakse muutuvteabega kiiruspiiranguid (VMS)

³ Rakendatakse ainult juhul kui tee vastab olulises osas kiirteele esitatavatele nõuetele, eelkõige on tagatud jalakäijaohutus, ristumisi ja mahasõite puudutav ohutus ning füüsiliselt on takistatud vastassuunavööndisse kaldumine.

⁴ Rakendatakse ainult juhul kui tee vastab olulises osas kiirteele esitatavatele nõuetele, eelkõige on tagatud jalakäijaohutus, ristumisi ja mahasõite puudutav ohutus ning füüsiliselt on takistatud vastassuunavööndisse kaldumine.

	Tee ristlõike ja piirkiiruse kombinatsioonis on võimalik tagada nullvisioonil tuginev ohutuse tase
	Tee ristlõike ja piirkiiruse kombinatsioonis on võimalik tagada nullvisioonile lähedane ohutuse tase
	Tee ristlõike ja kiiruse kombinatsioonis ei ole võimalik tagada nullvisioonil tuginevat ohutuse taset

Tabelis toodud kiiruseid kohaldatakse asulavälistele⁵ teedele. TEN-T ja E-teede ehitamisel eelistatakse minimaalse kohtpiirangu tagamiseks asulaid mitte läbivaid trasse. Kui see ei ole kulude, tehnilise keerukuse või muudel põhjustel teostatav ning trass läbib asulat, lähtutakse asulasiseste teelõikude piirkiiruse valikul nullvisiooni põhimõtetest tuginevatest kiirustest. Teiste põhimaanteed, tuugimaantee ja kõrvalteede asulaid läbivate lõikudel valitakse piirkiirus lähtuvalt nullvisiooni põhimõtetest ning üldjuhul asulatest ümbersõite ei kavandata.

Eeldatakse et kõik ristmikud projekteeritakse ja ehitatakse selliselt, et need on läbitavad vähemalt tabelis toodud minimaalse valitava kohtpiirangu kiirusega. Kiiruseid ei kohaldata madalama liigi teele selle ristumisel kõrgema liigiga teega ning sama liigi teede omavahelistel ristumistel kui see ei ole ohutuse või kaasnevate kulude tõttu otstarbekas.

Kohtpiirang kehtestatakse ainult sellel tee osal kus teekohase valitud piirkiirusega ei ole võimalik liiklejate ohutust tagada. Kui ohutust on võimalik tagada muude tee liiki ja kasutatavust arvestades proportsionaalsete meetmetega (eelkõige ehituslikud meetmed), siis eelistatakse kohtpiirangute asemel neid.

Kui esineb vajadus kehtestada tabelis toodust erinevaid piirkiiruseid, siis tuleb see eraldi kokku leppida investeeringute komitees.

Teepõhiste piirkiiruste ja kohtpiirangute määramise alused

TEN-T ja E-teed

TEN-T teede, E-teede projekteerimisel seatakse sihiks nullvisiooni põhimõtete raames saavutatav võimalikult suur liikumiskiirus. Suure kiiruse tõttu tuleb teel nullvisioonist lähtuva ohutustaseme tagamiseks rakendada kulukaid ohutusmeetmeid ning liikluse ja sellega seonduvate ümberkorralduste mõju teeäärsele asustusele ning keskkonnale on kõrged. Negatiivsed kõrvalmõjud on neil teedel aktsepteeritavad, kuna:

1. TEN-T teede ja E-teede peamiseks funktsiooniks on teenindada suurt hulka transiitliiklejaid, omades lisaks transpordifunktsioonile ka muid mõõtmekas (nt ääremaastumise vähendamine jmt).
2. TEN-T teede ja E-teedel tehakse üle poole kõikide riigiteede läbisõidust. Põhimaanteedel toimuv mõjutab kõige suuremat osa liiklejaid, mistõttu on suuremast liikumiskiirusest saadav tegelik ja tunnetuslik kasu kõige suuremad.
3. TEN-T teede ja E-teede pikkus on kokku 1291km (E-teed kattuvad TEN-T-ga). Suhteliselt lühikese teedevõrgu osa ohutustaseme tõstmine ümberehituse või rekonstrueerimise käigus ning ohutuse tagamine hilisemas ekspluatatsioonis on teostatav nii et ka kõrgematel kiirustel on saavutatav nullvisiooniga kooskõlas olev ohutustase.

