

Tartu linna transpordi arengukava 2012-2020

keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne

EELNÕU

OÜ Hendrikson & Ko

Raekoja pl 8, Tartu

Pärnu mnt 27, Tallinn

<http://www.hendrikson.ee>

Töö nr 1393/10

Vastutav ekspert

Heikki Kalle (litsents KMH0039)

..............................................

Ekspert-projektijuht

Jaak Järvekülg (litsents KMH0127)

..............................................

Tartu 2011

**Sisukord**

[Kokkuvõte 3](#_Toc298160696)

[1. Sissejuhatus 7](#_Toc298160697)

[2. Arengukava eesmärgid ja sisu 8](#_Toc298160698)

[2.1 Arengukava eesmärk 8](#_Toc298160699)

[2.2 Arengukava seos muude asjakohaste strateegiliste planeerimisdokumentidega 8](#_Toc298160700)

[2.3 Arengukava käigus analüüsitud arengustrateegiad 18](#_Toc298160701)

[2.4 Ülevaade arengukavas ette nähtud meetmetest ja tegevustest 22](#_Toc298160702)

[3. KSH objekt ja metoodika 24](#_Toc298160703)

[3.1 KSH eesmärk ja ulatus 24](#_Toc298160704)

[3.2 KSH-s kasutatud metoodika 25](#_Toc298160705)

[4. Vastavusanalüüs 29](#_Toc298160706)

[4.1 Vastavusanalüüsi tulemused 30](#_Toc298160707)

[4.2 Vastavusanalüüsi kokkuvõte 36](#_Toc298160708)

[5. Eelistatud arengustsenaariumi valik 37](#_Toc298160709)

[5.1 Stsenaariumite võrdlus liiklusmõjude osas 37](#_Toc298160710)

[5.2 Eelistatud arengustsenaariumi põhjendus 38](#_Toc298160711)

[6. Olulist keskkonnamõju omavad valdkonnad. Välismõjude analüüs ja leevendavad meetmed 40](#_Toc298160712)

[6.1 Põhjavesi 40](#_Toc298160713)

[6.2 Pinnavesi 42](#_Toc298160714)

[6.3 Taimestik, rohevõrgustik 44](#_Toc298160715)

[6.4 Loomastik 47](#_Toc298160716)

[6.5 Kaitstavad loodusobjektid 48](#_Toc298160717)

[6.6 Taastumatud loodusressursid 51](#_Toc298160718)

[6.7 Energiakulu ja kasvuhoonegaasid 54](#_Toc298160719)

[6.8 Mõju inimesele 58](#_Toc298160720)

[6.9 Müra ja vibratsioon 62](#_Toc298160721)

[6.10 Õhusaaste 67](#_Toc298160722)

[6.11 Puhke- ja virgestusalade sidusus ja kvaliteet 74](#_Toc298160723)

[6.12 Ajaloolised ja kultuuriväärtusega hooned ja rajatised 77](#_Toc298160724)

[6.13 Linna ja transpordisüsteemide struktuur ja linna ruumiline areng 78](#_Toc298160725)

[6.14 Ohtlikud veosed 83](#_Toc298160726)

[7. Ülevaade KSH protsessist 86](#_Toc298160727)

[7.1 KSH osapooled 86](#_Toc298160728)

[7.2 KSH protsessi kulg 87](#_Toc298160729)

[7.3 KSH aruande koostamisel ilmnenud raskused 88](#_Toc298160730)

[8. KSH järeldused 89](#_Toc298160731)

[LISAD 90](#_Toc298160732)

[Lisa 1. KSH programm 91](#_Toc298160733)

[Lisa 2. Vastavusanalüüsis kasutatud keskkonnaeesmärkide seos erinevate strateegiliste dokumentidega 92](#_Toc298160734)

[Lisa 3. KSH aruande avaliku arutelu protokoll 93](#_Toc298160735)

[Lisa 4. KSH aruande avalikustamisel saadud tagasiside 94](#_Toc298160736)

# 

# Kokkuvõte

Käesolev dokument on Tartu linna transpordi arengukava 2012-2020 (edaspidi ka Arengukava) keskkonnamõju strateegilise hindamise (edaspidi ka KSH) aruanne. KSH algatati Tartu Linnavalitsuse 08. juuni 2010. a korraldusega nr 648.

Käesolev KSH aruanne on koostatud tulenevalt Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse nõuetest ja vastavalt 08. märts 2011 heaks kiidetud KSH programmile.

***Arengukava***

Tartu linna transpordi arengukava 2012 koostamine algatati 20.05.2010 Tartu Linnavolikogu otsusega nr 73. Arengukava keskkonnamõju strateegiline hindamine algatati Tartu Linnavalitsuse 08. juuni 2010. a korraldusega nr 648.

Tartu linna transpordi arengukava aastateks 2012-2020 eesmärk on täpsustada linna arengudokumentides seatud eesmärke ning luua alus transpordi plaanipärasele arengule ja selle rahastamisele. Transpordi arengukava eesmärgiks on erinevate transpordi valdkonna probleemide lahendamine ja leevendamine lähtudes säästva arengu, sealhulgas säästva transpordi eesmärkidest.

Arengukava kehtestab transpordi kui linnaelu prioriteetse valdkonna arendamise strateegilised eesmärgid lähtudes linna sotsiaal-majanduslikust hetkeolukorrast, üldplaneeringust, arengusuundade prognoosist, linnaelanike huvidest, kehtestatud arengudokumentidest ning linna rahalistest võimalustest.

Arengukava käigus töötati välja 4 arengustsenaariumit. Stsenaariumid koostati töö käigus, eelkõige töörühmades kogutud seisukohtade, arvamuste ja ideede põhjal. Käsitletud stsenaariumid olid järgmised:

* Stsenaarium 0 – Senise arengumudeli jätkumine
* Stsenaarium 1 – Tänavavõrgu eelisarendamine
* Stsenaarium 2 – Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng
* Stsenaarium 3 – Ühistranspordi ja kergliikluse kiire areng.

Visiooni elluviimiseks on eesmärke, meetmeid ja tegevusi Arengukavas käsitletud 5 erineva valdkonna kaupa:

* Valdkond 1: Maakasutuse planeerimine ja transpordipoliitika

EESMÄRK. Transpordisüsteemi planeerimine lähtub elanike liikumisvajadusest ja tagab piisava juurdepääsetavuse kohtadele ning teistele inimestele.

* Valdkond 2: Erinevate transpordiliikide arendamine

EESMÄRK. Autole alternatiivsete liikumisviiside osakaal liikumistest on kasvanud.

* Valdkond 3: Tänavavõrk

EESMÄRK. Tänavavõrgu kvaliteet ja juurdepääsetavus on paranenud.

* Valdkond 4: Keskkonnamõju

EESMÄRK. Transpordi negatiivne mõju keskkonnale on vähenenud.

* Valdkond 5: Liiklusohutus

EESMÄRK. Liiklusõnnetustest hukkunute ja kannatanute arvu vähenemine.

Valdkondade kaupa on koostatud meetmed ja tegevused eesmärkide saavutamiseks.

***Vastavusanalüüs***

KSH käigus viidi arengustsenaariumitele läbi vastavusanalüüs, mille käigus hinnati arengukava koostamise käigus välja töötatud arengustsenaariumite vastavust strateegilistele keskkonnaeesmärkidele. Strateegilised keskkonnaeesmärgid sõnastati KSH töörühma poolt, võttes aluseks Euroopa Keskkonnaagentuuri (European Environmental Agency) transpordi- ja keskkonnaindikaatorite süsteemi[[1]](#footnote-1) ning teisi kõrgemalseisvaid arengudokumente, sh Tartu linna transpordi arengukava jaoks olulisi rahvusvahelisi, Euroopa Liidu ja riiklikke dokumente (vt detailsemalt ptk 3.2.1). Vastavusanalüüs oli sisendiks ka eelistatud arengustsenaariumi valikule Arengukava koostamise käigus.

Vastavusanalüüsi tulemusena selgus, et vaadeldud kriteeriumite põhjal on kaheks selgelt enam eelistatud arengusuunaks Stsenaarium 2 „Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng“ ja Stsenaarium 3 „Ühistranspordi ja kergliikluse kiire areng“. Ülejäänud kaks stsenaariumi (tänavavõrgu eelisarendamine ja 0 stsenaarium) ei oma kasutatud kriteeriumite lõikes sisuliselt ühtegi selget eelist.

Stsenaariumi 3 eeliseks ülejäänute ees on väikseim mõju keskkonnale. Sotsiaal-majandusliku keskkonna (sh. inimesele avaldatava mõju) puhul avaldub positiivne mõju stsenaarium 3 puhul enam lokaalselt. Seevastu Stsenaarium 2 tagab parema ja kiirema juurdepääsu sihtkohtadele ning rahuldab paremini nõudlust kõigi erinevate transpordiliikide (ja kasutajagruppide) lõikes.

Keskkonnamõjusid üritatakse stsenaarium 2 puhul minimeerida niivõrd, kuivõrd see ei piira kõigi transpordiliikide ja kasutajagruppide liiklemistingimusi. Sotsiaal-majandusliku keskkonna (ja inimesele avaldatava mõju) puhul eelistab stsenaarium 2 enam linna kui terviku sotsiaal-majanduslikku arengut (kiirem juurdepääs töökohtadele, teenustele, jne).

Samas võib välja tuua, et kirjeldatud suundumused kehtivad stsenaarium 2 puhul eelkõige lähitulevikus – pikemas perspektiivis võib energia hinna oluline tõus kaasa tuua autotranspordi muutumise oluliselt kallimaks ning sellega seoses võib väheneda autotranspordi kättesaadavus ning sellest tulenev kiire ligipääs suurema osa inimeste jaoks. Seega pikas perspektiivis vastab stsenaarium 3 kõige enam säästva arengu põhimõtetele.

***Eelistatud arengustsenaariumi valik***

Et valida eelistatud stsenaariumit teostati lisaks KSH vastavusanalüüsile Arengukava käigus ka Liiklusmõjude analüüs ning võrdlus erinevate stsenaariumite lõikes. Selleks koostati Tartu linna liiklusmudel füüsiliste autode kohta, millega prognoositi eeldatavaid muutusi Tartu linna liikluses erinevate arengustsenaariumite korral kuni aastani 2020.

Arengustsenaariumite mõju hindamisel nii liikuvuse kui keskkonnaaspektide lõikes osutusid positiivseima mõjuga stsenaariumiteks 2 ja 3. Tulemuste analüüsi tulemusel otsustas Tartu linna transpordi arengukava koostamise juhtgrupp eelistada stsenaariumit 2 „Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng“, mis võimaldab Tartu transporti arendada terviklikuna tagades kvaliteetse juurdepääsetavuse kõikidele elanikele ja piiramata ühegi liikumisviisi kasutusmugavust. Lähtuvalt arengustsenaariumist on rõhk kergliikluse ja ühistranspordi kasutatavuse suurendamisel.

Arengustsenaariumi 3 rakendamine lähiajal on raskendatud eelkõige tulenevalt juba võetud kohustustest ja eelnevalt tehtud otsustest (näiteks idapoolse ringtee ehitamine) ning vajadusest suunata rahalisi ressursse olemasoleva taristu objektide renoveerimisse. Mitmed taristu objektid (näiteks sillad) vajavad lähiajal remonti ning antud renoveerimistöid ei saa tegemata jätta ilma, et taristu olukord s juurdepääsetavus eluks vajalikele kohtadele ja inimestele halveneks (ka ühistransport ja kergliiklus vajavad samu ühendusi).

Samas otsustati pikemas perspektiivis võtta eesmärgiks kujundada Tartu transpordisüsteemi selliselt, et rakendada järgmisel arengukava perioodil (alates 2020. aastast) arengustsenaariumis 3 “Ühistranspordi ja kergliikluse kiire areng“ väljatoodud põhimõtted.

***Välismõjude analüüs***

Detailsemalt hinnati Arengukava elluviimisega kaasnevaid välismõjusid, st erinevate keskkonnakomponentidega seotud mõjusid, välismõjude analüüsis. Mõjusid hinnati kahes suunas - arengukava mõju keskkonnaaspektidele ja ka keskkonnafaktorite vastasmõju arengukavale (juhul, kui see oli asjakohane). Juhul, kui arengustsenaariumite puhul esinesid mõjude osas olulised erinevused, toodi see mõjude hinnangus võrdlevalt välja.

KSH-s käsitletud keskkonnaaspektide määratlemisel – sõelumisel (*scoping*) - lähtuti strateegilise dokumendi iseloomust ja mastaabist ning Eesti KSH-alasest seadusandlusest. Asjakohased keskkonnaaspektid määratleti KSH programmis ning nendest on lähtutud KSH-s teostatud välismõjude analüüsil. Vastavalt Eesti KSH-alase seadusandlusele ja KSH programmile on käsitletud nii looduskeskkonna-, tehiskeskkonna-, kui sotsiaalmajanduslikke (-ning kultuurilisi) aspekte.

Potentsiaalselt olulised keskkonnaaspektid, mida Välismõjude analüüsis käsitleti, on loetletud alljärgnevalt:

1. Põhjavesi
2. Pinnavesi
3. [Taimestik, rohevõrgustik](#_Toc294449620)
4. [Loomastik](#_Toc294449621)
5. [Kaitstavad loodusobjektid](#_Toc294449622)
6. [Taastumatud loodusressursid](#_Toc294449623)
7. [Energiakulu ja kasvuhoonegaasid](#_Toc294449624)
8. [Mõju inimesele](#_Toc294449625)
9. [Müra ja vibratsioon](#_Toc294449626)
10. [Õhusaaste](#_Toc294449627)
11. [Puhke- ja virgestusalade sidusus ja kvaliteet](#_Toc294449628)
12. [Ajaloolised ja kultuuriväärtusega hooned ja rajatised](#_Toc294449629)
13. [Linna ja transpordisüsteemide struktuur ja linna ruumiline areng](#_Toc294449630)
14. [Ohtlikud veosed](#_Toc294449631).

Eelistatud variant pakuti KSH protsessis välja juba vastavusanalüüsi käigus. Välismõjude analüüsis fundamentaalseid arengustsenaariumite eelisjärjekorra muudatusi enam ei prognoositud, ehkki selleks oldi põhimõtteliselt valmis. Pigem seisnes välismõjude analüüsi roll hinnangute täpsustamises, kumulatiivsete aspektide analüüsis ning leevendavate meetmete ning seirepõhimõtete väljatöötamises.

***KSH järeldused***

Nii vastavusanalüüs kui ka välismõjude analüüs andsid tulemuse, et säästva arengu põhimõtetele vastab kõige enam arengustsenaarium 3 „Ühistranspordi ja kergliikluse kiire areng“. Vastavalt välismõjude analüüsile on stsenaarium 3 eelistatud pea kõigi keskkonnaaspektide lõikes. Kindlasti tuleks keskkonnakaalutlustel välistada arengustsenaarium 1 „Tänavavõrgu eelisarendamine“ ning ka 0-stsenaarium.

Arengukavas valiti eelistatud stsenaariumiks arengustsenaarium 2 „Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng“, kuid perspektiivis nähakse ette Tartu transpordisüsteemi kujundamine selliselt, et järgmisel arengukava perioodil (alates 2020. aastast) rakendatakse arengustsenaariumis 3 toodud põhimõtteid.

**Negatiivsete keskkonnamõjude vältimiseks (või piiramiseks) pakkus KSH välja leevendavad meetmed ja seiremeetmed.** Paljud leevendavad meetmed ja seiremeetmed said Arengukava koostamise käigus kaasatud ka Arengukavaga ette nähtud tegevuste hulka, aga mitte kõik, kuna mitmete leevendavate meetmete puhul on tegemist pigem üldiste põhimõtetega, mida tuleks järgida, mitte konkreetsete tegevustega. **Tartu linna transpordisüsteemi arendamisel on soovitatav järgida kõiki käesolevas aruandes toodud leevendavaid meetmeid.**

**Arengukava sisaldab üldiseid põhimõtteid, mida järgides on võimalik liikuda stsenaarium 3 ja säästva arengu suunas.** Samas sisaldab arengukava ka meetmeid, mis vastavad vähem säästvatele põhimõtetele (uute suurte taristu objektide, nagu eritasandilised lahendused, rajamine ja renoveerimine, autoliikluse tingimuste parandamine jne). See, kui säästvaks kujuneb reaalne areng, sõltub suuresti Arengukava perioodi jooksul tehtud rahastamisotsustest. Kuivõrd nii säästva arengu põhimõtetele kõige enam vastava stsenaarium 3 puhul, kui ka Arengukavas valitud stsenaarium 2 puhul on eesmärgiks ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamine, ei tohiks rahastamisotsuste tegemisel lähtuda esimeses järjekorras uute taristu objektide rajamisest. **Säästva arengu tagamiseks on oluline, et ka reaalsed rahastamisotsused järgiksid ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamise põhimõtet, vastasel juhul ei liigu Tartu linna transpordisüsteem säästvuse suunas.**

# Sissejuhatus

Käesolev dokument on Tartu linna transpordi arengukava 2012-2020 (edaspidi ka Arengukava) keskkonnamõju strateegilise hindamise (edaspidi ka KSH) aruanne. KSH aruanne on koostatud tulenevalt *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse* nõuetest.

Tartu linna transpordi arengukava 2012 koostamine algatati 20.05.2010 Tartu Linnavolikogu otsusega nr 73. Arengukava keskkonnamõju strateegiline hindamine algatati Tartu Linnavalitsuse 08. juuni 2010. a korraldusega nr 648. Algatamisotsused on lisatud KSH programmile lisas 1. KSH programm kiideti Keskkonnaameti poolt heaks 08. märts 2011.

Arengukava koostamise algatajaks ning Arengukava kinnitajaks on:

Tartu Linnavolikogu

(Tartu, Raekoda, postiindeks 51003, e-post: [volikogu@raad.tartu.ee](mailto:volikogu@raad.tartu.ee)),

Arengukava koostamise korraldajaks on:

Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakond (Raekoja plats 3, Tartu 51003, e-post: [LMO@raad.tartu.ee](mailto:LMO@raad.tartu.ee)),

Arengukava koostajaks on:

Stratum OÜ (Juhkentali 34-1, 10132 Tallinn, e-post: info@stratum.ee) ning

KSH koostajaks on:

Hendrikson & Ko OÜ Keskkonnakorralduse osakond (Raekoja plats 8, 51004 Tartu, e-post: [hendrikson@hendrikson.ee](mailto:hendrikson@hendrikson.ee)).

KSH Töörühm:

KSH juhtekspert - Heikki Kalle (litsents KMH0039)

KSH projektijuht, keskkonnaekspert - Jaak Järvekülg (litsents KMH 0127)

Spetsialist (sotsiaal-majanduslikud aspektid) - Tiit Oidjärv

Keskkonnaekspert (müra, õhusaaste) - Veiko Kärbla

Kaardianalüüsid - Ülli Reimets

KSH koostamiseprotsess viidi läbi Hendrikson & Ko-s kehtiva KSH koostamise standardi kohaselt. Hendrikson & Ko juhtimissüsteem on sertifitseeritud vastavalt standardile ISO 9001:2008.

Riigipiiri ülest mõju Arengukava elluviimine eeldatavalt kaasa ei too.

KSH eesmärk on tagada arengukava vastavus säästva arengu põhimõtetele, selgitada välja arengukava realiseerimisega kaasneda võivad keskkonnamõjud ning välja töötada planeeritavat tegevust leevendavad meetmed.

KSH protsess toimus alates KSH algatamisest võimalikult suures osas paralleelselt arengukava koostamisega. Arengukava koostajate ja keskkonnamõju hindajate vahel toimus pidev infovahetus ja Arengukava korrigeeriti keskkonnamõju hindajate ettepanekul jooksvalt.

**Käesolev KSH aruande versioon on koostatud Tartu linna transpordi arengukava**

**2012-2020 eelnõu (seisuga 15.05.2011) põhjal.**

Arengukava koostatakse projekti „Baltic Biogas Bus„ raames.

# Arengukava eesmärgid ja sisu

## Arengukava eesmärk

Tartu linna transpordi arengukava aastateks 2012-2020 eesmärk on täpsustada linna arengudokumentides seatud eesmärke ning luua alus transpordi plaanipärasele arengule ja selle rahastamisele. Transpordi arengukava eesmärgiks on erinevate transpordi valdkonna probleemide lahendamine ja leevendamine lähtudes säästva arengu, sealhulgas säästva transpordi eesmärkidest.