⁵ Asula on antud kontekstis hoonestatud ala, mille sisse- ja väljasõiduteed on tähistatud asula liikluskorda kehtestavate liiklusmärkidega;

2+2 ristlõikega TEN-T teed ja E-teed

1. Üldjuhul valitav ning maksimaalne piirkiirus 120km/h lähtub tee funktsioonist ning eeldusel, et tee ehitatakse kiirteele esitatavatele nõuetele vastavaks⁶ on Eesti kontekstis suurim kiirus, mille puhul on võimalik tagada nullvisioonile vastav ohutustase.
2. Minimaalne valitav piirkiirus 100km/h lähtub tee funktsioonist, on tunnetuslikult minimaalne ühiskonna aktsepteeritav piirkiirus 2+2 ristlõikega **pikematel** asulavälistel lõikudel olukorras kus ebaproportsionaalselt suurte kulude või tehnoloogiliste piirangute tõttu ei ole võimalik kasutada üldjuhul valitavat piirkiirust. Tee peab vastama olulises osas kiirteele esitatavatele nõuetele, eelkõige olema tagatud jalakäijaohutus, ristumisi ja mahasõite puudutav ohutus ning füüsiliselt olema takistatud vastassuunavööndisse kaldumine. Reeglina on piirkiirusel 100km/h nullvisiooni põhimõtetele vastav ohutustase 2+2 teedel mõistliku jõupingutusega saavutatav.
3. Minimaalne valitav piirkiirus 90km/h on tunnetuslikult minimaalne ühiskonna aktsepteeritav piirkiirus 2+2 ristlõikega **lühematel** asulavälistel lõikudel, kus ebaproportsionaalselt suurte kulude või tehnoloogiliste piirangute tõttu ei ole võimalik kasutada üldjuhul valitavat piirkiirust. Tee peab vastama olulises osas kiirteele esitatavatele nõuetele, eelkõige olema tagatud jalakäijaohutus, ristumisi ja mahasõite puudutav ohutus ning füüsiliselt olema takistatud vastassuunavööndisse kaldumine. Reeglina on piirkiirusel 90km/h nullvisiooni põhimõtetele vastav ohutustase 2+2 teedel mõistliku jõupingutusega saavutatav.

2+1 ristlõikega TEN-T teed ja E-teed

1. Üldjuhul ja minimaalne valitav piirkiirus 100km/h lähtub tee funktsioonist ning on Eesti kontekstis suurim kiirus, mille puhul on võimalik tagada nullvisioonile vastav ohutustase 2+1 tee üherajalisel teeosal või mõningate ohutuslaste puudustega 2+2 teeosal. Piirkiiruse kasutamine eeldab, et tee vastab olulises osas siiski kiirteele esitatavatele nõuetele, eelkõige on tagatud jalakäijaohutus, ristumisi ja mahasõite puudutav ohutus ning füüsiliselt on takistatud vastassuunavööndisse kaldumine.
2. Maksimaalne valitav piirkiirus 110km/h lähtub tee funktsioonist ja on Eesti kontekstis suurim kiirus, mille puhul on võimalik tagada nullvisioonile vastav ohutustase 2+1 tee kaheajalisel tee osal. Piirkiiruse kasutamine eeldab, et tee vastab olulises osas kiirteele esitatavatele nõuetele, eelkõige on tagatud jalakäijaohutus, ristumisi ja mahasõite puudutav ohutus ning füüsiliselt on takistatud vastassuunavööndisse kaldumine. Samuti 2+2 teeosa pikkus on vähemalt 2km ning keskpäärde ohutusklass on vähemalt H2.
3. Minimaalne valitav piirkiirus 90km/h on tunnetuslikult minimaalne ühiskonna aktsepteeritav piirkiirus 2+1 ristlõikega **lühematel** asulavälistel lõikudel kus ebaproportsionaalselt suurte kulude või tehnoloogiliste piirangute tõttu ei ole võimalik kasutada üldjuhul valitavat piirkiirust.

1+1 ristlõikega TEN-T teed ja E-teed

1. Üldjuhul valitav ja minimaalne piirkiirus 90km/h lähtub tee funktsioonist, tunnetuslikust ühiskonna ootusest ja valmisolekust piirkiirust aktsepteerida. 1+1 ristlõikega teel ei vasta piirkiirus ilma täiendavaid ohutusmeetmeid rakendamata nullvisiooni eeldatavale ohutustasemele.
2. Suurim valitav piirkiirus 100km/h rakendatakse ainult juhul kui tee vastab olulises osas kiirteele esitatavatele nõuetele, eelkõige on tagatud jalakäijaohutus, ristumisi ja mahasõite

⁶ Nõuded kirjeldatud Transpordiameti sõidukiiruste töögrupi ülesane III raames.

puudutav ohutus ning füüsiliselt on takistatud vastassuunavööndisse kaldumine. Sellisel juhul lähtub piirkiirus tee funktsioonist ning on Eesti kontekstis suurim kiirus, mille puhul on võimalik tagada nullvisioonile vastav ohutustase 1+1 ristlõikega teel.

3. Minimaalne valitav kohtpiirang 70km/h on tunnetuslikult minimaalne ühiskonna aktsepteeritav piirkiirus 1+1 ristlõikega **lühematel** asulavälistel lõikudel, kus ebaproportsionaalselt suurte kulude või tehnoloogiliste piirangute tõttu ei ole võimalik kasutada üldjuhul valitavat piirkiirust. Reeglina on piirkiirusel 70km/h nullvisiooni põhimõtetele vastav ohutustase 1+1 teedel mõistliku jõupingutusega saavutatav kõigil 1+1 ristlõikega TEN-T teedel ja E-teedel.

Muud põhimaanteed

1. Üldjuhul valitav ja minimaalne piirkiirus 90km/h lähtub tee funktsioonist ning tunnetuslikest ühiskonna ootustest ja valmisolekust piirkiirust aktsepteerida. 1+1 ristlõikega teel ei vasta piirkiirus ilma täiendavaid ohutusmeetmeid rakendamata nullvisiooni eeldatavale ohutustasemele.
2. Suurim valitav piirkiirus 100km/h rakendatakse ainult kui tee vastab olulises osas kiirteele esitatavatele nõuetele, eelkõige on tagatud jalakäijaohutus, ristumisi ja mahasõite puudutav ohutus ning füüsiliselt on takistatud vastassuunavööndisse kaldumine. Samuti 2+2 teeosa pikkus on vähemalt 2km ning keskiirde ohutusklass on vähemalt H2. Sellisel juhul lähtub piirkiirus tee funktsioonist ning on Eesti kontekstis suurim kiirus, mille puhul on võimalik tagada nullvisioonile vastav ohutustase 1+1 ristlõikega teel.
3. Minimaalne valitav piirkiirus 50km/h on tunnetuslikult minimaalne ühiskonna aktsepteeritav piirkiirus 1+1 ristlõikega **lühematel** asulavälistel lõikudel, kus ebaproportsionaalselt suurte kulude või tehnoloogiliste piirangute tõttu ei ole võimalik kasutada üldjuhul valitavat piirkiirust. Reeglina on piirkiirusel 50km/h nullvisiooni põhimõtetele vastav ohutustase 1+1 teedel mõistliku jõupingutusega saavutatav kõigil põhiteedel.

Tugimaanteed

1. Üldjuhul valitav ja suurim piirkiirus 90km/h lähtub tee funktsioonist ning tunnetuslikest ühiskonna ootustest ja valmisolekust piirkiirust aktsepteerida. 1+1 ristlõikega teel ei vasta piirkiirus ilma täiendavaid ohutusmeetmeid rakendamata nullvisiooni eeldatavale ohutustasemele. Üldjuhul valitavat piirkiirust ei alandata visiooniõpõhise kiiruseni 70km/h, vaid jääb sellest 20km/h kõrgemaks, kuna suur hulk tugimaanteed on sarnaste parameetritega nagu põhimaanteed. Tee eri liigid ei ole liiklejale tajutavad ning erinevate kiiruste kasutamine oleks segadust tekitav.
2. Minimaalne valitav piirkiirus 70km/h tagab tavapärase 1+1 ristlõikega tee puhul nullvisioonist lähtuva ohutustaseme. See ei vasta tunnetuslikult ühiskonna ootustele ning laialdasema kasutuse puhul võib esineda probleeme selle aktsepteerimisega. Tugimaanteede puhul on see risk aktsepteeritav, kuna põhiline transiitliikluse voog liigub põhimaanteedel ning madalama minimaalse teepõhise kiirusega kaasneva aeglasema liikumiskiiruse mõju liiklejatele on väiksem kui põhiteedel.
3. Minimaalne valitav piirkiirus 50km/h on tunnetuslikult minimaalne ühiskonna aktsepteeritav piirkiirus 1+1 ristlõikega **lühematel** asulavälistel lõikudel, kus ebaproportsionaalselt suurte kulude või tehnoloogiliste piirangute tõttu ei ole võimalik kasutada üldjuhul valitavat piirkiirust. Reeglina on piirkiirusel 50km/h nullvisiooni põhimõtetele vastav ohutustase 1+1 teedel mõistliku jõupingutusega saavutatav kõigil tugiteedel.