Arengukava kehtestab transpordi kui linnaelu prioriteetse valdkonna arendamise strateegilised eesmärgid lähtudes linna sotsiaal-majanduslikust hetkeolukorrast, üldplaneeringust, arengusuundade prognoosist, linnaelanike huvidest, kehtestatud arengudokumentidest ning linna rahalistest võimalustest. Strateegilistest eesmärkidest lähtudes kirjeldatakse arengukavas eesmärkide saavutamiseks vajalikke meetmeid ja tegevusi.

Arengukava tegeleb Tartu linna transpordisüsteemi arendamisega. Riikliku transpordi arengukava 2006-2013 kohaselt on transpordisüsteemi esmane ülesanne tagada kõikidele inimestele ja ettevõtetele juurdepääs nende igapäevategevuseks vajalikele objektidele. Seega on efektiivne transpordisüsteem majandus- ja sotsiaalarengu üheks oluliseks eeltingimuseks. Efektiivne transpordisüsteem tähendab korrasolevaid ja rahvusvahelistele normidele vastavaid teid, ummikuteta ja ohutut liikluskorraldust, kiireid, efektiivseid ja keskkonnasõbralikke transpordivahendeid, tarbijasõbralikku ühistranspordikorraldust, turvalist liikluskeskkonda kergliiklusele, kaasaegsete logistikateenuste rakendamist, efektiivset ja õiglast seadusandlust ning maksupoliitikat, info kiiret liikumist ja palju muud.

## Arengukava seos muude asjakohaste strateegiliste planeerimisdokumentidega

* + 1. **Rahvusvahelised dokumendid**

Euroopa transpordipoliitika üldised põhimõtted ja eesmärgid on sätestatud Euroopa Komisjoni poolt 2011. aastal vastuvõetud valges raamatus **“Euroopa ühtse transpordipiirkonna tegevuskava – Konkurentsivõimelise ja ressursitõhusa transpordisüsteemi suunas”** [KOM(2011)144]. Euroopa transpordipoliitika eesmärk on suurendada liikuvust ja saavutada täielikult integreeritud transpordivõrk, vähendades samal ajal kasvuhoonegaaside heitkoguseid ning sõltuvust imporditavast naftast. Ühendades sujuvalt maantee-, raudtee-, lennu- ja veetranspordi liigid saavutatakse tõhus kogu Euroopa Liitu hõlmav transpordivõrgustik, mis võimaldab mugavamat ja kättesaadavamat reisijate- ning kaubavedu. Transpordi tegevuskavas 2050. aastaks seatud eesmärgid keskenduvad linnasisestele, linnadevahelistele ja pikamaavedudele.

See hõlmab järgmisi põhimõtteid:

* lõpetada tavakütusega autode kasutamine linnades;
* suunata raudteedele või veeteedele 50% 300 km ja pikema vahemaa puhul toimuvast reisijate- ning kaubaveost;
* hakata lennunduses kasutama 40% ulatuses vähese CO2-heitega keskkonnasäästlikke kütuseid;
* vähendada meretranspordi heitkoguseid vähemalt 40%.

Lisaks tõhustatakse põhimõtete "kasutaja maksab" ja "saastaja maksab" rakendamist ning koordineerimist, et rahastada transporditaristu arendamist.

Kuna valge raamat keskendub eelkõige regionaalsele ja regioonidevahelisele transpordipoliitikale ning vähem kohaliku tasandi transpordiplaneerimisele, otsustas Euroopa Ühenduste Komisjon koostada ka rohelise raamatu **“Uued suunad linnalise liikumiskeskkonna arendamisel”** [KOM(2007)551]. Rohelises raamatus toodi välja viis linnatranspordi arengueesmärki:

* sujuva liiklusega linn:
* autole alternatiivsete liikumisviiside (jalgsikäik, jalgrattasõit, ühistransport jt) eelisarendamine ja atraktiivsuse suurendamine;
* autokasutusvõimaluste piiramine läbi infrastruktuuri planeerimise ja liikluskorralduse (nt parkimiskorraldus, maksustuspoliitika jt);
* kaubaveo optimeerimine.
* keskkonnasõbralik linn:
* keskkonnasõbralike tehnoloogiate kasutuselevõtt;
* liiklejate juhtimiskäitumise parandamine;
* autovabade tsoonide arendamine.
* arukas linnatransport:
* transpordi informatsioonisüsteemi ja teabevahetuse arendamine.
* hõlpsasti ligipääsetav linnatransport:
* maakasutuse ja ruumilise planeerimise sidumine transpordiplaneerimisega;
* ühistranspordi kättesaadavuse parandamine;
* ühistranspordi optimeerimine ja atraktiivsuse (kiirus, kvaliteet, maksumus jne) suurendamine.
* ohutu ja turvaline linnatransport:
* infrastruktuuri planeerimise kaudu ohutuse tõstmine;
* liiklejate liikluskäitumise parandamine.

Lähtuvalt nimetatud eesmärkidest on Euroopa Komisjon välja töötanud ja kinnitanud Linnalise liikumiskeskkonna tegevuskava [KOM(2009)490], mis määratleb meetmed püstitatud eesmärkide saavutamiseks.

Tartu linn allkirjastas 1994. aastal **Aalborgi harta** ning liitus 2004. aastal Aalborgi kokkuleppega ehk Aalborgi 10+ kohustustega. Aalborgi harta alusel koostatud Aalborgi kokkulepe on deklaratsioon ühisest nägemusest jätkusuutliku tuleviku osas. Harta määratleb mitmeid põhimõtteid, mis mõjutavad transpordipoliitikat. Üheks transpordisüsteemi mõjuteguriks on planeerimispoliitika. Aalborgi harta kohaselt kohustub Tartu linn linnaplaneerimisel käsitlema keskkonnaalaseid, sotsiaalseid, majanduslikke, tervishoiualaseid ja kultuurilisi küsimusi kõigi heaoluks. Sealjuures on seatud eesmärgiks arendada Tartu linna elamupiirkonnad sobiva asustustihedusega ning multifunktsionaalsetena. Sel viisil on võimalik vähendada liikumisvajadust ning nõudlust transpordi järele.

Transpordipoliitikat mõjutab Aalborgi kokkuleppe kuues punkt, mille järgi on transpordipoliitika eesmärgiks parem liikuvus, vähem liiklust. Selle kohaselt tunnistab Tartu linn transpordi, tervise ja keskkonna seotust ning kohustub tugevalt edendama jätkusuutlikke liikumisvõimalusi. Jõudmaks püstitatud eesmärgini töötab Tartu linn selle nimel, et:

1. vähendada vajadust isiklike mootorsõidukite järele ja edendada selle asemel atraktiivseid alternatiive, mis on kõigile kättesaadavad;
2. suurendada ühissõidukite kasutamise, jalgsi käimise ja rattaga sõitmise osakaalu;
3. julgustada üleminekut madala heitgaaside tasemega sõidukitele;
4. töötada välja ühtne ja jätkusuutlik linnaliikluse kava;
5. vähendada transpordi mõju keskkonnale ja elanike tervisele.

Tartu linn on ühinenud **Euroopa liiklusohutuse harta**ga (European Road Safety Charter), mis on Euroopa Liidu Liiklusohutuse tegevusprogrammi 2003-2010 (European Road Safety Charter) üheks meetmeks. Liiklusohutuse harta määratleb põhimõtted, millest lähtuvalt tuleb kavandada ja rakendada meetmeid liiklusohutuse parandamiseks. Euroopa liiklusohutuse harta eesmärk on vähendada Euroopas liiklusõnnetustes hukkunute hulka.

* + 1. **Riiklikud arengudokumendid**

**Transpordi arengukava 2007-2013** sätestab riiklikul tasandil transpordisüsteemi arengusuunad ja transpordipoliitika põhimõtted. Transpordi arengukava on aluseks seadusandlikele muudatustele transpordivaldkonna reguleerimisel. Arengukavas esitatud eesmärgid ja meetmed on aluseks riigieelarve vahendite planeerimiseks ning Euroopa Liidu struktuurivahendite ja Ühtekuuluvusfondist rahastatava transpordi infrastruktuuri planeerimisel aastateks 2007-2013.

Riikliku transpordi arengukava kohaselt on transpordisüsteemi esmaseks ülesandeks tagada kõikidele inimestele (sh vähenenud liikumisvõimega inimestele) ja ettevõtetele juurdepääs nende igapäevategevuseks vajalikele objektidele. Transpordisüsteem on efektiivne, kui teed ja tänavad on korras ning vastavad rahvusvahelistele normidele, liikluskorraldus tagab ohutu ja ummikuteta liikluse, transpordivahenditega liikumine on kiire ja efektiivne, ühistranspordikorraldus on tarbijasõbralik, kergliikluse liikluskeskkond on ohutu, rakendatud on kaasaegsed logistikateenused, tolliformaalsused on minimaalsed, välisriikidega toimub edukas koostalitus, seadusandlus ja maksupoliitika on efektiivne ja õiglane, infovahetus on kiire ning mitmed muud põhimõtted. Teisalt eeldab majanduse efektiivne toimimine mitte transpordi kui eraldi majandussektori kiiret arengut, vaid transpordikulude optimeerimist igal tasandil, seal hulgas asjatu transpordivajaduse vältimist. See tähendab liikumisvajaduse vähendamist ja hajutamist, aga ka efektiivset logistikat ja iga kaubaliigi veoks kõige sobivamate veovahendite kasutamist.

Neist põhimõtetest lähtuvalt on sõnastatud riikliku transpordipoliitika üldvisioon, mis on:

*Transpordisüsteem rahuldab inimeste ja kaupade liikumisvajaduse, olles* *seejuures efektiivne, ohutu ja keskkonnasõbralik.*

Riikliku transpordi arengukava kohaselt on siseriikliku tähtsusega prioriteetideks liiklusohutuse parandamine; ühistranspordi eelisarendamine; perifeersete piirkondadega ühenduse tagamine; keskkonnakahjude ennetamine ja minimeerimine; tugi-, kõrval- ja kohalike teede ja seisunditaseme tõstmine ning olemasolevate katete säilitamine ja remont.

Transpordi arengukava lisana töötati välja **Eesti ühistranspordi arenguprogramm 2006-2010**. Arenguprogramm on koostatud lähtudes säästva arengu ning keskkonnakaitse,regionaalse arengu, liiklusohutuse ja sotsiaalse arengu ning teistest riiklikest strateegilistestdokumentidest, mille eesmärgid on seotud ühistranspordi arendamisega. Ühistranspordiarenguprogrammi peamiseks eesmärgiks on ühistranspordi korraldamise tervikliku süsteemiloomine, mis võimaldaks lahendada kompleksselt ühistranspordiga seotud küsimusi.

Ühistranspordi arenguprogrammi kohaselt on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi visiooniks ühistranspordi arendamisel:

*Kujundada ühistranspordist atraktiivne, keskkonnasõbralik ja jätkusuutlik alternatiiv autole inimeste liikumisvajaduse rahuldamisel.*

Tulenevalt antud visioonist töötati välja kuus alameesmärki ja meetodid nende saavutamiseks.

Eesmärk 1. Tõhustada ühistranspordi üleriigilist juhtimist, koordineerimist ja järelvalvet.

Eesmärk 2. Tõhustada ühistranspordi toetuste süsteemi.

Eesmärk 3. Arendada ühistranspordi infrastruktuuri.

Eesmärk 4. Parandada ühistranspordi veeremi kvaliteeti.

Eesmärk 5. Soodustada ühistranspordialase teabe levikut.

Eesmärk 6. Arendada ühistransporti teenindavat personali.

Lähtuvalt eesmärkidest on välja töötatud meetmed ning tegevused eesmärkide saavutamiseks. Samas ei sätestata arenguprogrammis kohustusi kohalikele omavalitsustele. Konkreetsed tegevused ja vastutus on asetatud ministeeriumite ning maavalitsuste kanda. Seega saab Tartu linna transpordi arengukavas kasutada üksnes üldpõhimõtteid ja arengusuundasid.

**Eesti rahvuslik liiklusohutusprogramm aastateks 2003-2015** püstitab Eesti liiklusohutuse arengu eesmärgid ja nende realiseerimise abinõud. Liiklusohutusprogrammi strateegiliseks eesmärgiks on saavutada 2015. aastaks olukord, kus liiklusõnnetustest hukkunute arv Eestis ei ületaks 100 inimest. Kavandatud liiklusohutuse parandamise meetmed on suunatud nendele liiklejate gruppidele ja valdkondadele, mille abil on kõige enam võimalik mõjutada liiklusohutustaset. Käesoleval ajal on Eestis nendeks:

* kergliiklus (jalakäijate ja jalgratturite liiklus);
* lapsed ja vanurid;
* sõitjad;
* noored ja väheste kogemustega sõidukijuhid;
* sõiduki juhtimine joobeseisundis;
* liiklusõnnetuste raskusaste;
* linnaliiklus;
* pimeda aja liiklus;
* talvine liiklus.

Meetmed, mida on vajalik rakendada, käsitlevad viit olulist liiklusega seotud valdkonda:

* hoiakute kujundamist;
* koolitust;
* järelevalvet;
* liikluskeskkonda;
* planeerimist.

Odavamaid ja efektiivseid meetmeid rakendatakse eelisjärjekorras. Igale liiklusohutusprobleemile lähenemine peab olema laiahaardeline, mis tähendab seda, et meetmeid rakendatakse kõigis viies ülalmainitud valdkonnas samaaegselt.

**Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030** on keskkonnavaldkonna arengustrateegia, mis juhindub Eesti säästva arengu riikliku strateegia “Säästev Eesti 21” põhimõtetest ja on katusstrateegiaks kõikidele keskkonna valdkonna ala-valdkondlikele arengukavadele. Keskkonnastrateegia eesmärgiks on määratleda pikaajalised arengusuunad looduskeskkonna hea seisundi hoidmiseks, lähtudes samas keskkonna valdkonna seostest majandus- ja sotsiaalvaldkonnaga ning nende mõjudest ümbritsevale looduskeskkonnale ja inimesele. Transpordisüsteemile on avaldanud kõige enam mõju valglinnastumine (suunamata maakasutus ja ehitustegevus), ühistranspordi (inimeste muutunud liikumisharjumusi ja -vajadusi mittearvestav) ja alternatiivsete energiaallikate (sh biokütuste tootmise ja rakendamise) ebapiisav arendamine ning Eesti toimimine odava transiidikoridorina. See on kaasa toonud:

* autode hulga suurenemise ning sellega seotud suurenenud maakasutuse,
* õhusaaste suurenemise,
* keskkonnariskide hulga ja võimaluse suurenemise,
* keskkonnasõbralike energiaallikate ja kütuste vähese kasutamise.

Transpordisüsteemi arendamisel tuleb lähtuda probleemi kogu kompleksist ning tegelda samal ajal eri küsimustega, mis mõjutavad transporti otseselt ja kaudselt. Üleminek uutele põhimõttelistele lahendustele peab olema sujuv ning majanduslikult reguleeritud. Tänapäevase aktiivse autode hulga suurenemise mõju vähendamiseks tuleb ühelt poolt kindlasti arendada mugavat keskkonnasõbralikku ja kasutajale majanduslikult soodsat ühistranspordisüsteemi ning alternatiivset kergliiklust. Asustuse planeerimisel peaks tulevikus kindlasti arvesse võtma ka transpordivajadust. Transport peab lähtuma kvaliteedist ning optimaalsusest. Tegemist peab olema süsteemiga, mis on ohjatav, kujundatav ja arvestatav planeerimisel. Transiidi kui nüüdisajal Eesti jaoks olulise majandusvaldkonna arendamisel tuleb lähtuda pikaajalisest konkurentsivõimest ning keskkonnasäästlikkuse põhimõtetest. Eelistada tuleks keskkonda vähem mõjutavaid transpordiviise (raudtee) ning vähendada transporditavate kaupade nomenklatuuris keskkonnaohtlike kaubaliikide osakaalu ja mahtu.

Transpordisüsteemi arengu eesmärkideks on arendada välja efektiivne, keskkonnasõbralik ja mugav ühistranspordisüsteem, ohutu kergliiklus (muuta auto alternatiivid mugavamaks) ning sundpendelliiklust ja maanteevedusid vähendav asustus- ja tootmisstruktuur (vähendada transpordivajadust).

* + 1. **Regionaalsed arengudokumendid**

**Tartu maakonna arengustrateegia 2014. aastani** on arengudokument, mis määratleb Tartu maakonna arengusuunad, eesmärgid ja tegevussuunad. Arengustrateegia on maakondlik lepe, mille eesmärgiks on koostöö soodustamine ja ressursside kasutamise suunamine. Tartumaa arengumudelis on kesksel kohal haridus-, teadus- ja arendusasutused. Kuid esmatähtsa arengusuunana nähakse ka elukeskkonna ja sotsiaalse infrastruktuuri parandamist ning maakonna teede-, transpordi- ja andmesideühenduste parandamine.

Tartu maakonna arengut silmas pidades on oluline arendada kaubandust ja teenindust. Esmatarbekaubad ja teenused peavad olema mugavalt kättesaadavad kõigile. Sellest lähtuvalt on eesmärgiks inimeste ja ettevõtete vajadusi rahuldava transpordi- ja sideteenuse arendamine. Olulisel kohal on logistikakeskuste väljaarendamine ja sidumine tööstusaladega, sh. Kärknas, Reolas, Raadil. Samuti rõhutatakse vajadust kaubanduse reguleerimist planeeringutega ja Tartu südalinna kaubanduse elustamist. Sel viisil on võimalik vähendada liikumisvajadust ja suurendada Tartu kesklinna atraktiivsust.

Kuna transpordisüsteem on üks suurimad keskkonnasaastajaid, on oluline transpordiplaneerimises arvestada keskkondlike faktoritega. Seetõttu on vajalik investeerida nii infrastruktuuri kui inimeste teadmiste, oskuste ja harjumuste kujundamisse, mis aitaks kaasa keskkonnaseisundi parandamisele. Keskkonnaseisundi parandamise vajalikkuse tõttu tuleb tagada keskkonnaseisundi olukord, kus õhusaaste, müra ja vibratsioon ei ületa norme. Inimeste elukeskkonnakvaliteedi parandamiseks on kavandatud rajada Tartu linnas raudtee ja elamute vahele müratõkked. Lisaks on vajalik piirata teede ehitusel ja remondil vibratsiooni, ehitiste ja teede kaugusnõuete järgimist planeeringutes ning ehitustegevuses, kavandada liikluskorraldust vibratsiooniohtlikel teelõikudel ja hinnata veeliikluse keskkonnamõju ning –riske.

Esmatähtsa arengusuunana nähakse piirkondade ja asulate arengut toetava ning elukeskkonda vääristava teede- ja tehnovõrgu arendamist. See eeldab korras teid ning kiiret ja hõlpsat juurdepääsu vajalikele kohtadele. Vajalik on bussi-, rongi-, laeva- ja lennuliikluse jaamade ning peatuste kaasajastamine ning ühistranspordi kättesaadavuse parandamine. Tartu maakonna konkurentsivõime parandamiseks on vajalik luua kiire ja mugav transpordiühenduse Euroopa teiste regioonidega. Määratletud eesmärkide saavutamiseks on vajalik keskenduda järgnevatele tegevussuundadele:

* Tartu linna ümbersõidu rajamine;
* ettevõtete juurdepääsuteede rajamine ja korrastamine: teede rajamine tööstusalade ning turismiobjektide juurde; põllu- ja erametsamaade juurdepääsuteede ehitus ja remont;
* asulasiseste teede ehitus ja remont, sh asulates tänavavalgustus maanteede ääres ja kruusateede asfalteerimine, jalgrattateede märgistamine;
* puhkealade ning Tartu lähiasulateni jalgrattateede rajamine ning nende sidumine linnasiseste jalgrattateedega;
* parklate, parkimismajade ja peatuskohtade ehitus ja renoveerimine;
* sildade, viaduktide ja tunnelite ehitus ja remont;
* teede haldamise süsteemi arendamine, teehoolde kvaliteedi ja mahu tõstmine:
* ühtse kohalike teede registri loomine;
* ühtne maakondlik ja regionaalne ühistranspordi ja piletimüügi süsteem, ühtsed liinid Tartu linnaosade ja satelliitasulate (Luunja, Kõrveküla, Ilmatsalu jt) vahel;
* Tartu raudteejaama renoveerimine;
* Tallinn-Tartu-Riia kiirrongiliikluse käivitamise toetamine ning Tartu kujundamine rahvusvahelise reisirongiliikluse jaamaks;
* rahvusvaheline reisisadam Tartus, reisiterminal Emajõe Ärikeskuse hoones; Ropka kaubasadam ja külaliskai; sisevete tollijaam Tartus;
* navigatsioonihooajal regulaarse laevaliikluse käivitamine Tartu–Pihkva ja Tartu‑Piirissaar-Pihkva liinidel;
* regulaarse lennuliikluse käivitamine Tartu ja kahe suurema sõlmpunkti vahel (Helsinki, Riia või Stockholm).
  + 1. **Kohalikud arengudokumendid**

**Tartu Agenda 21** on dokument, mis määratleb Tartu linna arengu üldpõhimõtted arvestades majanduslikke, sotsiaalseid ja keskkonnamõjusid nii kohalikus kui ülemaailmses seoses. Agenda 21 motoks on – keskkonnahoidlikult arenev, sotsiaalselt õiglane ja majanduslikult mõtlev Tartu. Sellest tulenevalt on üldeesmärgiks seatud tervislik linnakeskkond, vähim inimtegevusest tulenev kahjustav mõju linna ja tagamaa loodusele, mitmekesise maastiku ja elustiku tagamine nii linnas kui tema ümbruses, loodusvarade kokkuhoidlik kasutamine, looduse enesetaastamisvõime soodustamine, Tartu looduse eripära säilimine ja rikastamine, linlaste keskkonnateadvuse, humaansuse ja ilumeele arendamine, armastuse õhutamine oma linna ja maa vastu.

Neist põhimõtetest lähtuvalt viiakse ellu erinevate valdkondade arendamine, sh transpordiplaneerimine. Transpordisüsteemil on sotsiaalsete probleemide leevendamisel kanda oluline roll vajaliku liikumisvõimaluse tagamisel. Seeläbi on vajalik, et haldus-, sotsiaal- ja muid teenuseid pakkuvate asutuste, puhkekohtade jms juurde peaks pääsema ühistranspordiga ning sisse ratastooliga. Transpordiplaneerimises on seatud eesmärkideks:

* mootorsõidukite sujuvam ja ohutum liikluskorraldus, vähem liiklusõnnetusi, vähem müravaevas inimesi;
* vähem sundliiklust;
* liikluskorralduse kontseptsioon, tervisliku linnakeskkonna ja loodushoiuga arvestav strateegia;
* liiklusvahendite poolt põhjustatud õhuheitmete väiksemad kogused ja puhtam õhk;
* ühissõidukite konkurentsivõimelisus, kasutamise kasv;
* transiitliiklus ei läbi linna, loodusväärtuste säilitamist arvestav liiklusskeem;
* paremad ja ohutumad liikumisvõimalused puuetega inimestele, jalakäijatele, jalgrattaliiklejatele.

Eesmärkide saavutamiseks on vajalik inimkeskse liikluskorralduse kujundamine, liikumisvajaduse vähendamine planeerimistegevuse kaudu, ühistranspordi kvaliteedi tõstmine, jalgrattateede ning jalakäijate alade rajamine ning suurendamine, liikluskorralduslike meetmete kaudu (sh parkimiskorraldus) autoliikluse piiramine, Tartut ümbritseva ringtee ja sildade kavandamine, projekteerimine ja ehitamine.

Transpordisüsteemi hetkeolukorra ning arengute hindamisel kasutatakse näitajaid, mis iseloomustavad:

* autode ja muude sõidukite arv linnas;
* autode ja muude sõidukite arv linna ühe ruutkilomeetri kohta;
* liiklusmüravaevas inimeste arv;
* eraautode arv elaniku kohta;
* ühissõidukite kasutajate arv;
* busside liiklussagedus;
* bussiliikluseks sobivate kõvakattega tänavate osatähtsus;
* lämmastikdioksiidisisaldus maapinnalähedases õhus.

**Arengustrateegia Tartu 2030** on linnajuhtimise strateegiline alusdokument, mis määratleb pikaajalises perspektiivis vajalikud tegevused Tartu linna arengus. Sealhulgas võtab arengustrateegia vaatluse alla ka linnaplaneerimise ja transpordisüsteemi arengusuunad. Linnaruumi arengul on seatud eesmärgiks piirata stiihilist valglinnastumist ning suurendada valglinnastumisega seonduvate probleemide ennetamiseks ja lahendamiseks koostööd naaberomavalitsustega. Linna ruumilisel planeerimisel ja ettevõtluse arendamisel tuleb silmas pidada elanike paiksuse tõstmist ja liikluskoormuse vähendamist.

Arengustrateegia eesmärgiks on võimaldada igale linnaelanikule sõltumata tema sotsiaalsest ja tervislikust seisundist või majanduslikust olukorras kõrge elukvaliteet, hoolitsus ja osalemine ühiskonnaelus. Sellest lähtuvalt peab transpordisüsteem tagama kõigile juurdepääsuvõimaluse igapäevaeluks vajalikele asukohtadele ning seeläbi osalemist ühiskondlikus tegevuses. Transpordipoliitika kujundamisel, -infrastruktuuri rajamisel ja transpordiliikide doteerimisel lähtutakse liikluse energiasäästlikkusest, majanduslikust efektiivsusest ja kasvuhoonegaaside emissiooni vähendamisest.

Transpordisüsteemi arendamise esmaseks prioriteediks on kergliikluse ja ühistranspordi eelisarendamine. Arengustrateegia kohaselt on seatud eesmärgiks saavutada olukord, kus ühistranspordimaht moodustab enam kui poole kogu transpordimahust ja linnatranspordis on valdav energiat säästev ning keskkonnasõbralik ühistransport ja kergliiklus. Sealhulgas on vajalik vähendada sõiduautode kasutust.

Tänavavõrgu arendamisel on põhirõhk suunatud liiklusohutusele. Kesklinna piirkonnas laiendatakse jalakäigutsooni. Kasutusele kavandatakse võtta “pargi ja reisi” ning “pargi ja jaluta” süsteem. Tartu kesklinna ümbrusesse rajatakse parkimismajad ning arendatakse välja kogu linna hõlmav tänavate ja kergliiklusteede võrgustik. Eesmärgiks on liikluse juhtimine kesklinnast mööda ning transiitliikluse väljajuhtimine linnast.

Arengustrateegia kohaselt on Tartul aastaks 2030 kiire raudteeühendus Tallinna, Riia, Pihkva ja Moskvaga. Lennujaam võimaldab rahvusvahelist ühendust ning Emajõel toimub reisiliiklus. Mööda jõge toimuvad regulaarreisid Peipsi sadamatesse, sh Venemaale. Transiitliiklus raudteel on suunatud linnast mööda ning raudteemüra vähendamiseks on ehitatud barjäärid.

**Tartu linna arengukava aastateks 2007-2013** on seadnud eesmärgiks turvalise ja keskkonnasõbraliku transpordisüsteemi arendamise. Transpordisüsteemi arendamise prioriteete määratletud ei ole. Liikluskorralduse valdkonnas on põhirõhk pööratud kõikide liiklejate (jalakäijad, jalgratturid, mootorsõidukitega sõitjad) liiklusohutuse ja liikluse sujuvuse tagamiseks tervikliku ja mitmekesise transpordisüsteemi abil. Lisaks rõhutatakse vajadust tõsta ühistranspordi kasutusmugavust, parandada väikelaevade randumistingimusi, lennu- ja raudteeühendust. Tartu ja tema tagamaa transpordivajaduse optimaalseimaks rahuldamiseks on oluline ühishuve arvestavate planeeringute koostamine naaberomavalitsustega. Seeläbi seostatakse paremini linna ja naabervaldade arengut.

**Tartu linna üldplaneering** määratleb Tartu linna ruumilise planeerimise eesmärgid. Üldplaneeringu kohaselt toimub Tartu ruumiline planeerimine linnas linnasüdamest lähtuvate erinevate juhtfunktsiooniga maa-alade sektoriaalse arendamise kaudu, kus tasakaalustatult arvestatakse majandusliku, sotsiaalse ja kultuurilise keskkonna ning looduskeskkonna suundumuste ja vajadustega.

Üldplaneering keskendub eelkõige liikluse poolt põhjustatud probleemide lahendamiseks vajalike tegevuste kavandamisele ning vähemal määral liikumisvajadust mõjutavatele planeeringutele. Põhirõhk on asetatud teede ja tänavate infrastruktuuri arendamisele, sh kergliiklusteede võrgustikule. Esmaseks eesmärgiks on transiitliikluse suunamine linna äärealadele ja liikluse hajutamine. Liikluse hajutamine toimub eelkõige tänavavõrgu üldise korrasoleku parandamise kaudu, mis loob liiklejatele suuremad marsruutide valikuvõimalused. Seejuures peetakse silmas madalama klassi tänavate kasutuse suurenemist, mis aitaks kaasa magistraaltänavate liiklusintensiivsuse vähendamisele. Üldplaneering määratleb infrastruktuuriobjektide arendamise ja juurdepääsuvõimaluste parandamise põhimõtted.

Kesklinna piirkonnas liiklemisvõimaluste kujundamise üheks meetodiks on parkimispoliitika. Tõhus parkimiskorraldus tagab ebaotstarbeka liikluse vältimist. Üldplaneeringu kohaselt on parkimispoliitika üldpõhimõteteks:

* kavandada võimalikult palju parkimiskohti väljapoole tänavate maa-ala;
* luua eeldused parkimislahenduse realiseerimiseks, mis võimaldab linna keskosa liikluskoormuse väiksemat kasvu võrreldes autostumise ja autode kasutamise intensiivsuse tõusuga;
* reguleerida parkimiskorraldust, lähtudes sõidukiliikidest.

Liikumisvajaduse vähendamisele suunatud planeeringud puudutavad linna asumite keskuste rolli suurenemist. Seda eelkõige teenindus ja kaubandusasutuste näol. Inimestel peab olema võimalik mugavalt ja kiirelt saada kvaliteetset teenust või igapäevaseid tarbekaupu kodukoha lähedalt ilma täiendava vajaduseta liigelda. Seega on esmaseks eesmärgiks mitte soodustada linna piirialade suurte kaubanduskeskuste planeerimist. Üldplaneeringus kavandatakse tööstusmaade planeerimist linna äärealadele. Planeeringu kohaselt likvideeritakse Tartu linna keskel olevad tööstusmaad.

Lisaks Tartu linna üldiseid arengusuundi määravatele arengudokumentidele on transpordi valdkonda käsitletud ka erinevates valdkondlikes arengukavades. Kuna transpordisüsteem mõjutab otseselt ettevõtluse arengut, on transpordi temaatikat analüüsitud **Tartu linna** **ettevõtluse arengukavas 2007-2013**. Ettevõtluse arengukava annab üldise raamistiku Tartu ettevõtluse arendamisel. Arengukava kohaselt on Tartu ettevõtluse toimimisel ja arendamisel üheks nõrkuseks kesine transpordiühendus suuremate rahvusvaheliste keskuste ja Euroopa majanduse tuumikaladega. Samuti ei ole piisav riiklik transpordipoliitika, mis ei toeta piisavalt Tartu linna ja Lõuna-Eesti arengut.

Arengukavast lähtub, et Tartu linna ja maakonna transpordikorraldus vajab paremat toimimist ning tihedamat koostööd eri osapoolte vahel, et tagada töötajate parem liikumisvõimalus. Ettevõtluse arengu tõhustamiseks on vajalik rakendada järgnevad tegevused:

* Linnaruumi tasakaalu säilitamine, elu- ja töökohtade paiknemise arvestamine planeeringutes.
* Tartu ümbersõiduteede ehitamine.
* Tartu ja selle lähiümbruse ühistranspordi efektiivsele toimimisele kaasaaitamine.
* Tallinna–Tartu 1. klassi maantee ehitusele kaasaaitamine.
* Eelduste loomine regulaarse lennuliini avamiseks.
* Raudteetranspordi, sh Tartut Kesk-Euroopaga ühendava Rail Baltica, arendamise toetamine.

**Tartu linna turismi arengukava 2008-2013** peab samuti oluliseks nii rahvusvahelise kui riigisisese transpordiühenduse parandamist. Sel eesmärgil on vajalik regulaarse lennuühenduse ja raudteetranspordi, sh Tartu Kesk-Euroopaga ühendava Rail Baltica, arendamise toetamine. Samas on vajalik vanalinna tänavate rekonstrueerimine, jalgrattateede ehitamine, turismibusside kesklinnas parkimise tagamine ning Emajõe ja Peipsi vesikonna laevaliikluse toetamine.

**Tartu linna sotsiaalhoolekande arengukava 2007-2012** käsitleb hoolekande strateegilisi arengusuundi ning –meetmeid. Kuna transpordisüsteemil on täita oluline roll inimeste ühiskondlikus elus osalemisel, mõjutab selle areng otseselt puudega, majanduslikult vähekindlustatud või vähese liikumisvõimalusega inimeste võimalusi osaleda ühiskondlikus elus. Arengukava kohaselt on vajalik eakate inimeste aktiivse eluhoiaku säilimiseks ja eneseabi paremaks toimimiseks säilitada tasuta bussisõiduvõimalus pensioniealistele. Puuetega inimeste kaasamiseks ühiskondlikkusse ellu on vajalik parandada nende liikumisvõimalusi. Sel eesmärgil on vajalik kohandada linnakeskkond vastavaks puuetega inimeste vajadustele. Puuetega inimeste ühiskondlikku ellu kaasamiseks on vajalik:

* teede ja tänavate rekonstrueerimisel ja rajamisel arvestada invanõudeid;
* korraldada ühistransport ligipääsetavaks, vajadusel tagada spetsiaaltransport;
* toetada invanõuetele vastavate autode rentimist;
* teavitada linnaelanikke parkimiskorraldusest;
* invaparkimiskohad märkida ära ühtmoodi nii linna kui eravalduses olevates kohtades;
* algatada seadusemuudatus, et parkimiskaardiga parkimisel võrdsustatakse invajuht ja invaliid, kes ise ei ole võimeline autot juhtima;
* korraldada invaekspertiis uutele ja rekonstrueeritavatele hoonetele;
* kehtestada koostöös puuetega inimestega prioriteedid hoonete ligipääsetavaks muutmisel koos investeerimisvajaduste hinnangutega.

**Tartu linna keskkonna arengukava 2006-2013** käsitleb Tartu linna keskkonnaolukorda, sh transpordisüsteemi keskkonnamõju, Tartu linnas ning toob välja meetmed keskkonnaolukorra parandamiseks. Transpordisüsteem on linnakeskkonnas üks suurimaid saastajaid ning avaldab igapäevasel negatiivset mõju keskkonnale ja inimeste elukvaliteedile. Arengukava kohaselt ei tohi soodustada linna piirialadele suurte kaubanduskeskuste planeerimist. Samuti ei tohi planeerida kesklinna suuremahulisi transpordivooge kaasa toovaid kaubandus- ja teeninduspindu. Tuleb tagada transiitliikluse juhtimine linnast mööda. Arengukavas rõhutatakse vajadust eelisarendada ühistransporti ja kergliiklust ning vähendada linnakeskuse liikluskoormust.

Suurt mõju keskkonnale ja inimeste elukvaliteedile avaldab raudtee. Raudteetransport on Tartu linna olulisim müra ja vibratsiooni tekitaja. See mõjutab enim just Tammelinna, Variku ja Ropka linnaosade elanike elukvaliteeti. Seetõttu on vajalik võtta kasutusele meetmed müra ja vibratsiooni vähendamiseks ning leviku tõkestamiseks.

Tartu linn on allkirjastanud Brüsseli Harta. Brüsseli Harta allkirjastanud võtavad endale järgmised ülesanded:

1. seada eesmärgiks, et 2020. a moodustaks jalgrattaga sõitjate osakaal 15% kogu linna transpordist;
2. seada eesmärgiks vähendada 2020. a 50% jalgratturite surmaga lõppevate liiklusõnnetuste arvu;
3. töötada selle nimel, et parandada jalgrataste parkimise võimalusi ning võidelda jalgrattavarguste vastu;
4. osaleda ise projektides ja edendada projekte, mis suurendaksid jalgrataste kasutamist kooli- ja töölesõiduks;
5. edendada säästvat turismi, sh panustada jalgrattaturismi osatähtsuse suurenemisse;
6. teha koostööd erinevate organisatsioonidega, et saavutada nimetatud eesmärgid, samas innustada teisi linnu järgima sama eeskuju.

Liiklusohutusliku töö korraldamiseks on valminud **Tartu linna liiklusohutusprogramm 2011-2015**, mis määratleb liiklusohutuse arengueesmärgid ja meetmed ohutuse suurendamiseks antud perioodil. Tartu linna liiklusohutusprogrammi strateegilise eesmärgi kohaselt tuleb 2015. aastaks Tartu linnas saavutada olukord, kus liiklusõnnetustes ei ole ühtegi hukkunut ja vigastatute arv langeb 2009. aasta tasemega võrreldes vähemalt 50%.

* + 1. **Kokkuvõte**

Transpordiplaneerimist reguleerivates arengudokumentides on nii rahvusvahelisel kui ka riiklikul tasandil rõhutanud vajadust planeerimistegevuse kaudu vähendada inimeste liikumisvajadust. Eesmärgiks on luua kompaktne linnaruum, kus inimese igapäevaeluks vajalikud kohad paiknevad lähestikku ning linnaruumi arenedes ei tekiks täiendavat vajadust liikumise järele. Seejuures rõhutatakse vajadust suurendada koostööd nii kohalike omavalitsuste vahel kui ka kohalike omavalitsuste siseselt erinevate ametkondade vahel.

Rahvusvahelistes ja riiklikes arengudokumentides on seatud prioriteediks ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamine. Ühistransport ning kergliiklus võimaldavad arendada transpordisüsteemi säästvalt ja jätkusuutlikult. Seejuures peetakse vajalikuks autoliikluse piiramist ning transpordi- kui maksupoliitika kaudu. Autoliikluse osatähtsuse vähendamiseks on vajalik tõsta alternatiivsete liikumisviiside atraktiivsust. Olulisel kohal on ka liiklusohutuse tõstmine ning tänavavõrgu olukorra parandamine.

Lähtuvalt rahvusvahelistest ja riiklikest arengudokumentidest on ka maakondlikud ning Tartu linna arengudokumendid seadnud eesmärgiks liikumisvajaduse piiramise. Sealjuures rõhutatakse kohalikes arengudokumentides vajadust multifunktsionaalse ning kompaktse linnaruumi järele. Samas võivad mitmed arengud liikumisvajadust hoopis suurendada. Jätkuvalt on ohuks kaubanduskeskuste arendamine elukohtadest eemale linna äärealadele. Samuti võib täiendavat liikumisvajadust põhjustada suurte tööstusparkide rajamine elamupiirkondadest eemale mistõttu suureneb kodu ja töökoha vaheline kaugus. Kuna töö ja kodu vaheline liikumine moodustab suurima osatähtsuse päevasest liikumisest, võib töökohtade kaugenemine elukohtadest suurendada liikluskoormust.

Tartu maakonna arengustrateegia 2014. aastani ja Tartu linna arengukava aastateks 2007-2013 ei ole määratlenud prioriteetseid ega eelisarendatavaid liikumisviise. Eesmärgiks on seatud kõikide liikumisviiside arendamine ning kasutusmugavuse suurendamine. Siiski on ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamise vajadust rõhutanud arengustrateegia Tartu 2030 ja Tartu linna keskkonna arengukava 2006-2013. Arengustrateegia Tartu 2030 seab eesmärgiks saavutada 2030. aastaks olukord, kus ühistranspordiga sooritatakse üle 50% kõigist liikumistest.

Tartu linna arengudokumendid seavad eesmärgiks transiitliikluse suunamise Tartu linnast mööda ja tänavavõrgu olukorra parandamise. Tänavavõrgu parandamine suurendab nii autoga liiklejate, kui jalgrattaga ning jalgsi liiklejate (sh puuetega inimesed ja eakad) ohutust. Samuti rõhutatakse vajadust parandada raudtee-, lennu- ja laevaühendust suurendamaks Tartu konkurentsivõimet ja inimeste reisimisvõimalusi.

Tartu arengudokumendid on kooskõlas rahvusvaheliste, riiklike ja kohalike arengudokumentidega ning vastuolusid ei esine. Tartu linna transpordisüsteemi areng lähtub üldtunnustatud põhimõtetest ja eesmärkidest. Samuti ei esine vastuolusid Tartu linna arengudokumentide vahel.