Kõrvalmaanteed

1. Üldjuhul valitav ja suurim piirkiirus 80km/h lähtub tee funktsioonist ning on Eesti kontekstis suurim kiirus, mille puhul on võimalik tagada nullvisioonile lähedane ohutustase.

Kõrvalteedel kasutatakse põhi ja tugiteedest madalamat üldjuhul valitavat piirkiirust, kuna:

- a. Kõrvaltee on ette nähtud eelkõige piirkondliku liikluse teenindamiseks ning läbivliikluse kiirus on vähem oluline.
- b. Kõrvalteed on enamasti kavandatud väiksematele kiirustele ja see on liiklejale enamasti üsna hästi tajutav.
- c. Kõrvalteede suuremale kiirusele ümberehitamine on ebamõistlikult kulukas.
- d. Kõrvalteede kasutatavus on üldjuhul madal ning mõju liiklejatele ning otsuste jätkusuutlikust ohustava vastuseisu võimalus seetõttu väiksem.
- e. Lahendus võimaldab tulevikus rakendada kõrvalmaanteedel üldist piirkiirust 80km/.

Üldjuhul valitavat piirkiirust ei alandata visiooniõpõhise kiiruseni 70km/h vaid jääb sellest 10km/h kõrgemaks, kuna uute teede kavandamisel või rekonstrueerimisel madalamale kiirusele oleks muutus võrreldes olemasoleva olukorraga liigselt järsk, aktsepteerimine madal ning täiendava piirkiiruse alandamise mõju seetõttu väike.

2. Minimaalne valitav piirkiirus 60km/h koos kohtpiirangutega 40km/h võimaldavad reeglina tagada nullvisioonist lähtuva ohutustaseme aktsepteeritavate kuludega ka olukorras, kus kõrvalteed läbivad ehitusvõimalusi oluliselt piiravaid keskkondasid ning suured investeeringud ei ole kooskõlas üldjuhul väikese liiklussageusega.

Kruuskattega kõrvalmaanteed

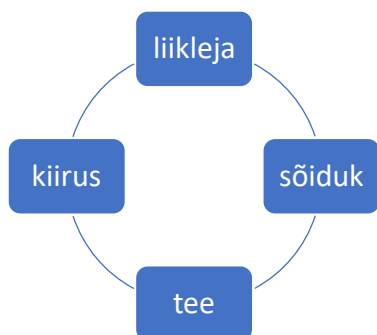
1. Üldjuhul valitav piirkiirus lähtub sarnastest argumentidest nagu on toodud muude kõrvalteede juures, kuid üldjuhul valitav piirkiirus 70km/h lähtub täies ulatuses nullvisioonist. Kruuskattega kõrvalteid rajatakse või rekonstrueeritakse harva. Teehoiu kava järgi ehitatakse kõik liiklussagedusega üle 50 auto ööpäevas kruuskattega teed pikemas perspektiivis ümber tolmutava kattega teedeks. Liiklusloenduse andmete põhjal on on kruuskattega teedel liiklemise kiirus juba praegu üldjuhul valitavale kiirusele lähedane ning mõju liiklejatele

LISA 1. Nullvisioon ning Safe System üldised alused ning visioonidele vastavad piirkiirused

Kogu liiklussüsteemi kujundamisel lähtutakse SafeSystem lähenemise puhul neljast aluspõhimõttest⁷:

1. Inimesed eksivad ning nende eksimuste tõttu võivad toimuda liiklusõnnetused.
2. Rasked vigastused tekivad inimkehale alles siis kui kokkupõrkekoormused ületavad kriitilist suurust.
3. Liiklejad peavad järgima liiklusreegleid, kuid raskete liiklusvigastuste tekkimise eest vastutavad ka kõik tee ja sõidukite disaini, ehitamise, hooldamise ning sõidukite või teede kasutamise korraldamisega seotud osapooled.
4. Kõiki liiklussüsteemi osasid tuleb muuta ohutumateks nii et liikleja oleks kaitstud ka siis kui mõni komponent ei toimi.

Liiklusohutus tagatakse sõiduki, tee, sõidukiiruste ning liikleja käitumise kombinatsioonis. Nende koosmõjust tulenev efekt peab tagama, et inimene liiklusõnnetuses raskelt vigastada ei saaks.



Kokkupõrkel liiklejale mõjuva jõu määravad kergliikleja vigastuste puhul otsa sõitnud sõiduki kiirus ning sõidukis viibija vigastuste puhul sõiduki kiiruse muutus kokkupõrkel. Sõiduki kiiruse muutus kokkupõrke arvestab juba kokkupõrke eripärde ning sõiduki omadustega (kere jäikus, kokkupõrkeenergia neeldumisvõime jmt). Piirkiirused peavad olema määratud selliselt, et kokkupõrkel tekkivad jõud ei ületaks liikleja füüsilisi taluvuspiire ega tekitaks raskeid vigastusi.⁸⁹

Esmase lahenduse pakkus sarnastele kriteeriumitele vastava ohutu kiiruse määramiseks pakkus välja Wramborg¹⁰ lähtudes loogikast, et kokkupõrkekiirusel ei tohiks liikleja hukkamise tõenäosus olla üle 10%. Seda on hilisemas kritiseeritud, eelkõige kuna riski ja kiiruse sõltuvuse leidmise juurde ei olnud esitatud loogikat kuidas seda tehti. Samuti seetõttu, et aktsepteeritava riski piiriks on seatud hukkamise tõenäosus, mitte üle 10%, mis on vastuolus SafeSystem põhimõtetega, kus hukkada ei tohiks keegi ja veelgi enam keegi ei tohiks saada ka raskelt vigastada¹¹.

⁷ http://www.towardszerofoundation.org/wp-content/uploads/2016/10/Zero_road_deaths-SafeSystems.pdf

⁸ "speeds must be managed so that humans are not exposed to impact forces beyond their physical tolerance." (Australian Transport Council, 2011). Australian Transport Council, 2011. National Road Safety Strategy 2011-2020. Australian Transport Council, Canberra.

⁹ <https://www.swov.nl/en/file/17226/download?token=oVpYyW94>

¹⁰ Wramborg, P. 2005, "A new approach to a safe and sustainable road structure and street design for urban areas", Road safety on four continents conference, 2005, Warsaw, Poland, Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), Linköping, Sweden, 12 pp

¹¹ https://www.researchgate.net/profile/Chris-Jurewicz/publication/304529995_Exploration_of_Vehicle_Impact_Speed_-_Injury_Severity_Relationships_for_Application_in_Safer_Road_Design/links/57e98c1108ae113df5207a7e/Exploration-of-Vehicle-Impact-Speed-Injury-Severity-Relationships-for-Application-in-Safer-Road-Design.pdf

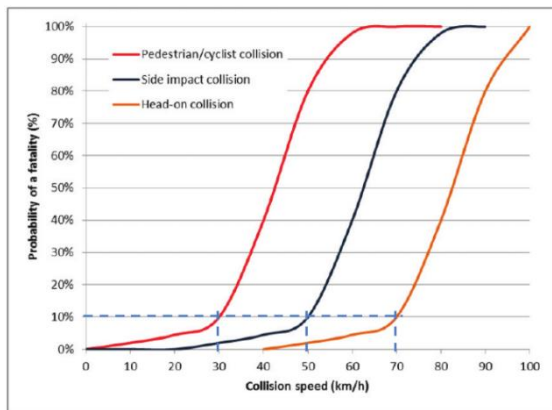
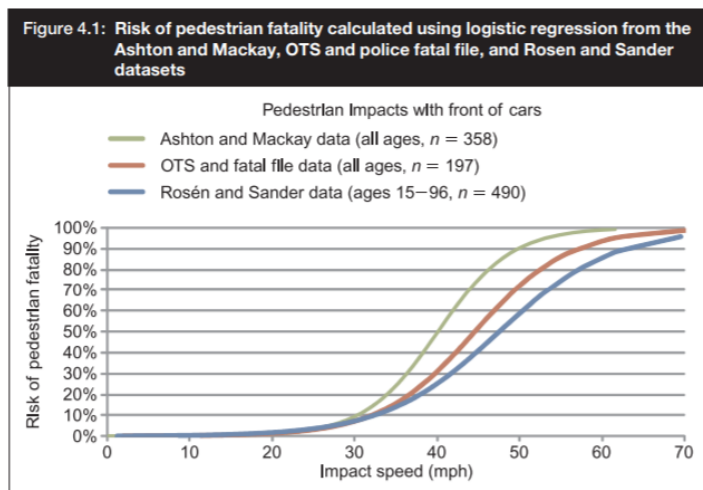


Fig. 1. Wranborg's model for fatality probability vs. vehicle collision speeds. Source: based on Wranborg (2005).

Korratud uuringutes on kergliiklejate toimunud õnnetuste puhul jõutud järeldusele et hukkamise risk ei kasva kül sarnases tempos nagu Wranborg esitas, kuid jalakäija hukkamisriski 10% piir jääb endiselt ca 30km/h lähedale ning suurematel kiirustel muutub ka riski suurenemise graafiku tõusunurk jäsemaks¹²¹³.