## Arengukava käigus analüüsitud arengustrateegiad

Arengukava käigus töötati välja 4 arengustsenaariumit. Stsenaariumid koostati töö käigus, eelkõige töörühmades kogutud seisukohtade, arvamuste ja ideede põhjal. Igasse arengustsenaariumi koguti kokku omavahel sobivad tegevused, et määratleda erinevad võimalikud arengusuunad. 0-stsenaariumi puhul ei ole tegemist kindla tervikliku arengusuunaga, vaid selle stsenaariumi kohaselt toimub transpordisüsteemi areng ilma selge terviknägemuseta ja koordineerimata.

Stsenaariumite näol ei ole tegemist lõplike ja kinnistunud arenguteedega, vaid need täpsustusid kogu arengukava koostamise (juhtgrupi ja töörühmade koosolekud, sisuline analüüs) käigus. Lisaks täiendati stsenaariumeid tulenevalt KSH-st saadud tagasisidest.

Arengukavas analüüsitud arengustsenaariumeid on kirjeldatud järgnevalt:

**Stsenaarium 0 – Senise arengumudeli jätkumine**

Senise arengumudeli jätkudes puudub Tartu linnal selgelt määratletud nägemus transpordisüsteemi prioriteetidest ja arengusuundadest. Tervikliku transpordisüsteemi arendamisel asemel kujundatakse transporti üksikute tegevuste kaudu, mistõttu on areng suurel määral prognoosimatu. Üksikute tegevuste mõju võib olla lühiajaline või avaldada transpordisüsteemile hoopis negatiivset mõju. Sel põhjusel võivad senise arengumudeli jätkudes süveneda Tartu linnas transpordiprobleemid.

Olemasolev ühistranspordi liinivõrk on tihe ja busspeatused paiknevad enamike inimeste kodudest optimaalsel kaugusel. Paraku põhjustavad rahulolematust busside sõidugraafikud ning liinide marsruudid. Liinivõrgu planeerimine toimub tervikliku liinivõrgu kavandamise asemel pigem üksikute märkuste ja ettepanekute rakendamise kaudu. Kuigi ühistransporditeenuse kvaliteet on uute busside näol kõrge, põhjustab ühistranspordi kättesaadavus kohati rahulolematust. Rahulolematuse tulemusena on ühistranspordi kasutatavus järjepidevalt vähenenud. Senise arengu jätkudes võib prognoosida ühistranspordi kasutatavuse jätkuvat vähenemist. Reisijate arvu vähenemine toob kaasa piletitulu vähenemise ning seeläbi ka ühistranspordi kättesaadavuse halvenemise.

Kergliikluse osakaal on viimastel aastatel kasvanud. Kergliikluse kasutatavuse kasvule on kaasa aidanud uute jalgrattateede rajamine ja inimeste suurenenud teadlikkus. Siiski ei rahulda senine jalgrattateede areng Tartu elanike ootuseid ega vajadusi. Samuti põhjustab inimeste seas rahulolematust kõnniteede olukord ning jalakäijate ja jalgratturite liiklusohutus. Kõnniteede olukord piirab kohati puuetega inimeste liikumisvõimalusi. Senise arengumudeli jätkudes on oht kergliikluse osakaalu kasvu pidurdumiseks.

Arvestades inimeste kasvavat liikumisvajadust ning rahulolematust ühistranspordi ja kergliikluse kvaliteediga, võib prognoosida nii autostumise kui autokasutuse kasvamist. Liikumisvajadust on suurendanud Tartu linna ja tagamaa maakorralduse planeerimine, mille tulemusena on tekkinud tõmbekeskused Tartu linna piirile ning Tartu lähialadele monofunktsionaalsed asumid. Auto kasutamine on sageli muutunud paratamatuks vajaduseks eluks vajalike teenuste kättesaamiseks. Samas süveneb ka autokasutajate rahulolematus seoses tänavate katendi kvaliteedi ning liiklusprobleemidega.

**Stsenaarium 1 – Tänavavõrgu eelisarendamine**

Arengustsenaariumi tänavavõrgu eelisarendamise eesmärgiks on olemasoleva ning prognoositava liiklusolukorra ja probleemide lahendamine läbi tänavavõrgu arendamise. Eesmärk on parandada mootorsõidukitega liiklejate liiklemisvõimalusi ning –kvaliteeti. Tänavavõrgu katendi kvaliteedi ja liikluskorralduse parandamise kaudu paranevad autoga liiklejate rahulolu ning suureneb liiklemise mugavus. Uute jõe- ja raudteeületuskohtade ning tänavate rajamisega paranevad liiklemisvõimalused ja lühenevad sõitude pikkused. Prognoositavaks tulemuseks on sõiduaegade vähenemine ja sõidukiiruste kasv. Kuna linna rahalised võimalused on piiratud, tuleb antud arengustsenaariumi täitmiseks vajalikud eelarvevahendid ümber jaotada ning eelistada eelkõige tänavavõrgu arendamiseks vajalikke investeeringuid. Sealjuures on vajalik leida vahendeid teiste tegevuste arvelt.

Arengustsenaariumi täitmiseks on vajalik suurendada eelarvevahendeid liikluskorralduse parandamiseks. Oluline on tagada liikluse sujuv kulgemine. Selleks investeeritakse liikluskorraldus- ja liiklusteabevahendite kaasajastamisse. Uuendatakse olemasolevad fooridega reguleeritud ristmike foorisüsteemid ning rajatakse mitmed uued fooridega ristmikud. Sujuva liikluse tagamiseks paigaldatakse kiirusemõõteradarid Tartu sissesõiduteele ja alandatud piirkiirusega aladele. Liikluseeeskirjade rikkujate tabamiseks paigaldatakse Tartu linnas jälgimiskaamerad. Samuti aitavad kaamerad koguda vajalikku infot liikluse olukorra kohta. Liiklusteabe paremaks kättesaamiseks uuendatakse viidasüsteemi ja tänavate märgistust.

Tänavate katendi kvaliteedi tõstmiseks suurendatakse investeeringuid ülekatete teostamiseks. Suuremate investeeringutega tagatakse olukord, kus enamikul tänavatest on teekate heas seisukorras. Olemasolevad kruuskattega tänavad asfalteeritakse.

Autoga liiklejate mugavuse tõstmiseks korrastatakse parkimist. See tähendab korterelamupiirkondades majade ümber paiknevate parkimiskohtade arvu suurendamist. Praegu pargitakse parkimiskohtade puudumisel sageli haljasaladel ja teistes selleks mitteettenähtud kohtades. Parkimisprobleemi lahendamiseks toetatakse korteriühistuid olemasolevate parkimistingimuste parandamiseks ja täiendavate parkimiskohtade rajamiseks. Kesklinna piirkonna parema kättesaadavuse tagamiseks ja kesklinna ettevõtluse soodustamiseks suurendatakse kesklinna piirkonnas parkimiskohtade arvu. Samuti likvideeritakse senine tasuline parkimissüsteem. Tasuta parkimine võimaldab suunduda autoga kesklinna ilma täiendavate tekkivate kuludeta. Sellisel viisil on Tartu kesklinna piirkonna ettevõtetele ja ametiasutustele senisest parem juurdepääs ning suureneb kesklinna atraktiivsus.

Tänavavõrgu arendamise käigus rajatakse või renoveeritakse järgnevad objektid:

- Tartu idapoolne ringtee (Võru – Turu rekonstrueerimine, uus sild Räpina mnt);

- Sõpruse sild ja mahasõidud;

- Roosi tänav (Jänese tänav – Vahi tänav);

- Võidusild;

- Vaksali tänava laiendus (Riia tänav – Näituse tänav);

- Sadamaraudtee koridori rajatav uus tänav (lõigus Riia – Vaksali kahetasandiline ristmik kuni Turu tänav);

- Aardla ja Betooni raudteeülesõitude kahetasandiliseks tegemine;

- Ropka sild.

Antud tänavate, sildade ja eritasandiliste ristmike valmimise eesmärgiks on muuta liiklus sujuvamaks ning vähendada liiklusprobleeme. Nende valmimisel väheneb jõe ja raudtee tõttu tülikas ringiga sõitmine. Samuti aitavad uued tänavad hajutada Tartu linnas liiklust ning vähendada kesklinna piirkonna transiitliikluse mahtu.

Paraku nõuab tänavavõrgu arendamine suuri kulutusi. Kuna linna võimalused on piiratud, tuleb enamik tänavavõrgu arendamiseks kavandatud kulutusi leida teiste tegevuste arvelt. Üheks kokkuhoiuvõimaluseks on ühistranspordiga seonduvate kulude vähendamine 20% ulatuses. Eelkõige on kokkuhoid saavutatav bussiveodotatsiooni mahu vähendamise teel. Liiniveomahu samaväärse vähenemise vältimiseks tuleks tõsta bussipiletite hinda, mis aitaks suurendada piletitulu osatähtsust. Lisaks bussipiletihinna suurendamisele võimaldab piletitulu suurendada sõidusoodustuste vähendamine. Ühistranspordi veomahu vähenemist aitab piirata ka vedajatelt nõutava veoteenuse kvaliteedi alandamine. Selle tulemusena on võimalik tellida odavamat veoteenust ning ühistranspordi dotatsiooni vähenemine ei too kaasa olulist liiniveo mahu vähenemist. Vajalikku kokkuhoidu aitab saavutada ühistranspordi teavitus- ja prioriteedisüsteemi edasiarenduse peatamine ning bussipeatuste hoolduse ja ootepaviljonide rajamise mahu vähendamine.

Ühistranspordi kulu vähendamisele lisaks tuleks saavutada kokkuhoidu ka kergliikluse arvelt. Üheks võimaluseks on vähendada investeeringute mahtu uutesse jalgrattateedesse ja jalgrattaparklatesse. Samuti võimaldab kokkuhoidu saavutada erinevate kampaaniate, koolituste ja uuringute mahu oluline vähendamine.

Paraku on liiniveomahu ja soodustuste vähendamise ning ühistranspordi kvaliteedi halvenedes oodata reisijate arvu vähenemist. Arvestades Tartu linna kompaktsust ja väiksust otsustab osa reisijaid ühistranspordi asemel edaspidi liikuda jalgsi või jalgrattal. Suur osa ühistransporditeenuse kasutamisest loobujaid otsustab auto kasuks. Samuti on oodata ka kergliikluse kasutajate hulga mõningast vähenemist.

**Stsenaarium 2 – Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng**

Tasakaalustatud transpordisüsteemi arengu puhul eelisarendatakse ühistransporti ja kergliiklust. Samas toimub ka uute tänavate, sildade ja eritasandiliste ristmike valmimine, mis võimaldab liiklust suunata ning hajutada. Eesmärgiks on soodustada ühistranspordi ja kergliikluse kasutatavust ning seeläbi vähendada autoliiklust. Autoliiklusele otseseid piiranguid ei seata ning tartlaste liikumisharjumusi kujundatakse autole alternatiivsete liikumisviiside kättesaadavuse ja atraktiivsuse parandamise kaudu.

Lähtuvalt linnaelanike tegelikust liikumisvajadusest optimeeritakse liinivõrk, mis parandab ühistranspordi kättesaadavust ja kasutatavust. Sellest tulenevalt viiakse liinide marsruutides ning sõidugraafikutes sisse muudatused, mis võimaldaksid elanike head juurdepääsu soovitud sihtkohta optimaalse ajaga. Liikumisvajaduse kindlakstegemiseks analüüsitakse järjepidevalt inimeste rahulolu ning igapäevaseid liikumisharjumusi. Olemasolevat liiniveomahu muutust kavandatud ei ole. Saavutatav efekt tuleneb liinimahu optimaalsemast planeerimisest.

Ühistranspordi kvaliteedi tõstmiseks parandatakse bussipeatuste olukorda ning juurdepääsetavust. Olulisel kohal on puuetega inimesed ja vanurid, kellel on tänasel päeval sageli raskuseid bussipeatusesse jõudmisega või ühistranspordi teenuse kasutamisega. Teabe kättesaadavuse parandamiseks arendatakse järjepidevalt ühistranspordi teavitus- ja prioriteedisüsteemi. Samuti arendatakse piletisüsteemi. Transpordisüsteemi negatiivse keskkonnamõju vähendamiseks on oluline vähendada ka ühistranspordist tulenevat saastet asendades praegused fossiilsetel kütustel liikuvad bussid keskkonnasõbralike vastu. Ühistranspordi kvaliteedi ja kättesaadavuse paranedes pidurdub senine ühistranspordikasutajate vähenemise hulk ning oodata on reisijate arvu mõningast kasvu.

Kergliikluse soodustamiseks renoveeritakse olemasolevaid kõnni- ja jalgrattateid. Lisaks rajatakse Tartu linna jalgrattaliikluse arenguskeemist lähtuvalt uusi jalgrattateid ning –parklaid. Kvaliteetsed kõnniteed ja jalgrattateed parandavad liikumise mugavust ja ohutust. Kergliiklusteid rajades ja korrastades keskendutakse kergliikluse ohutumaks muutmisele. Peatähelepanu all on ülekäigurajad ja –kohad. Samuti viiakse järjepidevalt läbi erinevaid kampaaniaid ja koolitusi inimeste teadlikkuse suurendamiseks ning liikluskäitumise parandamiseks. Kergliiklust soodustades suureneb selle atraktiivsus ja kasutatavus, mis viib kergliikluse osakaalu kasvuni kõikidest sooritatud liikumistest.

Üheks kergliikluse soodustamise lahenduseks on “pargi ja kõnni” süsteemi kavandamine ja realiseerimine. Sel otstarbel on rajatakse kesklinna piirile parkimismajad, kust on mugav liikuda jalgsi edasi kesklinna. Seejuures on vajalik piirata parkimisvõimalust kesklinnas, et muuta rajatavad parkimismajad autojuhtidele atraktiivseteks. Parkimiskorralduse kaasajastamise üheks lahendusvariandiks on ka olemasoleva parkimisala suuruse muutmine ning parkimistasude reguleerimine.

Kui kesklinna piirkonna parkimise korralduse eesmärk on kesklinna tänavatel parkijate arvu vähendamine ning nende suunamine parkimismajadesse. Siis korterelamute piirkonnas on vajalik rajada täiendavaid parklaid või parkimismajasid ning korrastada olemasolevaid parkimisvõimalusi. Oluline on säilitada olemasolevad haljasalad ning vähendada ebasobivates kohtades parkijate hulka. Parkimistingimuste parandamine toimub koostöös korteriühistute ja eraettevõtjatega.

Liikluskorralduse arendamisel keskendutakse olemasoleva liikluskorralduse olukorra parandamisel. Eesmärgiks on liikluskorralduse kaudu liiklussujuvuse parandamine. Samas luuakse prioriteet ühistranspordile ja ka kergliiklusele. Liikluskorralduses korrastatakse foori- ja viidasüsteemi. Samuti on oluline kvaliteetne teekattemärgistus. Tartu linna tänavavõrgu arendamisel lähtutakse tänavate funktsioonidest. Elamualadel ning kohalikel tänavatel võetakse kasutusele liiklust rahustavad meetmed.

Uute tänavate, sildade või kahetasandiliste ristumiskohtade rajamisel lähtutakse eesmärgist vähendada Tartu kesklinna liikluskoormust ning inimeste sõitude pikkuseid. Teedevõrku tehtavate Investeeringute maht kasvab proportsionaalselt eelarvekasvuga.

**Stsenaarium 3 – Ühistranspordi ja kergliikluse kiire areng**

Ühistranspordi ja kergliikluse kiire arengu stsenaariumi eesmärk on jõuliste meetmetega asuda piirama autoliikluse mahtu ning mõju. Senine kiire autostumise ja autokasutuse kasv on toonud kaasa liiklusprobleeme ning praeguste arengute jätkudes on oodata liiklusolukorra järjepidevat halvenemist. Liiklusprobleemid toovad kaasa liiklemisele kuluva aja ning seeläbi majanduslike kulude kasvu. Samuti suureneb rahulolematus nii liikluse kui Tartu linna elukvaliteediga tervikuna. Lisaks inimeste personaalsele olukorra halvenemisele saastab kasvav liikluse maht järjest enam keskkonda ning nõuab linnalt probleemide lahendamiseks kulukaid tegevusi. Antud stsenaariumi elluviimisel piiratakse autoliiklust ning soodustatakse ühistransporti ja kergliiklust.

Autoliikluse kasvu kontrolli all hoidmiseks vähendatakse investeeringuid tänavavõrgu laiendamisse. Uusi tänavaid, sildu ega eritasandilisi ristmikke kavandatud ei ole. Samas on oluline olemasolevate tänavate kvaliteedi parandamine. Tänavate olukorra parandamisel seatakse eesmärgiks parandada eelkõige katendi kvaliteeti teedel, mida mööda liigub ühistransport. Liikluskorralduse parandamine on eelkõige suunatud ühistranspordile ja kergliiklusele eelisõiguse andmiseks ning liikumismugavuse ja sujuvuse tõstmiseks. Samuti on olulisel kohal liiklusohutuse parandamine ning ohutu liikluskeskkonna loomine.

Sõiduautoliikluse piiramise eesmärk on eelkõige vähendada autoliiklust kesklinnas. Sel eesmärgil vähendatakse kesklinnas autodele mõeldud ruumi. Senist kesklinna piirkonna liikluskorraldust muudetakse ning olemasoleval tänavaruumil eraldatakse ühistranspordi ja kergliiklusrajad autoliiklusest. Olemasolevatest tänavatest muudetakse Vabaduse pst üksnes kergliikluse ja ühistranspordi jaoks kasutatavaks. Autod edaspidi antud tänavalt liigelda ei saa. Lisaks muudetakse Riia tänaval, Turu tänaval ja Narva maanteel mõlemas suunas üks sõidurada üksnes ühistranspordi- ning kergliiklusrajaks. Selle tulemusena väheneb läbi Tartu kesklinna sõitvate autode hulk ning autokasutus tervikuna.

Lisaks tänavaruumi ümberjagamisele on olulisel kohal kesklinnas parkimisvõimaluste piiramine ning tasulise parkimisala suurendamine. Üheks võimaluseks on kogu linna hõlmava tasulise parkimisala kehtestamine. Samuti hoidutakse korterelamute juures parkimiskohtade arvu suurendamisest ning teostatakse järjepidevat kontrolli valesti parkijate korralekutsumiseks. Korterelamute juures valitseva parkimisprobleemi leevendamiseks luuakse koostöös eraettevõtjatega tingimused parkimismaja või parklate rajamiseks.

Kesklinna piirkonna autoga juurdepääsetavuse tagamiseks kavandatakse ning rakendatakse “pargi ja kõnni” süsteem. Sel otstarbel kavandatakse ja rajatakse koostöös eraettevõtjatega kesklinna piirile parkimismajad. Parkimismajad asuvad optimaalse jalgsikäigu tee kaugusel kesklinna huvipunktidest. Jalgrattakasutuse suurendamiseks luuakse jalgrattarendisüsteem. Samuti võimaldatakse jalgratturitel ühesuunalistel tänavatel liikuda kahesuunaliselt.

Autode ruumi ja liiklemisvõimaluste piiramise kompenseerimiseks ning inimeste juurdepääsu tagamiseks suurendatakse ühistranspordi mahtu. Olemasolev liinivõrk optimeeritakse ning suurendatakse väljumiste hulka. Ühistranspordi kvaliteedi tõstmiseks rajatakse ning arendatakse ühistranspordi teavitus- ja prioriteedisüsteemi. Samuti töötatakse välja reisijatele mugav ja kasutajasõbralik piletisüsteem ning parandatakse bussipeatuste olukorda ja juurdepääsetavust. Transpordisüsteemi negatiivse keskkonnamõju vähendamiseks on oluline vähendada ka ühistranspordist tulenevat saastet asendades praegused fossiilsetel kütustel liikuvad bussid keskkonnasõbralike vastu.

Arvestades Tartu linna suurust ning inimeste liikumisvajaduse iseloomu, on üheks alternatiiviks autoliiklusele ka kergliiklus. Kergliikluse osakaalu suurendamiseks renoveeritakse olemasolevad kõnni- ja jalgrattateid ning rajatakse Tartu linna jalgrattaliikluse arenguskeemist lähtuvalt uued kergliiklusteed ja jalgrattaparklad. Jalakäijate ja jalgratturite olukorra ning ohutuse parandamiseks keskendutakse ülekäigukohtade ja ülekäiguradade ohutustamisele. Inimeste teadlikkuse ja liikluskäitumise parandamiseks viiakse järjepidevalt läbi kampaaniaid ning koolitusi.