Sõidukite kokkupõrgete osas on jõutud järeldusele et kokkupõrkele eelnenud kiirus ei iseloomusta inimeste vigastada saamise riski piisavalt täpselt. Eelkõige seetõttu et tagajärgi mõjutavad lisaks kiirusele veel jõudude mõjumise suund kokkupõrkel, sõiduki kere jäikus ning võime kontrollida kokkupõrkejõudude mõju selles viibijate jaoks, sõiduki mass jmt. Paremaks näitajaks loetakse kokkupõrke tagajärjel tekkivat sõiduki kiiruse muutust¹⁴. On leitud, et sõiduki esiosa kokkupõrgete puhul on sõidukijuhi hukkamise risk 10% juba kiiruse muutuse 40km/h juures ja külkkokkupõrke puhul kiiruse muutuse 25km/h juures.¹⁵

Leidub ka uuematel andmetel pealt tehtud uuringuid, kus hinnatakse raskete vigastuste riski sõltuvalt kokkupõrke kiirusest. Ühes hiljutisemas uuringus „Impact speed and the risk of serious injury in vehicle crashes“¹⁶, kus võrreldi auto nn mustast kastist võetud kokkupõrkekiirust ning raskete vigastuste tekkimist MAIS3+ skaalal jõuti graafikul esitatud tulemusteni. Tulemuse põhjal on nt

¹²https://nacto.org/docs/usdg/relationship_between_speed_risk_fatal_injury_pedestrians_and_car_occupants_richards.pdf

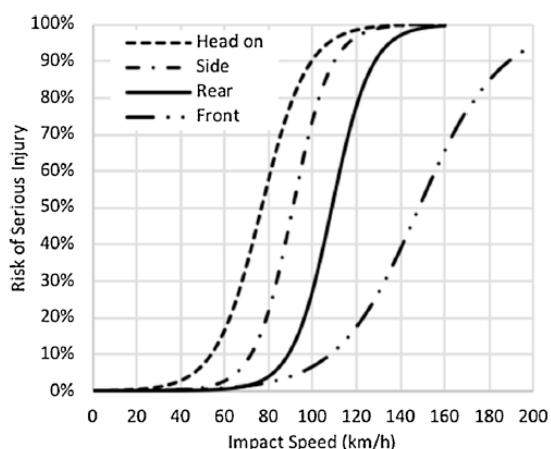
¹³https://nacto.org/docs/usdg/relationship_between_speed_risk_fatal_injury_pedestrians_and_car_occupants_richards.pdf

¹⁴ Silmas tuleb pidada, et sõiduki kiirust käsitletakse vektorsuurusena, st arvesse tuleb võtta ka kiiruse suund. Uuringutes, kus kiiruse muutu suurus on antud kokkupõrke liigi järgi, on tehtud lihtsustus ning eeldatud et kogu kiiruse muutus toimus kokkupõrke suunas.

¹⁵https://nacto.org/docs/usdg/relationship_between_speed_risk_fatal_injury_pedestrians_and_car_occupants_richards.pdf

¹⁶[https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457519318408#:~:text=Download%20%20Download%20high-res%20image%20\(181KB\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457519318408#:~:text=Download%20%20Download%20high-res%20image%20(181KB))

laupkokkupõrkel raske vigastuse tekkimise risk 10% kiirusel 53km/h. Mis on seni domineerinud lähenemisest (hukkumise risk 10% sõidukiirusel 70km/h) oluliselt madalam. Ka muus osas on täheldada mõningasi erinevusi.



Hoolimata endiselt teadusringkondades kestvatest aruteludest, millisest piirist lähtuvalt peaks määrama ohutu kiiruse kokkupõrkel ning sellest lähtuvalt, millised on ohutud piirkiirused on rahvusvaheliste soovituseliste poliitikate kujundamisel ning poliitikate kujundamisel jõutud üsna konsensuslikule lähenemisele ning ohututeks loetakse järgmiseid kiiruseid. Sustainable Safety on Hollandis ning Vision Zero Rootsis liiklusohutuse juhtimiseks loodud raamistikud. Parema turunduse tõttu on Vision Zero lähenemine enam tuntud. Safe System Approach on OECD¹⁷ poolt tehtud katusraamistik, mis sisaldab ning milles viidatakse nii Hollandi kui Rootsi lähenemisele. Põhimõtete sarnasus tuleneb olulisel määral ka asjaolust, et lähenemistel viidatakse kas samadele või sisult väga lähedalt seotud teadustöödele ning kirjutistele.