Autoliikluse jõulise vähendamise ning ühistranspordi ja kergliikluse arendamise tulemusena pidurdub autostumise ning liikluskoormuse kasv. Samas kasvab ühistranspordi ja kergliikluse osakaal sooritatud liikumistest.

## Ülevaade arengukavas ette nähtud meetmetest ja tegevustest

Tartu linna transpordi arengu visioon määratleb lõppeesmärgid, millisena soovitakse näha Tartu transpordi olukorda 2020. aastal. See on tulevikupilt, mille saavutamise nimel kogu arengukava kestvuse jooksul Tartu transporti arendatakse. Visiooni elluviimiseks on kavandatud strateegia, mis määratleb vajalikud põhimõtted väärtused, võtmetegevused, teadmised ja poliitika. Tartu linna visioon Tartu transpordi tulevikust on:

*Tartu on sõbraliku, ohutu, säästliku ja ladusa liiklusega linn kõikidele liiklejatele!*

**Arengukavas käsitletud valdkonnad**

Visiooni elluviimiseks on eesmärke, meetmeid ja tegevusi käsitletud 5 erineva valdkonna kaupa:

**Valdkond 1: Maakasutuse planeerimine ja transpordipoliitika**

EESMÄRK. Transpordisüsteemi planeerimine lähtub elanike liikumisvajadusest ja tagab piisava juurdepääsetavuse kohtadele ning teistele inimestele.

**Valdkond 2: Erinevate transpordiliikide arendamine**

EESMÄRK. Autole alternatiivsete liikumisviiside osakaal liikumistest on kasvanud.

**Valdkond 3: Tänavavõrk**

EESMÄRK. Tänavavõrgu kvaliteet ja juurdepääsetavus on paranenud.

**Valdkond 4: Keskkonnamõju**

EESMÄRK. Transpordi negatiivne mõju keskkonnale on vähenenud.

**Valdkond 5: Liiklusohutus**

EESMÄRK. Liiklusõnnetustest hukkunute ja kannatanute arvu vähenemine.

Valdkondade kaupa on koostatud meetmed ja tegevused eesmärkide saavutamiseks. Meetmed ja tegevused on koostatud arvestades eelistatud arengustsenaariumit (vt peatükk 5.2).

**Arendatavad taristu objektid**

Tartu linna transpordi arengukavaga ei nähta ette olulisi muudatusi linna tänavavõrgus, pigem lähtutakse olemasolevast olukorrast (korrastatakse olemasolevaid tänavaid ja rekonstrueeritakse olemasolevaid taristu objekte).

Küll aga näeb Arengukava ette teatud taristu objektide arendust.

Eelkõige nähakse vajadust arendada järgmisi objekte:

* Uue objektina on kavas ainult Tartu idapoolne ringtee (käesolevas arengukava perioodil ette nähtud arendada lõigus Võru t. kuni Lammi t.).

Ülejäänud objektid on olemasolevate tänavate rekonstrueerimine:

* Muuseumi tee (Narva mnt. kuni Roosi t.);
* Roosi t. (Jänese t. kuni Vahi t.);
* Sõpruse sild;
* Võidu sild;
* Betooni t. (Vaksali t. kuni Ringtee t.);
* Riia t. (Puusepa t. kuni Ringtee t.);
* Vaksali t. (F.Tuglase t. kuni linna piir);
* Vaksali t. (Riia t. kuni Näituse t.);
* Betooni t. kahetasandiline ristmik (sõltub välisrahast);
* Aardla t. kahetasandiline ristmik (sõltub välisrahast).
* Ilmatsalu t.-Ravila t. ringristmik;
* Aardla t.-Soinaste t. -Raudtee t. ringristmik.

Taristu objektide arendamise eesmärk on eelkõige juurdepääsetavuse tagamine ja säilitamine (mitte niivõrd uue taristu rajamine).

# KSH objekt ja metoodika

## KSH eesmärk ja ulatus

Tartu Linnavalitsus küsis Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regiooni seisukohta arengukava keskkonnamõju strateegilise hindamise vajalikkuse kohta. Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regioon väljendas 3. mai 2010. a kirjas nr JT‑6‑7/19665-2 (vt KSH programm, Lisa 1) seisukohta, et Tartu linna transpordi arengukava koostamisel oleks keskkonnamõju strateegilise hindamise läbiviimine otstarbekas, kuid mitte kohustuslik.

Tartu Linnavalitsus kaalus keskkonnamõju strateegiline hindamine algatamise vajalikkust ning arengukava KSH algatati Tartu Linnavalitsuse 08. juuni 2010. a korraldusega nr 648. Algatamisotsus on lisatud KSH programmile lisas 1. Vastavalt KSH algatamisotsusele: „Transpordi arengukava elluviimine mõjutab suurt hulka Tartu elanikke. Transpordiga seotud taristu kasutamise ja rajamisega võib kaasneda pinnase, õhu ja vee saastatus, müra ja vibratsiooni tasemete muutus ning mõju Natura 2000 alale.“

Vastavalt KSH algatamisotsusele on keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärgiks tagada arengukava vastavus säästva arengu põhimõtetele, selgitada välja arengukava realiseerimisega kaasneda võivad keskkonnamõjud ning välja töötada planeeritavat tegevust leevendavad meetmed.

KSH ruumiline ulatus

Vastavalt heaks kiidetud KSH programmile:

KSH ruumiline ulatus on määratletud arengukava ruumilise ulatusega. Arengukava ja KSH hõlmavad Tartu linna. Samas sõltuvad käsitletavad mõjud teatud aspektides ka Tartu linna naaberomavalitsustest, millega tuleb arengukavas ja KSH-s arvestada, linnapiiri ülese mõjuga on näiteks valglinnastumisest ja linna piirile ostukeskuste rajamisest tingitud transport.

Lisaks sõltub ruumiline ulatus olulisel määral ka konkreetselt käsitletavatest keskkonnaaspektidest – osade aspektide puhul võib oluliseks osutuda ka detailsem käsitlus ning kitsam ruumiline ulatus. Riigipiiri ülest mõju arengukava eeldatavalt kaasa ei too.

KSH ajaline ulatus

Vastavalt heaks kiidetud KSH programmile

KSH ajaline ulatus on määratud KSH käigus toodavate prognooside suurima ajalise ulatusega. Üldjuhul vastab KSH ajaline ulatus strateegilise dokumendi kehtivusajale, kui olulise keskkonnamõju (või ka kumulatiivse mõju) avaldumise iseärasused ei dikteeri teisiti.

Tartu linna transpordi arengukavas käsitletav ajavahemik on üheksa aastat (2012-2020). Arengukava ja keskkonnamõju strateegiline hindamine koostatakse arvestades strateegiliste eesmärkide võimalikku realiseerimisega pärast 2020 aastat. Arengukava kehtib tähtajani 31.12.2020. a.

## KSH-s kasutatud metoodika

Keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) läbiviimisel lähtuti strateegilise arengudokumendi spetsiifikast (transpordi arengukava) ning kaasaegse ruumilise planeerimise ja keskkonnakorralduse põhimõtetest. KSH protsessi ülesehitamisel lähtuti *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusest* (KeHJS).

Kuna arengukava koostati strateegilisel tasandil, rakendati sama täpsusastet üldiselt ka KSH puhul, mõjude hindamisel ja alternatiivsete arengustsenaariumite võrdlusel kasutati arengukava töö käigus saada olevaid andmeid ja prognoose. Alternatiivseid meetmeid ja stsenaariume võrreldi kindlate indikaatorite alusel, mis samuti lähtusid strateegilise tasandi täpsusastmest.

Kooskõlas (08. märts 2011) heaks kiidetud KSH programmiga kasutati mõju hindamisel strateegilisele tasandile vastavalt pigem kvalitatiivseid meetodeid, mitte transpordiprojektides kasutatavaid enam detailseid ja kvantitatiivseid meetodeid. Näiteks müra ja õhusaaste mõju hindamisel ei viidud seetõttu läbi detailset modelleerimist ja ei soovitatud otseselt mürabarjääride asukohti, vaid toodi välja potentsiaalsed konfliktid ja probleemid ning võimalikud leevendavad meetmed.

Arengukavas ja KSH-s käsitletud arengustsenaariumid töötati välja Arengukava ja KSH ühise protsessi käigus ning formuleeriti Arengukava koostajate poolt. Seega, kooskõlas heaks kiidetud KSH programmiga käsitleti KSH raames vaid selliseid alternatiivseid arengustsenaariumeid, mida käsitleti ka Arengukavas – st välditi sisutute „fiktiivsete“ stsenaariumite kaasamist KSH-sse. Alternatiivsete stsenaariumite kirjeldamine, hindamine ja võrdlemine ning ülevaade põhjustest, kuidas saadi eelistatud alternatiivne arengustsenaarium, on toodud käesolevas KSH aruandes peatükkides 2.3, 4, 6, 5.1 ja 5.2. Arengukava koostati vaid valitud arengustsenaariumile, KSH-s läbi viidud hinnangud käsitlesid aga võrdlevalt kõiki arengustsenaariume.

KSH teostati metoodiliselt kahes osas:

1. Kõigepealt viidi KSH käigus arengustsenaariumitele läbi vastavusanalüüs. Vastavusanalüüsi käigus hinnati arengukavas käsitletud alternatiivsete arengustsenaariumite vastavust strateegilistele keskkonnaeesmärkidele. Strateegilised keskkonnaeesmärgid sõnastati KSH töörühma poolt, võttes aluseks Euroopa Keskkonnaagentuuri (European Environmental Agency) transpordi- ja keskkonnaindikaatorite süsteemi[[2]](#footnote-2) ning teisi kõrgemalseisvaid arengudokumente, sh Tartu linna transpordi arengukava jaoks olulisi rahvusvahelisi, Euroopa Liidu ja riiklikke dokumente (vt detailsemalt ptk 3.2.1). Vastavusanalüüs oli sisendiks ka eelistatud arengustsenaariumi valikule Arengukava töö käigus. Vastavusanalüüs on esitatud käesolevas aruandes peatükis 4.
2. Detailsemalt hinnati Arengukava elluviimisega kaasnevaid n-ö välismõjusid, st erinevate keskkonnakomponentidega seotud mõjusid, erinevate keskkonnaaspektide kaupa välismõjude analüüsis. Mõjusid hinnati kahes suunas - arengukava mõju keskkonnaaspektidele ja ka keskkonnafaktorite vastasmõju arengukavale (juhul, kui see oli asjakohane). Juhul, kui arengustsenaariumite puhul esinesid mõjude osas olulised erinevused, toodi see mõjude hinnangus võrdlevalt välja. Välismõjude analüüs on esitatud käesolevas aruandes peatükis 6.

Nii vastavusanalüüsis kui ka välismõjude analüüsis kasutati lähteandmetena stsenaariumite jaoks koostatud liiklusmõjude võrdlust (vt peatükk 5.1).

Mõju suuna illustreerimiseks ning arengustsenaariumite võrdluseks kasutati nii vastavusanalüüsis kui välismõjude analüüsis vormistamisel järgmist värviskaalat:

|  |
| --- |
| Eelistatud / positiivseima mõjuga arengustsenaarium |
| Keskmise eelistuse / mõjuga arengustsenaarium |
| Kõige vähem eelistatud / negatiivseima mõjuga arengustsenaarium |

Vastavusanalüüsi ja välismõjude analüüsi käigus tehti ka jooksvalt ettepanekuid arengukava stsenaariumite, eesmärkide ja tegevuste täpsustamiseks.

Eelistatud variant pakuti KSH protsessis välja juba vastavusanalüüsi käigus. Välismõjude analüüsis fundamentaalseid arengustsenaariumite eelisjärjekorra muudatusi enam ei prognoositud, ehkki selleks oldi põhimõtteliselt valmis. Pigem seisnes välismõjude analüüsi roll hinnangute täpsustamises, kumulatiivsete aspektide analüüsis ning leevendavate meetmete ning seirepõhimõtete väljatöötamises.

* + 1. **Vastavausanalüüsis kasutatud strateegilised eesmärgid**

Et vastavusanalüüsi läbi viia, sõnastati KSH töörühma poolt strateegilised eesmärgid. Strateegilised keskkonnaeesmärgid on tunnustatud vahendiks, mille abil hinnata mõjusid strateegilisel tasandil ning seega on vastavat meetodit asjakohane kasutada ka käesoleva arengukava mõju strateegilisel hindamisel. Sõnastatud keskkonnaeesmärgid annavad võrdlusaluse, millega saab kõrvutada ja hinnata arengukava keskkonnamõju. Keskkonnaeesmärgid määratlevad lõpptulemuse, mis on loodus-, sotsiaal-, majandus- ja kultuurikeskkonna seisukohalt kõige jätkusuutlikum. Vastavusanalüüsi käigus esitatakse seega järgmine küsimus: kas arengukavaga plaanitud strateegilised tegevused aitavad kaasa selle eesmärgi täitumisele või töötavad nad selle vastu? Vastav metoodika põhineb (transpordi)strateegiate keskkonnamõju strateegilise hindamise parimal rahvusvahelisel[[3]](#footnote-3) praktikal.

Käesoleva KSH jaoks töötati strateegilised eesmärgid võttes aluseks Euroopa Keskkonnaagentuuri (European Environmental Agency) transpordi- ja keskkonnaindikaatorite süsteemi[[4]](#footnote-4) (edaspidi TERM[[5]](#footnote-5)). Lisaks võeti eesmärkide sõnastamisel arvesse ka teisi kõrgemalseisvaid arengudokumente, sh Tartu linna transpordi arengukava jaoks olulisi rahvusvahelisi, Euroopa Liidu ja riiklikke dokumente (ülevaade eesmärkide ja eri tasandi strateegiliste dokumentide omavahelisest seosest, ehk keskkonnaeesmärkide allikatest, on toodud lisas 2). Sarnast kriteeriumite süsteemi on kasutatud ka näiteks Säästva Eesti Instituudi poolt (üleriigilise) Transpordi arengukava 2004-2013 ja Ühistranspordi arenguprogrammi KSH raames[[6]](#footnote-6).

Samas tuleb rõhutada, et strateegilisi eesmärke ei võetud TERM-ist üheselt üle (seda ei saaks teha juba seetõttu, et TERM-i näol on eelkõige tegu seireks kasutatavate indikaatoritena), vaid TERM indikaatorite listi kasutati nö kontrollnimekirjana, mille põhjal käesolevas KSH-s kasutatud eesmärgid sõnastati KSH töörühma poolt. Käesolevat KSH-d teostav töörühm on seisukohal, et KSH-s ei tohi kõrvale (või alaesindatuks) jätta keskkonna sotsiaal-majanduslikke (ja kultuurilisi) aspekte, mistõttu KSH-s kasutatud eesmärgid arvestavad mõnevõrra enam sotsiaal-majandusliku keskkonnaga (ja mõjuga inimesele) võrreldes TERM-i valdavalt looduskeskkonnale suunatud lähenemisega.

Tabelis 1 on toodud vastavusanalüüsis kasutatud strateegilised keskkonnaeesmärgid.

Tabel 1. Vastavusanalüüsis kasutatud strateegilised keskkonnaeesmärgid

| Valdkond (TERM) | Strateegiline eesmärk |
| --- | --- |
| Keskkonnamõju | Vähendada transpordisektori energiatarvet |
| Vähendada transpordist põhjustatud kasvuhoonegaaside emissioone |
| Vähendada transpordist tulenevaid lokaalseid õhusaastetasemeid |
| Vähendada transpordist tulenevat pinnase- ja veereostust |
| Vähendada transpordist tulenevat müra |
| Kaasa aidata bioloogilise mitmekesisuse kaitsele ja loodusväärtuste säilimisele |
| Kaasa aidata ajaloolis-kultuurilise- ja linnamaastiku mitmekesisuse kaitsele |
| Vältida negatiivset mõju sotsiaalsele identiteedile |
| Vähendada transpordist põhjustatud jäätmeteket |
| Vähendada liiklusõnnetustest tulenevat negatiivset mõju inimesele ja keskkonnale |
| Transpordi nõudlus ja  intensiivsus | Soodustada keskkonnasäästlike vahendite kasutamist reisijate transpordiks |
| Soodustada keskkonnasäästlike vahendite kasutamist kaubaveoks |
| Ruumiline planeerimine ja juurdepääs | Vähendada sundliikumiste, sh pendelrännete vajadust |
| Parandada juurdepääsu olulistele sihtkohtadele (teenustele, turgudele, töökohtadele ja puhkevõimalustele) |
| Transpordi  pakkumine | Optimeerida juba olemasoleva infrastruktuuri kasutust |
| Tagada (nõudluse rahuldamiseks) transpordisüsteemi ja infrastruktuuri piisav maht |
| Eelistada investeeringuid jätkusuutliku (keskkonna-säästliku) transpordi infrastruktuuri |
| Hinnakujundus | Võimaldada taskukohase hinnaga transporditeenuse kättesaadavust |
| Soodustada hinnakujundusega keskkonna-säästlikku transporti |
| Tehnoloogia ja kasutusefektiivsus | Kaasa aidata eri transpordiliikide kasutus-efektiivsusele (täituvusele) |
| Kaasa aidata keskkonnasõbralike tehnoloogiate arengule |
| Korralduslike- ja planeerimismeetmete integreerimine | Kaasa aidata korralduslike ja planeerimis-meetmete integreerimisele (nii avalikus- kui erasektoris) |
| Parandada üldist teadlikkust ja käitumis- ning liikluskultuuri |

* + 1. **Välismõjude analüüsis kasutatud metoodika**

Välismõjude analüüsis kasutati üldtunnustatud mõjuhindamisel kasutatavaid meetodeid, nende hulgas olulisematena võib välja tuua järgmised:

* Eksperthinnang;
* Konsultatsioonid, küsitlused ja uuringud erinevate erialade spetsialistidega ja asjatundjatega;
* Kaardikihtide meetod – erinevat tüüpi kaardimaterjali analüüs, erinevate kihtide kohakuti asetamine, et määrata eeldatava mõju ilmnemise alasid.

Lisaks kasutati käesoleva aruande koostamisel kõiki tavapäraseid KMH/KSH lähtematerjale: Maa-ameti kaardid, Keskkonnateabe Keskuse andmebaasid (nt. EELIS[[7]](#footnote-7)), asjakohased strateegilised dokumendid (sh planeeringud), varasemad alal teostatud uuringud (sh näit. Tartu linna eelmine transpordi arengukava) jne.

KSH-s käsitletud keskkonnaaspektide määramisel – sõelumisel (*scoping*) lähtuti strateegilise dokumendi iseloomust ja mastaabist ning Eesti KSH-alasest seadusandlusest. Asjakohased keskkonnaaspektid määratleti KSH programmis ning nendest on lähtutud KSH-s teostatud välismõjude analüüsil. Vastavalt Eesti KSH-alase seadusandlusele ja KSH programmile on käsitletud nii looduskeskkonna-, tehiskeskkonna-, kui sotsiaalmajanduslikke (-ning kultuurilisi) aspekte.

Potentsiaalselt olulised keskkonnaaspektid, mida Välismõjude analüüsis käsitleti, on loetletud alljärgnevalt:

1. Põhjavesi

1. [Pinnavesi](#_Toc294449619)
2. [Taimestik, rohevõrgustik](#_Toc294449620)
3. [Loomastik](#_Toc294449621)
4. [Kaitstavad loodusobjektid](#_Toc294449622)
5. [Taastumatud loodusressursid](#_Toc294449623)
6. [Energiakulu ja kasvuhoonegaasid](#_Toc294449624)
7. [Mõju inimesele](#_Toc294449625)
8. [Müra ja vibratsioon](#_Toc294449626)
9. [Õhusaaste](#_Toc294449627)
10. [Puhke- ja virgestusalade sidusus ja kvaliteet](#_Toc294449628)
11. [Ajaloolised ja kultuuriväärtusega hooned ja rajatised](#_Toc294449629)
12. [Linna ja transpordisüsteemide struktuur ja linna ruumiline areng](#_Toc294449630)
13. [Ohtlikud veosed](#_Toc294449631).

# Vastavusanalüüs

Vastavusanalüüsi läbi viimiseks sõnastati KSH töörühma poolt strateegilised eesmärgid võttes aluseks Euroopa Keskkonnaagentuuri (European Environmental Agency) transpordi- ja keskkonnaindikaatorite süsteemi[[8]](#footnote-8) (edaspidi TERM[[9]](#footnote-9)). Lisaks võeti eesmärkide sõnastamisel arvesse ka teisi kõrgemalseisvaid arengudokumente.

Täpsem ülevaade vastavusanalüüsi aluseks olevatest strateegilistest eesmärkidest on esitatud KSH metoodika tutvustuse juures peatükis 3.2.1 ja aruande lisas 2.

Käesolevas peatükis on esitatud vastavusanalüüsi tulemuste tabel ning kokkuvõte vastavusanalüüsist.

## Vastavusanalüüsi tulemused

Tabel 2. Vastavusanalüüsi tulemused

| Vald-kond (TERM) | Strateegiline eesmärk | Stsenaarium 0  Senise arengumudeli  jätkumine | Stsenaarium 1  Tänavavõrgu eelisarendamine | Stsenaarium 2  Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng | Stsenaarium 3  Ühistranspordi ja kergliikluse kiire areng |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Keskkonnamõju** | **Vähendada transpordisektori energiatarvet** | Transpordisüsteemi areng toimub ilma selge terviknägemuseta, koordineerimatu areng ei soodusta liikumist väiksema energiatarbe poole. | Autotranspordi (kui energiatarbe osas ebaefektiivse transpordiliigi) osakaalu tõus suurendab energiatarvet. | Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng võimaldab energiatarvet optimeerida, aga ei vähenda seda jõuliselt. | Ühistranspordi ja kergliikluse osakaalu tõus vähendab transpordisektori energiatarvet. |
| **Vähendada transpordist põhjustatud kasvuhoone-gaaside emissioone** | Transpordisüsteemi areng toimub ilma selge terviknägemuseta, koordineerimatu areng ei soodusta liikumist väiksema kasvuhoonegaaside emissiooni poole. | Ebaefektiivsuse tõttu tekib autotranspordist enam kasvuhoonegaase võrreldes teiste transpordiliikide arendamisega. | Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng võimaldab kasvuhoonegaaside emissiooni kontrollida, aga ei vähenda seda jõuliselt. | Ühistranspordi ja kergliikluse osakaalu tõus vähendab kasvuhoonegaaside emissiooni. |
| **Vähendada transpordist tulenevaid lokaalseid õhusaastetasemeid** | Lokaalselt on võimalik tundlikes piirkondades liiklust piirata ja tagada vastavus õhusaaste normidele. | Autotranspordi osakaalu (ja sellega seoses liikluskoormuse) tõus soodustab ülenormatiivsete saastetasemete teket tänavate ääres. | Lokaalselt on võimalik tundlikes piirkondades liiklust piirata ja tagada vastavus õhusaaste normidele. | Ühistransport ja kergliiklus emiteerivad võrreldes autotranspordiga vähem saasteaineid ning nende osakaalu tõus vähendab lokaalset õhusaastet. |
| **Vähendada transpordist tulenevat pinnase- ja veereostust** | Lokaalselt on võimalik tundlikes piirkondades kontrollida reostuse levikut pinnasesse ja veekeskkonda. | Autotranspordi osakaalu (ja sellega seoses liikluskoormuse) tõus suurendab reostuskoormust pinnasele ja veele enam võrreldes teiste transpordiliikidega. | Lokaalselt on võimalik tundlikes piirkondades kontrollida reostuse levikut pinnasesse ja veekeskkonda. | Ühistransport ja kergliiklus emiteerivad võrreldes autotranspordiga vähem saasteaineid ning nende osakaalu tõus vähendab reostuskoormust pinnasele ja veekeskkonnale. |
| **Vähendada transpordist tulenevat müra** | Lokaalselt on võimalik tundlikes piirkondades leevendavaid meetmeid ja tagada vastavus müranormidele. | Autotranspordi osakaalu (ja sellega seoses liikluskoormuse) tõus soodustab ülenormatiivsete müratasemete teket tänavate ääres. | Lokaalselt on võimalik tundlikes piirkondades leevendavaid meetmeid ja tagada vastavus müranormidele. | Ühistranspordi ja kergliikluse osakaalu tõus vähendab üldist liikluskoormust ja seeläbi müratasemeid. |
| **Kaasa aidata bioloogilise mitmekesisuse kaitsele ja loodusväärtuste säilimisele** | Uue taristu rajamise ja transpordisüsteemi arendamise vähene koordineeritus võib kaasa tuua surve mõningase suurenemise bioloogilisele mitmekesisusele ja loodusväärtustele. | Uue taristu rajamine võib kaasa tuua surve mõningase suurenemise bioloogilisele mitmekesisusele ja loodusväärtustele. | Ühistranspordi ja kergliikluse arendamine ei too tõenäoliselt kaasa olulist täiendavat survet bioloogilisele mitmekesisusele ja loodusväärtustele. Taristu rajamisel tuleb võimalikke mõjusid hinnata ja kasutada leevendavaid meetmeid. | Ühistranspordi ja kergliikluse arendamine ei too tõenäoliselt kaasa olulist täiendavat survet bioloogilisele mitmekesisusele ja loodusväärtustele. Taristu rajamisel tuleb võimalikke mõjusid hinnata ja kasutada leevendavaid meetmeid. |
| **Kaasa aidata ajaloolis-kultuurilise- ja linnamaastiku mitmekesisuse kaitsele** | Uue taristu rajamise ja transpordisüsteemi arendamise vähene koordineeritus võib kaasa tuua surve mõningase suurenemise ajaloolis-kultuurilise- ja linnamaastiku mitmekesisusele. | Uue monofunktsionaalse (autoliiklusele suunatud) taristu rajamine toob tõenäoliselt kaasa surve mõningase suurenemise ajaloolis-kultuurilise- ja linnamaastiku mitmekesisusele. | Ühistransporti ja kergliiklust (sh selleks vaja minevat taristut) on tõenäoliselt võimalik arendada säilitades ajaloolis-kultuurilise- ja linnamaastiku mitmekesisust enam. Taristu rajamisel tuleb võimalikke mõjusid hinnata ja kasutada leevendavaid meetmeid. | Ühistransporti ja kergliiklust (sh selleks vaja minevat taristut) on tõenäoliselt võimalik arendada säilitades ajaloolis-kultuurilise- ja linnamaastiku mitmekesisust enam. Taristu rajamisel tuleb võimalikke mõjusid hinnata ja kasutada leevendavaid meetmeid. |
| **Vältida negatiivset mõju sotsiaalsele identiteedile** | Ilma selge nägemuseta transpordisüsteemi areng võib muuta piirkondade sotsiaalset identiteeti, nt. killustades kogukondi. | Täiendava taristu rajamine suures mahus võib kaasa tuua negatiivse mõju sotsiaalsele identiteedile. | Täiendava taristu rajamine võib kaasa tuua negatiivse mõju sotsiaalsele identiteedile kuid vähesel määral ning selle mõju on tasakaalustatud arengu tingimustes, kaasava planeerimisprotsessi raames võimalik leevendada. | Uut taristut oluliselt ei rajata või on selle rajamine seotud kergliiklusega, mida on kaasava planeerimisprotsessi raames võimalik kavandada selliselt, et avalduv mõju on positiivne. |
| **Vähendada transpordist põhjustatud jäätmeteket** | Muutused eri transpordiliikide osakaalus on väiksemad, seega on väiksemad ka muutused jäätmetekkes. | Tänavatevõrgu ja infrastruktuuri eelisarendamine soodustab autokasutust. Autode kasutamise ja utiliseerimisega seotud jäätmete hulk kasvab. | Muutused eri transpordiliikide osakaalus on väiksemad, seega on väiksemad ka muutused jäätmetekkes. | Autode kasutamise ja utiliseerimisega seotud jäätmete hulk väheneb. Ühistransport ja kergliiklus põhjustavad võrreldes autotranspordiga vähem jäätmeid. |
| **Vähendada liiklusõnnetustest tulenevat negatiivset mõju inimesele ja keskkonnale** | Transpordisüsteemi arendamise vähene koordineeritus võib soodustada liiklusohtlike olukordade kujunemist. | Transpordisüsteemi teadlik arendamine kindla arenguplaani järgi soodustab liiklusohutute lahenduste realiseerimist. Samas, kergliiklejate olukord halveneb, mis ei aita kaasa kergliikluse ohutumaks muutmisele. | Transpordisüsteemi teadlik arendamine kindla arenguplaani järgi soodustab liiklusohutute lahenduste realiseerimist. | Transpordisüsteemi teadlik arendamine kindla arenguplaani järgi soodustab liiklusohutute lahenduste realiseerimist. Samas, autodele mõeldud ruumi jääb vähemaks, mis ei aita kaasa autoliikluse ohutumaks muutmisele. |
| **Transpordi nõudlus ja**  **intensiivsus** | **Soodustada keskkonna-säästlike vahendite kasutamist reisijate transpordiks** | Ühistranspordi kui keskkonnasõbraliku transpordiliigi kasutamist soodustatakse läbi eraldiseisvate projektide, mille mõju on väiksem, kui koordineeritud arengu (stsenaariumi) puhul. | Tänavavõrgu eelisarendamisega soodustatakse kaubavedu autotranspordiga, mis on alternatiividest suurema keskkonnamõjuga. | Stsenaariumi üheks eesmärgiks on muuhulgas ühistranspordi kui keskkonnasäästliku transpordiliigi edendamine reisijateveoks. | Stsenaariumi üheks põhiliseks eesmärgiks on muuhulgas ühistranspordi kui keskkonnasäästliku transpordiliigi edendamine reisijateveoks. |
| **Soodustada keskkonna-säästlike vahendite kasutamist kaubaveoks** | kaubavedu autotranspordiga sihipäraselt ei piirata ega ka soodustata. | Tänavavõrgu eelisarendamisega soodustatakse kaubavedu autotranspordiga, mis on alternatiividest suurema keskkonnamõjuga. | Tasakaalustatud transpordisüsteem võimaldab otsida kaubaveoks keskkonnasõbralikumaid transpordiliike, aga otseselt kaubavedu autotranspordiga ei piirata. | Taristu piiramine muudab kaubavedu autotranspordiga keerulisemaks, mis suunab kaubaveo jaoks keskkonnasõbralike alternatiivide otsimise suunas. |
| **Ruumiline planeerimine ja juurdepääs** | **Vähendada sundliikumiste, sh pendelrännete vajadust** | Transpordisüsteemi koordineerimata areng võib soodustada sundliikumiste teket, tulenevalt nii puudulikust liikluskorraldusest ja teehooldusest, kui ka puudulikust maakasutuse planeerimise integreerimisest transpordisüsteemi arengusse. | Tänavavõrgu eelisarendamine toimub vähemalt osaliselt kergliiklusele sobiva maa arvelt, mis sunnib liiklejaid autodesse (sundliikumisi suurendab näiteks parkimiskohtade otsimine). Puuduliku maakasutuse planeerimise integreerimise tõttu suureneb sundliikumiste määr veelgi. | Tasakaalustatud transpordisüsteemi korral vähendatakse liikluskorralduse ja teehoolduse probleemidest tingitud sundliikumisi. Aga puudulikust maakasutuse planeerimise integreerimisest tingitud sundliikumised jäävad. | Ühistranspordi ja kergliiklusteede arendamise tingimustes vähendatakse liikluskorralduse ja teehoolduse probleemidest tingitud sundliikumiste vajadust eeldusel, et teede hooldustingimused paranevad.  Aga puudulikust maakasutuse planeerimise integreerimisest tingitud sundliikumised jäävad. |
| **Parandada juurdepääsu olulistele sihtkohtadele (teenustele, turgudele, töökohtadele ja puhke-võimalustele)** | Transpordisüsteemi arendamise vähene koordineeritus võib soodustada olukordi, kus puudub hea juurdepääs olulistele sihtkohtadele. | Autoliikluse ja sellega seotud taristu arendamine ühelt poolt tõenäoliselt parandab juurdepääsu sihtkohtadele, samas halveneb juurdepääs gruppidele, kes autot ei kasuta (kergliiklus).  Kõikide sihtkohtade adekvaatne ühendamine eeldab ka maakasutuse planeerimise paremat integreerimist. | Tasakaalustatud transpordisüsteemi korral on võimalik otsida ja rakendada lahendusi, mis soodustavad juurdepääsu olulisematele sihtkohtadele kõigi transpordiliikide lõikes. Aga kõikide sihtkohtade adekvaatne ühendamine eeldab ka maakasutuse planeerimise paremat integreerimist. | Ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamine (tingimustes, kus transpordi nõudlust reguleerida ei saa) tõenäoliselt piirab kiiret juurdepääsu sihtkohtadele.  Kõikide sihtkohtade adekvaatne ühendamine eeldab ka maakasutuse planeerimise paremat integreerimist. |
| Transpordi  **pakkumine** | **Optimeerida juba olemasoleva taristu kasutust** | Transpordisüsteemi koordineerimata areng ei soodusta olemasoleva taristu optimaalset kasutust. | Täiendava tänavavõrgu (taristu) juurde rajamine muudab (eelkõige auto-) liikluse mugavamaks, aga ei soodusta olemasoleva taristu optimaalset kasutust. | Olemasolevat taristu jaoks otsitakse optimaalseimat kasutust, uut taristut rajatakse vaid juhul, kui see on efektiivne tervikliku transpordisüsteemi jaoks. | Ühistranspordi ja kergliikluse kiireks arenguks on vajalikud jõulised muudatused olemasolevas infrastruktuuris. Samas areng on suunatud siiski pigem olemasoleva taristu ümber kavandamisele ja efektiivsemale kasutusele kui uue taristu loomisele. |
| **Tagada (nõudluse rahuldamiseks) transpordisüsteemi ja taristu piisav maht** | Transpordisüsteemi ja taristu maht kasvab vastavalt võimalustele. Aga koordineerimata arengu korral ei pruugi lahendused olla terviksüsteemi mõistes optimaalsed. | Piiratakse kergliiklusele mõeldud taristu arengut, taristu ei rahulda kergliikluse nõudlust. | Tasakaalustatud transpordisüsteemi korral on võimalik otsida ja rakendada lahendusi, mis rahuldavad nõudlust võimalikult paljude transpordiliikide lõikes. | Piiratakse oluliselt autotranspordile mõeldud taristu arengut, taristu ei rahulda autotranspordi nõudlust. |
| **Eelistada investeeringuid jätkusuutliku (keskkonna-säästliku) transpordi infrastruktuuri** | Investeeringud infrastruktuuri jagatakse kõigi transpordiliikide vahel. | Investeeringud suunatakse tänavavõrgu eelisarendamisse, mis soodustab vähem keskkonnasäästlikku autoliiklust. | Investeeringud infrastruktuuri jagatakse kõigi transpordiliikide vahel. | Investeeringud suunatakse peamiselt ühistranspordi ja kergliikluse (kui keskkonnasäästlike transpordiliikide) infrastruktuuri arengusse. |
| **Hinnakujundus** | **Võimaldada taskukohase hinnaga transporditeenuse kättesaadavust** | Läbi arenduste üritatakse optimeerida tarbija kulutusi kõigi transpordiliikide puhul. Samas ei saa teha olulisi soodustusi ega olukorda oluliselt parandada ühistranspordi ja kergliikluse (kui tarbija jaoks odavamate liikide) kasutamiseks. | Transpordisüsteem eelistab autoliiklust, mis ei ole tarbijale odavaim transpordiliik. Võib eeldada, et seoses energia hinna tõusuga muutub autotransport tulevikus veelgi kallimaks. Odavamaid transpordiliike (ühistransport, kergliiklus) piiratakse. | Tasakaalustatud süsteem üritab optimeerida tarbija kulutusi kõigi transpordiliikide puhul. Samas ei saa teha olulisi soodustusi ega olukorda oluliselt parandada ühistranspordi ja kergliikluse (kui tarbija jaoks odavamate liikide) kasutamiseks. | Ühistranspordi eelisarendamine aitab parandada ühistranspordi kvaliteeti ning mitte tõsta teenuse hinda. Lihtsustatakse kergliikluse kasutamist. Kergliiklus ja ühistransport on tarbijale üldjuhul odavamad kui autotransport. Võib eeldada, et seoses energia hinna tõusuga muutub autotransport tulevikus veelgi kallimaks. |
| **Soodustada hinnakujundusega keskkonna-säästlikku transporti** | Hinnakujundusega ei soodustata sihipäraselt ühegi transpordiliigi arengut. | Tänavavõrgu eelisarendamise muudab odavamaks eelkõige autotransporti, mis on võrreldes teiste liikidega kõige vähem keskkonnasäästlik. Ühistransport muutub kulukamaks või halveneb selle kvaliteet. | Eesmärgiks on küll ühistranspordi ja kergliikluse osakaalu suurendada, aga seda ei tehta jõuliselt läbi hinnakujunduse. | Ühistranspordi eelisarendamine aitab teenuse hinda mitte tõsta. Ühistransport on võrreldes autotranspordiga keskkonnasäästlikum. |
| **Tehnoloogia ja kasutusefektiivsus** | **Kaasa aidata eri transpordiliikide kasutus-efektiivsusele (täituvusele)** | Transpordisüsteemi koordineerimatu areng tõenäoliselt ei soodusta eri transpordiliikide efektiivset kasutust. | Autotransport muudetakse lihtsamaks ning mugavamaks ning see ei soodusta eri transpordiliikide (ei autode, ega ühistranspordi) efektiivset kasutust. | Ühistranspordi täituvusele aidatakse kaasa läbi ühistranspordi kvaliteedi tõusu. | Ühistranspordi täituvusele aidatakse kaasa läbi ühistranspordi kvaliteedi tõusu. Autokasutus muutub ebamugavamaks, mis võib tõsta autode täituvust, aga ei puugi. |
| **Kaasa aidata keskkonnasõbralike tehnoloogiate arengule** | On algatatud uute tehnoloogiate kasutust ühistranspordis, et tõsta teenuse kvaliteeti. Kasutusele on võetud gaasibussid. Vastav trend tõenäoliselt jätkub. | On küll algatatud uute tehnoloogiate kasutuselevõttu ühistranspordis, aga tõenäoliselt see trend pidurdub tänavatevõrgu ja taristu eelisarendamise korral. | Soodustatakse uute tehnoloogiate kasutust ühistranspordis, et tõsta teenuse kvaliteeti. Kasutusele võetakse gaasibussid. | Soodustatakse uute tehnoloogiate kasutust ühistranspordis, et tõsta teenuse kvaliteeti. Kasutusele võetakse gaasibussid. |
| **Korralduslike- ja planeerimismeetmete integreerimine** | **Kaasa aidata korralduslike ja planeerimis-meetmete integreerimisele (nii avalikus- kui erasektoris)** | Transpordisüsteemi koordineerimatu areng ei soodusta korralduslike ja planeerimismeetmete integreerimist. | Transpordisüsteemi teadlik arendamine kindla arenguplaani järgi soodustab küll korralduslike meetmete paremat integreerimist. Samas maakasutuse planeerimise integreerimine transpordisüsteemi arengusse on puudulik. | Transpordisüsteemi teadlik arendamine kindla arenguplaani järgi soodustab küll korralduslike meetmete paremat integreerimist. Samas maakasutuse planeerimise integreerimine transpordisüsteemi arengusse on puudulik. | Transpordisüsteemi teadlik arendamine kindla arenguplaani järgi soodustab küll korralduslike meetmete paremat integreerimist. Samas maakasutuse planeerimise integreerimine transpordisüsteemi arengusse on puudulik. |
| **Parandada üldist teadlikkust ja käitumis- ning liikluskultuuri** | Transpordisüsteemi koordineerimatu areng ei aita oluliselt parandada teadlikkust ja käitumiskultuuri. | Tänavatevõrgu eelisarendamine võib küll mõningal määral parandada auto kasutajate liiklemiskultuuri, aga ei soodusta laiapõhjaliste ja teadlike valikute tegemist. | Tasakaalustatud süsteem üritab kaasa aidata teadlike valikute ja kõrge liikluskultuuri edenemisele kõigi transpordiliikide lõikes. | Ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamine soodustab keskkonnateadlikku käitumist, samas võib autotranspordi piiramine kahjustada autokasutajate liiklemiskultuuri. |

## Vastavusanalüüsi kokkuvõte

Vastavusanalüüsi tulemusena selgub, et vaadeldud kriteeriumite põhjal on kaheks selgelt enam eelistatud arengusuunaks: Stsenaarium 2 „Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng“ ja Stsenaarium 3 „Ühistranspordi ja kergliikluse kiire areng“. Ülejäänud kaks stsenaariumit (tänavavõrgu eelisarendamine ja 0 stsenaarium) ei oma antud kriteeriumite osas sisuliselt ühtegi selget eelist.