Tingimused mis peavad olema täidetud	Sustainable Safety ¹⁸	Vision Zero ¹⁹	Safe System Approach ²⁰
Võimalikud konfliktid kergliiklejatega	30 km/h	30 km/h	30 km/h
Võimalikud konfliktid teiste sõidukitega külgsuunast	50 km/h	50 km/h	50 km/h
Võimalikud konfliktid vastassuunas liikuva sõidukiga	70 km/h	70 km/h	70 km/h
Konfliktid pööravate või vastutulevate sõidukitega on välistatud.	80-130km/h		>=100

Lisaks tabelis toodud lihtsustatud kriteeriumitele peavad teel olema tagatud ka muud ohutust mõjutavad parameetrid. Nt piisav peatumisnähtavus ning teega külgnev vaba ruum, suuremate kiiruste puhul kindlustatud teepeenra olemasolu jmt.

¹⁷ Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon

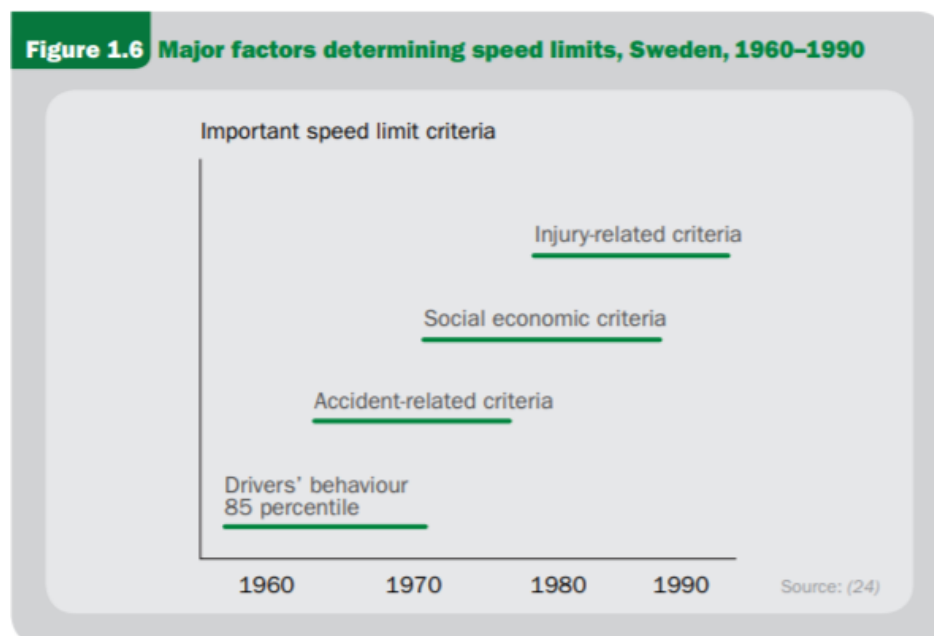
¹⁸ <https://www.swov.nl/file/17226/download?token=oVpYyW94>

¹⁹ https://www.researchgate.net/publication/312297098_Vision_zero_a_toolkit_for_road_safety_in_the_mode_rn_era

²⁰ https://read.oecd-ilibrary.org/transport/towards-zero_9789282101964-en#page240

LISA 2. Piirkiiruste määramise üldised põhimõtted Euroopa liidus ja põhjamaades

Piirkiiruste määramiseks on kasutatud eri aegadel eri lähenemisi. Nt Rootsi puhul on eri aegadel piirkiiruste määramise peamised kriteeriumid olnud sarnased nagu on esitatud pildil²¹.



Euroopa komisjon on enda töödokumendis EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero"²² ja ka varasemates sarnasel teemal koostatud dokumentide väljendanud, et liiklusohutusega seotud poliitikate kujundamisel lähtutakse nullvisioonist ning Safe System approach lähenemisest. Ka üleeuroopalised liiklusohutuse eesmärgid aastaks 2050 lähtuvad kirjeldatud põhimõtetest. Dokumentides on viiteid ohutute sõidukiiruste kujundamise vajadusele, kuid ilmselt liiga suure detailsuse vältimiseks konkreetsemaks mindud ei ole. Erinevatest ettekannetest²³ on siiki võimalik üheselt aru saada, et silmas peetakse nullvisiooni ja Safe System Approach kirjelduses tooduga sarnaseid kiiruseid. 2019 aastal soovis Euroopa Komisjon välja töötada EuroRAP süsteemiga sarnase teetaristu ohutuse hindamise süsteemi^{24,25}, kuid ülesanne osutus arvatust keerulisemaks ning uueks tähtjaks on määratud aasta 2024.