Stsenaarium 3 selge eelis ülejäänute ees on väiksem mõju keskkonnale. Sotsiaal-majandusliku keskkonna (ja inimesele avaldatava mõju) puhul eelistab stsenaarium 3 enam lokaalset sotsiaalset keskkonda (sh elukeskkonda).

Seevastu Stsenaarium 2 tagab parema ja kiirema juurdepääsu sihtkohtadele ning rahuldab paremini nõudlust kõigi erinevate transpordiliikide (ja kasutajagruppide) lõikes. Keskkonnamõjusid üritatakse stsenaarium 2 puhul minimeerida niivõrd, kuivõrd see ei piira kõigi transpordiliikide ja kasutajagruppide liiklemistingimusi. Sotsiaal-majandusliku keskkonna (ja inimesele avaldatava mõju) puhul eelistab stsenaarium 2 enam linna kui terviku sotsiaal-majanduslikku arengut (kiirem juurdepääs töökohtadele, majandustegevusele jne).

Samas võib välja tuua, et kirjeldatud suundumused kehtivad stsenaarium 2 puhul eelkõige lähitulevikus – pikemas perspektiivis võib energia hinna oluline tõus kaasa tuua autotranspordi muutumise oluliselt kallimaks ning sellega seoses võib väheneda autotranspordi kättesaadavus ning sellest tulenev kiire ligipääs suurema osa inimeste jaoks. Seega pikas perspektiivis vastab stsenaarium 3 kõige enam säästva arengu põhimõtetele.

# Eelistatud arengustsenaariumi valik

Et valida eelistatud stsenaariumit teostati lisaks KSH vastavusanalüüsile Arengukava käigus ka Liiklusmõjude analüüs ning võrdlus erinevate stsenaariumite puhul.

Eelistatud arengustsenaariumi valik tehti Arengukava juhtgrupi töös Tartu Linnavalitsuse poolt kaalutlusotsusena. Lähtuvalt väljavalitud arengustsenaariumist koostati Arengukava (täpsustati Arengukavas sisalduvad meetmed ja tegevused).

## Stsenaariumite võrdlus liiklusmõjude osas

Kõigi stsenaariumite jaoks viidi läbi võrdlus liiklusmõjude osas. Selleks prognoositi liikumisvajadust (transpordi nõudlust) ning sellest lähtuvalt viidi läbi transpordisüsteemi modelleerimine, mille käigus prognoositi eeldatavaid muutusi Tartu linna liikluses erinevate arengustsenaariumite korral kuni aastani 2020. Alljärgnevalt on esitatud liiklusmõjude analüüsi tulemused.

Erinevate arengustsenaariumite rakendamine toob kaasa inimeste liikumisharjumuste erinevad muutused. Lähtuvalt senisest arengust võib prognoosida üleüldist liikumisvajaduse kasvu, mis ulatub arengukava kestvuse lõpuks ligikaudu 11%-ni võrreldes 2010. aastaga. Senise arengu jätkudes (0-stsenaariumi korral) suureneb autokasutuse ja väheneb ühistranspordi osakaal. Kergliikluse osakaal ei muutu oluliselt. Tänavavõrgu eelisarendamise (1-stsenaarium) korral suureneb võrreldes olemasoleva arengu jätkumisega autokasutuse osakaal veelgi enam. Kuna tänavavõrgu arendamine toimub ühistranspordi arvelt, väheneb enim ühistranspordi kasutatavus. Osa ühistranspordi kasutajatest eelistab edaspidi autosid ja teine osa liigub jalgsi või jalgrattaga. Sel põhjusel suureneb kergliikluse osakaal. Tasakaalustatud transpordisüsteemi arengu korral (2-stsenaarium) on oodata autoliikluse osakaalu mõningast vähenemist ja kergliikluse osakaalu kasvu. Ühistranspordi osakaal oluliselt ei muutu. Ühistranspordi ja kergliikluse kiire arengu (3-stsenaarium) korral väheneb oluliselt autoliikluse ning kasvab ühistranspordi ja kergliikluse osakaal.



Joonis 1. Transpordi liikide jaotuse prognoos aastaks 2020 erinevate stsenaariumite korral

2010. aastal läbiti Tartu linnas ühel õhtusel tipptunnil autodega kokku 99 030 km. Kõigil liiklejatel kulus samal ajal liiklemisele kokku 181 895 minutit, millest seismisele kulus 53 431 minutit.

Senise arengumudeli jätkudes (0-stsenaarium) on oodata läbisõidu kasvu ligikaudu 17%. Siinjuures kasvab nii liikumisvajadus ja liikumiste pikkused kui ka autostumise tase. Kesklinnas kasvab läbisõit ligikaudu 7% ja äärelinnas 18%. Läbisõidu kasv põhjustab liiklemise ajakulu kasvu ligikaudu 18% ning ooteajad kasvavad ligikaudu 25%. 0-stsenaariumi korral väheneb autode keskmine sõidukiirus ja suureneb iga üksiku liikleja ajakulu. Seega toob senise arengumudeli jätkumine kaasa liiklusolukorra halvenemise.

1-stsenaariumi korral kasvab õhtusel tipptunnil autode läbisõit võrreldes 2010. aastaga ligikaudu 27%. Äärelinnas kasvab läbisõit ligikaudu 28% ja kesklinnas 18%. Vaatamata tänavavõrgu arendamisele suureneb autoliikluse kasvu tulemusena kõigi liiklejate ajakulu 34% ning ooteajad võrreldes 2010. aastaga ligikaudu poole võrra. Selle tulemusena väheneb keskmine sõidukiirus.

2-stsenaariumi korral on seoses liikumisvajaduse üleüldise kasvuga oodata läbisõidu kasvu ligikaudu 9%. Kui tervikuna läbisõit kasvab, siis kesklinna piirkonnas püsib see 2010. aasta tasemel. Liiklemise ajakulu kasvab 7% ja ooteaeg 6%. Kuna autoliikluse kasv ei ole võrreldes kahe eelneva stsenaariumiga kiire, paraneb liikluskorralduse ja tänavavõrgu kvaliteedi paranedes ka liiklemistingimused ning keskmine sõidukiirus.

3-stsenaariumi korral väheneb autoliikluse piiramise tõttu läbisõit võrreldes 2010. aastaga ligikaudu 1%. Enim väheneb läbisõit kesklinnas, kus antud stsenaariumi rakendumisel sõidetakse ligikaudu 3,5% vähem. Seevastu kasvab ajakulu liikluses 4%. Ajakulu kasv on suurem just kesklinnas, kus ooteaegade kasvu tulemusena kasvab liiklemise aeg ligikaudu 38%. Samas Tartu äärelinnas sõiduaeg isegi väheneb. Ooteajad kasvavad kokku ligikaudu 16%. Seejuures kasvavad kesklinnas ooteajad vaatamata autoliikluse vähenemisele ligikaudu kaks korda. Ooteaegade suurenemise tulemusena väheneb keskmine sõidukiirus ja süvenevad liiklusprobleemid.

Tabel 3. Liiklusmõjusid iseloomustavate näitajate prognoos aastaks 2020

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Olemasolev olukord (2010) | 0-sts | 1-sts | 2-sts | 3-sts |
| Läbisõit (km., õhtune tipptund) | 99030 | 115898 | 126042 | 108110 | 97975 |
| Ajakulu (min., õhtune tipptund) | 181895 | 215408 | 245130 | 194914 | 189141 |
| Ooteaeg (min., õhtune tipptund) | 53431 | 66535 | 80865 | 56845 | 61949 |

## Eelistatud arengustsenaariumi põhjendus

Arengustsenaariumite mõju hindamisel osutus nii liikuvuse kui keskkonnaaspektide lõikes kaheks positiivsema mõjuga stsenaariumiteks 2 ja 3. Antud kahe stsenaariumi üksikasjalikumal analüüsil otsustati Tartu linna transpordi arengukava koostamise juhtgrupi poolt eelistada stsenaariumit 2 „Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng“. Tasakaalustatud transpordisüsteemi arengu stsenaarium võimaldab arendada Tartu transporti terviklikuna tagades kvaliteetse juurdepääsetavuse kõikidele elanikele ja piiramata ühegi liikumisviisi kasutusmugavust. Lähtuvalt arengustsenaariumist on rõhk kergliikluse ja ühistranspordi kasutatavuse suurendamisel.

Arengustsenaariumi 3 rakendamine lähiajal on raskendatud eelkõige tulenevalt juba võetud kohustustest ja eelnevalt tehtud otsustest (näiteks idapoolse ringtee ehitamine) ning vajadusest suunata rahalisi ressursse olemasoleva taristu objektide renoveerimisse. Mitmed taristu objektid (näiteks sillad) vajavad lähiajal remonti ning antud renoveerimistöid ei saa tegemata jätta ilma, et taristu olukord s juurdepääsetavus eluks vajalikele kohtadele ja inimestele halveneks (ka ühistransport ja kergliiklus vajavad samu ühendusi).

Samas otsustati pikemas perspektiivis võtta eesmärgiks kujundada Tartu transpordisüsteemi selliselt, et rakendada järgmisel arengukava perioodil (alates 2020. aastast) arengustsenaariumis 3 “Ühistranspordi ja kergliikluse kiire areng“ väljatoodud põhimõtted.

# Olulist keskkonnamõju omavad valdkonnad. Välismõjude analüüs ja leevendavad meetmed

Käesolevas peatükk kirjeldab Tartu linna transpordi arengukava eeldatavaid keskkonnamõjusid erinevate keskkonnaaspektide kaupa, vastavalt KSH käigus läbi viidud hindamisele. Hindamisel kasutatud metoodikast on antud ülevaade peatükis 3.2.2.

## Põhjavesi

Vastavalt Tartu ÜVK-le[[10]](#footnote-10) rahuldab Tartu linna veevajaduse valdavalt põhjavesi, pinnavett kasutatakse ainult tänavate kastmiseks. Tartu linna veega varustamiseks kasutatakse nelja veekihti:

* Kvaternaari veekiht – suuremad veekompleksi põhjaveevarud on seotud kruusa-liivaga täidetud Raadi-Maarjamõisa ürgoruga (Meltsiveski veehaare). Vettkandva kihi paksus on ca 30 m, Puurkaevude sügavused on 20-40 meetrit;
* Tartu veekiht – levib kogu Tartu alal, välja arvatud Raadi-Ropka mattunud ürgoru sügavaimas osas. Veekihi paksus on 0-70 m, keskmine paksus väljaspool mattunud ürgorge on 50-60 m. Puurkaevude sügavused on 65-85 meetrit;
* Pärnu-siluri veekiht – levib kõikjal Tartu linna piirides. Veekiht lasub 75-130 m sügavusel maapinnast, veekihi keskmine paksus on 45-50 m, vaid Anne veehaarde piirkonnas on paksus ainult 36 m. Selles piirkonnas toimub Raikküla lademe lubjakivide ja dolomiitide väljakiildumine. Puurkaevude sügavused on vahemikus 125-220 meetrit;
* Ordoviitsiumi-kambriumi veekiht – levib kõikjal Tartu linna piirides ühtlase 37-53 m paksuse kihina. Veekiht lasub 334-383 m sügavusel maapinnast. Puurkaevude sügavused on vahemikus 400-420 meetrit.

Lisaks Tartu linna ühisveevõrgu puurkaevudele asub linna haldusterritooriumil rohkem kui sada erakinnistutel asuvat puurkaevu.

Peipsi alamvesikonna põhjaveekogumid, kuhu kuulub ka Tartu, on valdavalt heas seisundis. Maapinnalähedased põhjaveekihid on reostumise riski all tihedalt asustatud aladel ja intensiivse põllumajandustootmise aladel. Tartus asuvad endine Raadi lennuväli ja raketibaas (JRK-59) kaitsmata põhjaveega alal. Reostus on jälgitav ca 800 hektaril, maa-alal suurusega 11 hektarit ületas naftasaaduste sisaldus piirarvu tööstustsoonis (5000 mg/kg).

Põhjavee reostuse suhtes kõige probleemsemaks võib pidada aktiivses kasutuses olevat Meltsiveski veehaaret, millest vastavalt Tartu ÜVK-le pumbatakse välja umbes 40% Tartu üldisest ööpäevasest pumbatava põhjavee kogusest. Meltsiveski veehaarde põhjaveekogumite seisundit ohustab nii maakasutus (sh kogumissüsteemidega ühendamata majapidamised), kui ka lekked reostatud aladelt (näit. Raadi järve reostus- naftasaadused jm ohtlikud ained). Lisaks on Meltsiveski veehaarde kaitsekavas[[11]](#footnote-11) on välja toodud, et Meltsiveski veehaarde põhjaveekogumi seisundit ohustavad muuhulgas ka teed ja tänavad ning eelkõige seal liikuvad ohtlikud veosed.

Samas on nii Tartu linna üldplaneeringus kui ka Tartu ÜVK-s arvestatud Meltsiveski veehaarde edasise kasutamisega.

**MÕJU KIRJELDUS**

Arengukavaga ei nähta ette olulisi struktuurilisi muutusi linna tänavavõrgus, mis omaks otsest mõju põhjavee kvaliteedile.

Nagu ülal kirjeldatud, on linna territooriumil kõige reostustundlikum Meltsiveski veehaare, mille piirkonnas aset leidvad liiklusõnnetused ning sellest tulenev ohtlike ainete lekkimine pinnasesse ja teelt ära kantavasse vette võivad kaasa tuua põhjavee reostuse ohu. Suurenev liiklussagedus toob samuti endaga kaasa potentsiaalselt suurema põhjavee reostuse ohu. Seega on väiksema negatiivse mõjuga need arengustsenaariumid, mille puhul vähem kasvab liiklussagedus ja efektiivsemalt tõstetakse liiklusohutust (stsenaarium 3, vähem stsenaarium 2).

ÜVK-s on välja toodud, et piirkonniti on Tartu linnas valingvihmade korral oht, et kanalisatsioonisüsteemi läbilaskevõime ei ole piisav ning reovesi võib sattuda põhjavette, eelkõige kvaternaari kihti. Vastavat negatiivset mõju tuleb vältida kanalisatsioonisüsteemide sobiva dimensioneerimisega. Transpordisüsteemiga seotud tegevused võivad antud ohtu potentsiaalselt mõjutada vaid eelkõige tänavapinna (ja sellest tulenevate suurema kanalisatsiooni suunatud sadevee hulga) olulise suurenemise läbi, mida arengukavaga aga ette ei nähta.

Eeldusel, et minimeeritakse liiklusõnnetuste ohtu tundliku põhjaveega aladel (vt ka leevendavad meetmed allpool) ning kooskõlas ÜVK-ga on tagatud sadevee ära juhtimine tänavatelt vastavalt nõuetele ning piisav puhastamine, ei oma transpordi arengukavaga ette nähtud tegevuse eeldatavalt olulist mõju põhjavee kvaliteedile.

**ALTERNATIIVSETE STSENAARIUMITE VÕRDLUS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **0-stsenaarium** | **Stsenaarium 1** | **Stsenaarium 2** | **Stsenaarium 3** |
| Suureneb liiklussagedus, ning võib suureneda ka liiklusohtlikkus, seega põhjavee reostuse oht on suurem. | Eesmärgiks on küll liiklusohutuse suurendamine (eelkõige autoliikluse jaoks), samas aga liiklussagedus suureneb oluliselt, mis ei vähenda oluliselt põhjavee reostuse ohtu. | Edendatakse liiklusohutust, samas suureneb liiklussagedus, ei vähendata oluliselt põhjavee reostuse ohtu. | Liiklussagedus väheneb, suurendatakse liiklusohutust. Sellega seoses väheneb ka põhjavee reostuse oht. |

**LEEVENDAVAD MEETMED**

Seadustest ja normidest tulenevalt ei tohi naftasaadustega seotud objektid avaldada negatiivset mõju põhjavee kvaliteedile. Transpordisüsteemi korral võivad antud mõju avaldada eelkõige tanklad ja muud kütuste käitlemisega seotud transpordisüsteemi objektid. Võimalikke ohte põhjaveele tuleb seejuures arvestada potentsiaalse ohuga objektide mõju ja riskide hindamise käigus.

Meltsiveski veehaarde kaitsekavas[[12]](#footnote-12) on transpordisüsteemi puudutavad leevendavad meetmed välja toodud järgmiselt:

Vastavalt teede- ja sideministri määrusele “Ohtlike veoste autoveo eeskiri”[[13]](#footnote-13) peab autoveol täitma ohutusjuhendi nõudeid. Ohtliku veose veotee valib vedaja. Veotee võib läbida asuala, puhketsooni, looduskaitseala või kulgeda kultuuri-, õppe-, eelkooli- ja raviasutuste, suurte tööstusettevõtete ning kultuurimälestiste läheduses ainult siis, kui vedu ei ole teisiti võimalik.

Ohtlike ainete põhjavette sattumise vältimiseks tuleb keelata ohtlike veoste vedu (va lõhkeained ja neid sisaldavad esemed) infiltratsiooni ja väljavoolu kaitsealale jäävatel tänavalõikudel.

Vastavat põhimõtet peaks järgima ka linna transpordisüsteemi arendamisel - teede ja tänavate arendamisel peab vältima ohtlike veoste liikumist Meltsiveski veehaarde sanitaarkaitsealal.

## Pinnavesi

Tartu linna pinnavee moodustab pinnases asuv vesi ning pinnaveekogud. Pinnaveekogudest on kõige olulisem Emajõgi, mis läbib Tartu linna kümne kilomeetri pikkuselt. Teised linna territooriumil paiknevad pinnaveekogud on Anne kanal, Supilinna tiik ja Raadi järv. Tegemist on puhke- ja virgestusalade osadega ning oluline on nende veekogude kaitse[[14]](#footnote-14).

Pinnaveekogudele avaldub mõju eelkõige seoses pinnasevee ja sademevee kvaliteedi muutustega (reoained, eelkõige liiklusest naftasaadused, aga ka teekatete kulumisest ja liivatamisest tulenev heljum ja teehoolduseks kasutatavate vahendite jäägid), samuti ka sademevee poolt avaldatav hüdrauliline koormus.

Vastavalt Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava[[15]](#footnote-15) andmetele on Emajõe keemiline ja ökoloogiline seisund hea ning jõgi kuulub heledaveeliste ja vähese orgaanilise aine sisaldusega jõgede hulka. Kuna Emajõe vesi on hüdraulilises kontaktis jõe lammi pinnasevetega, ujutab suurvete ajal vesi mõnikord lammi madalamad alad üle, Emajõe lammiala iseloomustab kõrge pinnasevee seis.

**MÕJU KIRJELDUS**

Tartu linna peamine mõju pinnavee seisundile tuleneb linna puhastatud heitvee ja sademevee juhtimisest Emajõkke[[16]](#footnote-16).

Kahtlemata on intensiivne liiklus üheks teguriks, mis põhjustab sademevee ja sealt kaudu potentsiaalselt ja pinnavee reostumist, liiklusest tulenev saaste võib pärineda otseselt autodest (rehvide ja pidurite kulumine, mootorõli ja muude vedelike tilkumine, heitgaasid, korrosioon) või teekattest (teekatte kulumine), ohuallikateks on kahtlemata ka kõikvõimalikud avariid või õnnetused. Intensiivse liiklusega aladel formeeruvate sademevete puhul on olulisemateks saasteaineteks raskmetallid (plii, tsink, vask, kaadmium ja elavhõbe), süsivesinikud (õli, kütus, pesuvedelikud), sool (Na ja Cl) ning tahked osakesed[[17]](#footnote-17). Transpordiga seotud sademevee valgaladel sõltub sademevee reostatus liiklusintensiivsusest.

Sademevesi valgub pinnaveekogudesse tartu linna 38,8 km2 suurusel maa-alal. Mida suurem on kõva kattega liiklusmaa osakaal, seda suurem on ka pinnavee füüsikaline ja keemiline mõju pinnaveekogudele, sest pinnassesse sattuv vesi puhastub ja selle valgumine toimub ühtlaselt. Seetõttu on liiklusmaa lisandumisel teoreetiliselt pinnasevee ja pinnaveekogude vee kvaliteedile negatiivne mõju.

Aastakümnetel toimunud teedeehituse käigus on mõnedes piirkondades tänavate pinda tõstetud ja teetamme tihendatud, mis on halvemal juhul endaga kaasa toonud pinnasevee liikumise tingimuste muutumise. Nimetatud protsessid on probleemiks eelkõige Supilinna linnaosas, kus pinnasevee liikumistingimuste muutumine teede hooletu rekonstrueerimise tulemusena küllastab pinnast veega (või ka kuivendab seda liialt) kahjustades taoliselt vundamente, liigniiskus põhjustab ka vibratsioonikahjustusi, kuna niisketest pinnastes liiguvad vibratsioonilained paremini[[18]](#footnote-18).