Enamik Euroopa riike on deklareerinud et lähtuvad enda liiklusohutuse kujundamisel Nullvisiooni ja Safe System approach lähenemistest. Piirkiiruste osas tunduvad nullvisiooni põhimõtete rakendamisele kõige lähemal olevat Põhja-Euroopa riigid. Eelkõige Rootsi, Soome ning Euroopa Liidu välisena Norra. Rootsis kehtib üldine kiirusepiirang 70km/h. Madalama liiklussagedusega teedel lubatakse erandina suuremaid kiiruseid (1+1 sõidurajaga teedest on üldisest suurema piirkiirusega ca 13%). Soomes on üldine piirkiirus maanteedel 80km/h, ehki eelkõige regionaalpoliitilistel kaalutlustel lubatakse 1+1 sõidurajaga teedel ka kiirust 100km/h. Üldisest suuremat piirkiirust lubatakse ca 13,6% teedevõrgust, pole täpselt teada kui palju sellest 1+1 eraldamata sõidusuundadega teedel). Norras

²¹ https://www.who.int/roadsafety/projects/manuals/speed_manual/1-Why.pdf

²² https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/move-2019-01178-01-00-en-tra-00_3.pdf

²³ https://old.taltech.ee/public/k/Konverentsikeskus/Matthew_Baldwin.pptx

²⁴ EuroRAP süsteem ei sobinud olemuselt mitmetele liikmesriikidele. Ka Eesti hindas selle rakendamist liiga kohmakaks ja kulukaks.

²⁵ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar%3A0e8b694e-59b5-11e8-ab41-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_2&format=PDF

kehtib üldine kiirusepiirang 70km/h. Madalama liiklussagedusega teedel lubatakse erandina kiiruseid kuni 90km/h (eelduseks on hea geomeetria ning liiklusõnnetuste vähesus. Üldisest suurema piirkiirusega on 4,3% teedevõrgust pole täpselt teada kui palju sellest 1+1 eraldamata sõidusuundadega teedel). Tegemist pole siiski staatilise olukorraga ning nt Rootsi on võtnud liikusohutuse programmiga kohustuse alandada järgmise nelja aasta jooksul 2500km 90km/h piirkiirusega teede kiirust kiiruseni 80km/h ning investeerida märkimisväärselt sõidusuundade erldamisesse ²⁶.

Ka muudes Euroopa riikides püütakse piirkiiruseid viia rohkem kooskõlla nullvisiooni ja Safe System Approach lähenemistega. Näiteks Prantsusmaal alandati üldist piirkiirust 2018 a kiiruselt 90 km/h kiirusele 80km/h, millega kaasnes ka oluline liiklussurmade vähenemine²⁷. Hispaania vähendas 2019 aastal asulavälistel teedel üldist piirkiirust kiiruselt 100km/h kiirusele 90km/h²⁸.

Parema liiklusohutuse tasemega Euroopa riikides kipub nt üldine piirkiirus maanteedel olema madalam kui 90km/h. Nt 2019 aastal olid seitse riiki kus hukkunute arv miljoni elaniku kohta oli 35 või vähem (Norra, Rootsi, Shveits, UK, Malta, Holland ja Taani) ning neis ainult UK-s on üldine piirkiirus asulavälistel maanteedel kõrgem kui 80km/h. ²⁹³⁰

²⁶ https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/72306/Ineko.Product.RelatedFiles/2019_138_Action_plan_for_safe_road_traffic_2019_2022.pdf

. The Swedish Transport Administration will continue to adapt speed limits to the safety standards of the roads within the national road network, including by lowering the speed limit from 90 to 80 km/h on around 2,500 km of roads over the period. (Start 2019) The Swedish Transport Administration is planning an expansion of roads with median barriers in the national trunk road and regional road networks, by means of co-financing, at a total cost of SEK 8–9 billion over the period. (Start 2019)

²⁷ <https://etsc.eu/new-80km-h-speed-limit-in-france-led-to-a-significant-reduction-in-deaths/>

²⁸ <https://etsc.eu/wp-content/uploads/PIN-flash-report-36-Final.pdf>

²⁹ <https://etsc.eu/wp-content/uploads/PIN-flash-report-36-Final.pdf>

³⁰ https://ec.europa.eu/transport/media/news/2020-06-11-road-safety-statistics-2019_en