Lähtuvalt 2006 aastal läbi viidud arvamusuuringu tulemustest oli teede tõstmisega kaasnev sadevee valgumine kruntidele või keldritesse ja majade vundamentide kahjustamine probleemiks veidi üle 1/3 tartlastele. Ülejäänud ei pidanud seda probleemiks või ei osanud öelda. Rohkem tekitas see probleeme Vaksali, Supilinna ja Veeriku elanikele ning kõige vähem Jaamamõisa, Tähtvere, Ihaste ja Ränilinna elanikele.[[19]](#footnote-19)

Samuti on probleemiks see, et suurveeperioodil on osad teed üleujutatud (kergliiklusteed Emajõe kaldal).

Summaarselt ei saa pidada liiklust siiski peamiseks pinnavee kvaliteeti mõjutavaks teguriks (seda järeldust toetavad ka Tartu linna ÜVK-s toodud andmed ja kaalutlused). Küll aga põhjustab lokaalseid probleeme ebapiisavalt lahendatud pinnavee liikumise küsimused teede ehitamise ja rekonstrueerimise käigus.

**ALTERNATIIVSETE STSENAARIUMITE VÕRDLUS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **0-stsenaarium** | **Stsenaarium 1** | **Stsenaarium 2** | **Stsenaarium 3** |
| Suureneb liiklussagedus, eeldatavalt ka tänavate alune pindala ning seetõttu ka teekatete reostumise oht ning sealt kaudu oht pinnaveele. | Autotranspordi eelisarendamise tingimustes suureneb oht pinnaveele tänu liiklusmaa suurenemisele ja transpordi intensiivistumisele kõige enam. | Liiklussagedus ning oht pinnaveele suureneb võrreldes olemasoleva olukorraga. Uue taristu rajamine suurendab tänavate alust pindala, samas, mitte nii palju kui autotranspordi eelisarendamise korral. | Liiklussagedus väheneb, sellega seoses väheneb ka surve pinnaveele, tänavate alune pindala suureneb kõige vähem. |

**LEEVENDAVAD MEETMED**

Liiklusega seotud taristu rajamisel tuleb tähelepanu pöörata veekaitselistele küsimustele (sadevete puhastamine ja pinnasevee optimaalse liikumise tagamine).

Samuti on mastaapsete arenduste (teed ja sillad) rajamisel vajalik mõju hindamise läbiviimine.

## Taimestik, rohevõrgustik

Tartu linna üldplaneeringuga on kavandatud kolmekihiline roheline (ökoloogiline) võrgustik:

* Esimese kihi moodustavad linna läbivad rohelised koridorid ning elamualasid ja tööstuspiirkondi eraldavad nn puhvertsoonid.
* Teise kihi moodustavad suuremad tervikutena säilinud rohelised alad puhke- ja virgestusaladena, ning päevapuhkuse aladena (Raadi järve ümbrus ja Raadi park, Toomemägi, Tähtvere park koos lauluväljakutaguse puhkeala ja dendropargiga.
* Kolmanda kihi moodustavad elamualadel, sotsiaal- ja haridusasutuste lähiümbruses ning kaubandus- ja teenindusettevõtete maadel paiknevad puhke- ja virgestusalad nn tunnipuhkuseks.

Üldplaneeringuga on kavandatud linna haljasmaad (tuum- ja tugialad) liita haljasühendustega ja kergliikluse teedega (roheliste koridoridega) kogu linna hõlmavaks katkematuks ja nii linna, linnaosa kui ka asumi tasandil hästi toimivaks rohe- ja puhkealade süsteemiks. Emajõe roheline koridor aitab tagada linna bioloogilise mitmekesisuse ning on põhiliseks ühenduslüliks kesklinna parkide süsteemi ja linnalähiste rohealade vahel (Anne luhast dendropargini, piki Emajõe kallast). On tähtis, et Emajõega tekiksid sama tihedad seosed ka teistel linna haljasmaadel. Ühendused rohelise koridoriga peavad olema nii otseselt sellesse jõudvad kui ka kaudsed ühendused, mis ühendavad omavahel väiksemaid rohealasid.

Selline võrgustik:

* võimaldab taime- ja loomaliikide rännet linnas;
* suurendab linnamaastiku liigilist mitmekesisust ja ökoloogilist stabiilsust;
* tugevdab ökosüsteemide vastupidavust inimtegevuse ja muudele negatiivsetele mõjudele;
* võimaldab linnaelanike alternatiivset liikumist ja mitmekesist puhkamist linnamaastikus (vt ka ptk 6.11).

Vastavalt üldplaneeringule on Tartu linnas rohelise võrgustiku kandvaks elemendiks üldkasutatavad haljasmaad. Linnas on üldkasutatavaid haljasmaid kokku ligikaudu 870,0 ha (22,0% linna territooriumist) ehk ligi 86 m2 elaniku kohta. Arvuliselt on kõige rohkem avalikke haljasalasid Kesklinnas, pindalalt aga Ihastes (ligikaudu 50% linnaosa pinnast). Haljasalasid napib peamiselt Emajõe paremkalda linnaosades – Ropkas, Veerikul, Tammelinnas (Uus-Tammelinna asum), Ränilinnas, Vaksalis ja Varikul. Tartus on metsi 56,6 ha, mis moodustab 6,5% kõigist linna haljasmaadest.

Ökoloogiliselt kõige väärtuslikumad haljasmaad on Emajõe rohekoridoris: Ropka–Ihaste luha Natura 2000 ala, Anne looduskaitseala ja dendropargi – Kvissentali luha tuumalad, nende kogupindala on 270 ha, mis moodustab 31% linna haljasmaadest.

Vastavalt üldplaneeringule on Tartu linna rohe- ja puhkealade võrgustiku probleemiks selle katkendlikkus. Isegi Emajõe rohekoridor kesklinnas kitseneb kohati vaid mõne meetrini, mõnes kohas aga katkeb üldse (turu ja sadama aladel). Paljud rohealad on rohevõrgustikust isoleeritud. Haljastute süsteemi puuduseks eriti elurajoonides on kavandatud haljasalade või alleede rajamata jätmine ja see, et paljud rohealad on kasutamiseks korrastamata. Samas on linnas suhteliselt palju tänavahaljastust: ligikaudu 39 jooksvat kilomeetrit, mis seob linnamaastikus rohealasid omavahel ning lihtsustab inimeste orienteerumist ja liikumist linnas. Tõsiseks probleemiks rohealade sidumisel on raudtee, mis on takistuseks nii inimeste kui ka loomade liikumisel.

Üldplaneeringus on määratud ka rohelise võrgustiku toimimist tagavad tingimused tsoonide kaupa. Vastavate tingimuste eesmärgiks on tagada rohe- ja puhkealade ülelinnalise võrgustiku toimimine. Tingimustega tuleb arvestada rohelise võrgustiku alal koostatavate planeeringute, projektide ja maakasutuse puhul. Maakasutustingimused konkreetsetele aladele määratakse osaüldplaneeringute, teemaplaneeringute, detailplaneeringute ja projektide tasandil. Üldplaneeringus toodud tingimustega tuleb arvestada ka käesoleva Arengukava koostamisel.

Rohelise võrgustiku puhul tuleb arvestada, et see täidab samaaegselt kahte funktsiooni – ühelt poolt on linnaelustiku elupaik ning keskkonnatingimuste parandaja, teisalt Tartu elanike tervisliku liikumise ning puhkeala. Viimast (puhkealadega seotud) aspekti on käesolevas aruandes käsitletud peatükis 6.11.

Kaitstavate taimeliikide temaatikat on käsitletud peatükis 6.5.

**MÕJU KIRJELDUS**

Arengukavaga ei nähta ette olulisi struktuurilisi muutusi linna tänavavõrgus, millega muudetaks oluliselt linna rohevõrgustiku struktuuri. Samas siiski näeb Arengukava ette transpordi taristu objektide arendamist, mis võib omada mõju rohevõrgustiku sidususele.

Arengukavaga ette nähtud arendatavad transpordi taristu objektid on loetletud peatükis 2.4.

Rohevõrgustiku sidususe osas olulisimateks objektideks seejuures on Tartu idapoolne ringtee, kus uus rajatav suuremahuline joonobjekt lõikab ulatuslikku rohekoridori Emajõe ümbruses ning samuti Emajõe lammi ületav Sõpruse sild (mille puhul pole küll tegu uue rajatava objektiga).

Uue taristu rajamisega kaasneb paratamatult ka mõningane taimestiku füüsiline hävitamine, olemasolevat objektide rekonstrueerimisel pole aga vastav mõju eeldatavalt suur.

Lisaks rohevõrgustiku killustamisele ja otsesele taimestiku hävitamisele taristu laiendamiseks omavad tänavate äärsele taimestikule mõju ka mootorsõidukite liiklusest põhjustatud heitgaasid. Vastav mõju on linnakeskkonnas paratamatu, aga sellegipoolest on mõju suurem stsenaariumite korral, mis toovad kaasa enam liiklust ning õhusaastet. Samal ajal on tänavaäärsel haljastusel linna kui elukeskkonna suhtes positiivne mõju. Mõningal määral aitab tänavaäärne haljastus siduda mootorsõidukitest pärit heitgaase, aga veelgi suurem võib olla taimestiku psühholoogiline efekt liikluse eraldajana eluruumist. Sarnane positiivne efekt on haljastuse ka parklate rahustamisel.

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **0-stsenaarium** | **Stsenaarium 1** | **Stsenaarium 2** | **Stsenaarium 3** |
| Suureneb liiklussagedus ning liiklusest tulenev negatiivne mõju taimestikule. Uue rajatava taristu maht on mõnevõrra ettemääramatu. | Autotranspordi eelisarendamiseks arendatakse transpordi taristut kõige enam, nii uued rajatised kui suurenev liiklussagedus suurendavad mõju taimestikule. | Ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamisega piiratakse liikluse kasvu ja selle negatiivset mõju taimestikule, samas rajatakse juurde siiski uusi taristu objekte. | Rajatava taristu maht on väiksem kui teiste stsenaariumite puhul, kergliikluse jaoks rajatav taristu on võimalik ühildada rohekoridoride võrgustikuga. Väheneb liiklussagedus ja liiklusest tulenev negatiivne mõju taimestikule. |

**LEEVENDAVAD MEETMED**

Vastavalt Tartu linna üldplaneeringule:

* Olemasolevatele ja kavandatud rohekoridoridele on reeglina vastunäidustatud infrastruktuuride rajamine selliselt, et haljastuse säilimine/rajamine koridori ei ole enam võimalik. Juhul, kui nende rajamine on möödapäästmatu, tuleb eriti hoolikalt valida rajatise asukohta, vajadusel läbi viia keskkonnamõju hindamine ja leevendada kaasnevat võimalikku negatiivset mõju (rajada asendushaljastus lähiümbrusse).
* Olemasolevate väikeelamute asumites on vajalik nende üldist rohelust säilitada, eriti tänavaäärset haljastust, eelkõige tuleb olemasolevaid parke praegustes piirides säilitada Supilinna, Ülejõe ja Ujula–Kvissentali asumites.

Vastavalt Tartu linna üldplaneeringu KSH-le:

* Säilitada ja võimalusel parandada põhilisi rohelisi koridore – Anne-Ihaste luhast Dendropargini (piki Emajõe mõlemat kallast), nn jalakäijate-jalutajate- jalgratturite koridor: Dendropark – Tähtvere park – Toomemägi – teater “Vanemuine” ümbrus – Lille mägi – Tähe tn äärne park - Karlova park – Forseliuse park. Tagada põhikoridoride ühendused – Dendropark – Tähtvere mägi, Emajõgi – Vanemuise park/Barclay park – Toomemägi. ... põhimõtteliselt mitte ette näha olemasolevate haljastute likvideerimist. Seoses hoonestuse tihendamisega ning seeläbi linna mikrokliimat parandavate/ühtlustavate aedade ja muruplatside osakaalu vähenemisega kesklinnaga vahetult piirnevates Supilinna, Ülejõe ja Ujula- Kvissentali asumites tuleb säilitada olemasolevad pargid praegustes piirides.

Toodud tingimustega tuleb arvestada ka linna transpordisüsteemi arendades.

Üldplaneeringus on toodud tingimused ka parklate rajamiseks, seoses linna haljastusega on antud järgmised soovitused:

* Parklate suurenemine haljasmaade arvelt võib toimuda eelkõige väheväärtusliku haljasala (üksnes muruga kaetud, tehnovõrkudega hõivatud tänavate äärsed killustatud alad) arvelt, tagades proportsionaalselt haljasala säilimise.
* Parklad on soovitav haljastada nii kõrg- kui ka madalhaljastusega. Väiksemates parklates (< 10 kohta) eelistada asfaltpindadele murukiviga kaetud või piisava tugevusega sidumata kattega vett läbilaskvaid pindasid. Soovitav on maja-aluste, maa-aluste või poolmaa-aluste parklate (mitte garaažide) rajamine, mille katuseid on võimalik haljastada või kasutada muuks otstarbeks.
* Äri-, teenindus-, tootmis- ja tööstushoonete rajoonide haljasmaad:Kavandatavad parklad tuleb haljastusega liigendada kuni 20-kohalisteks (suurte parklate korral kuni 40-kohalisteks) osadeks.

Soovitatav on võimalusel rajada ka puhverdavaid haljasribasid (eelkõige intensiivsemalt kasutatavate) tänavate kõrvale elamu- või puhkealade vahetus läheduses. Sellega paraneks tänavate äärsete alade elu- ja viibimiskeskkond ning antud soovitus on samuti kooskõlas linna üldplaneeringus toodud põhimõtetega.

## Loomastik

Linna loomastikule tingimuste loomisel on olulisim roll linna taimestikul ja rohevõrgustikul (vt eelmine peatükk - 6.3). Nagu ka eelnevas peatükis välja toodud, on Tartu linna rohevõrgustiku probleemiks selle katkendlikkus. Tartu linna üldplaneeringus on välja toodud et takistuseks rohealade sidumisel ja loomade liikumisel on ka linna läbiv raudtee.

Oluliseks alaks loomastikule on Anne–Ihaste luht, mis kuulub Natura alade koosseisu ning pakub elamisvõimalusi enam kui 100-le linnuliigile. Kõrgema veeseisuga on kogu luht vee üle ujutatud. Kaitstavate loodusobjektide (sh kaitstavad alad, kaitstavad loomaliigid) temaatikat on käsitletud peatükis 6.5.

Transpordisüsteemi mõju olulisus loomastikule on avaldub analoogselt mõjuga taimestikule ja rohevõrgustikule (vt eelmine peatükk - 6.3). Ka loomastikule omab transpordisüsteem enam mõju siis kui arendatakse enam rohestruktuure killustavat taristut ning kui tõuseb liiklussagedus. Otsene transpordi mõju loomastikule avaldub eelkõige liiklusest põhjustatud häiringute (müra) ning teel hukkuvate loomade näol.

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **0-stsenaarium** | **Stsenaarium 1** | **Stsenaarium 2** | **Stsenaarium 3** |
| Suureneb liiklussagedus ning liiklusest tulenev negatiivne mõju loomastikule. Uue rajatava taristu maht on mõnevõrra ettemääramatu. | Autotranspordi eelisarendamiseks arendatakse transpordi taristut kõige enam, nii uued rajatised kui suurenev liiklussagedus suurendavad mõju loomastikule. | Ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamisega piiratakse liikluse kasvu ja selle negatiivset mõju loomastikule, samas rajatakse juurde siiski uusi taristu objekte. | Rajatava taristu maht on väiksem kui teiste stsenaariumite puhul, kergliikluse jaoks rajatav taristu on võimalik ühildada rohekoridoride võrgustikuga. Väheneb liiklussagedus ja liiklusest tulenev negatiivne mõju loomastikule. |

**LEEVENDAVAD MEETMED**

Mõju leevendamiseks tuleks tagada rohealade säilimine (vt peatükk 6.3) ning vähendada liiklusintensiivsust looduslikuma ilmega piirkondades. Olulisi rohekoridore lõikavate taristu objektide korral tuleks hinnata ka mõju loomastikule (näiteks Tartu idapoolse ringtee puhul – selle mõju hindamise ja edasise seire käigus).

## Kaitstavad loodusobjektid

15. detsember 2009 seisuga asuvad Tartu linnas järgmised kaitstavad loodusobjektid[[20]](#footnote-20):

* **Toomemägi (koos Kassitoomega\*) - Kassitoome.** Kaitse alla võetud Tartu Linna Töörahva Saadikute Nõukogu Täitevkomitee 4. oktoobri  1957. a otsusega nr 306. Toomemägi. Kaitse alla võetud Eesti NSV MN 5. juuni 1959. a määrusega nr 218.
* **Külmakindel pirnipuu - Elva tn 8.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a. otsusega nr 306.
* **Külmakindel pirnipuu - Pepleri (R. Pälsoni 3\*) tn 32.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Seemikpirnipuud - Kuru tn 8 (2\*).** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **A. Kurvitsa selektsiooniaed - Riia tn 46.** Kaitse alla võetud Eesti NSV MN 13. märtsi 1959. a korraldusega nr 331-k lisa 3.
* **Läänepärnaallee (Pärnaallee\*) Laulupeo tänaval (Tähtvere pargis\*).** Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Ebatsuugaallee (Pseudotsuugaallee\*) Raadi sõjaväekalmistul Aasa tn poolsel küljel.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Pärn - Tähtvere tn 5.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Hariliku tamme püramiidvorm - Lai (I. Mitsurini\*) tn 8.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306. Objekt on hävinud.
* **Juudapuulehikud (Juudapuu\*) - Jakobi (V. Kingissepa tn 45\*) tn 33.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Kollane hobukastan - Veski (N. Burdenko\*) tn 45.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Hõbevaher - Kastani tn 1.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Alpi seedermänd (Seedermänd\*) - Eha tn 36.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Tamm - Kalevi ja Õnne tn nurgal.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Torkiv kuusk - Pargi tn 4.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Rühm nulge (kolm puud) - Tähe tn 4 (38\*).** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Devoni liivakivipaljand (Kalmistu paljand\*) - Emajõe ürgoru vasakkallas Puiestee tn kalmistute kohal.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306.
* **Suur rändrahn Emajõe luhal.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 4. okt. 1957. a otsusega nr 306. On mattunud täitepinnasesse Annelinnas.
* **Aruküla koopad - Jõgeva mnt ja Emajõe ürgoru perve vahel Vahi tn alguse vastasküljel.** Kaitse alla võetud Eesti NSV MN 13. märtsi 1959. a korraldusega nr 331-k lisa 1.
* **Koidula tamm - Pepleri (R. Pälsoni\*) tn 10.** Kaitse alla võetud Metsamajanduse ja Looduskaitse Peavalitsuse juhataja 30. aprilli 1966. a käskkirjaga nr 84.
* **Õunapuu - Pihlaka tn 28 (Võru tn 109\*).** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 21. apr. 1967. a otsusega nr 114.
* **Tamm Päeva tänaval (tamm on tõenäoliselt Päeva tn 15 - U. Alakivi).** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK   21. apr. 1967. a otsusega nr 114 ja Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186. Viimase otsuse alusel kuulub tamm selles kvartalis kaitse alla võetud põlispuude loendisse.
* **Amuuri korgipuu - Puiestee tn 108.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 21. apr. 1967. a otsusega nr 114.
* **6 püramiidtamme - Võru tn 109.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 21. apr. 1967. a otsusega nr 114.
* **Püramiidtamm - Jaani kiriku taga Rüütli tn ääres.** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 21. apr. 1967. a otsusega nr 114.
* **Harilik tamm - Kalevi tn 13 (end Laste Luu- ja Liigesetuberkuloosi Sanatooriumi ja Noorte Naturalistide Maja piiril\*).** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 21. aprilli 1967. a otsusega nr 114 ja Tartu Linna RSN TK 29. 07.1986. a otsusega nr 186. Viimase otsuse alusel kuulub ta selles kvartalis kaitse alla võetud põlispuude loendisse.
* **Harilik tamm - Puiestee tn 95 c (e\*).** Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 21. aprill 1967. a otsusega nr 114.
* **Põlispuud Lille-Tähe-Pargi-Kalevi tn kvartalis.** Kaitse alla võetud Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186. Nende hulgas on Tartu Linna TSN TK 21. apr. 1967. a otsusega nr 114 kaitse alla võetud tamm Päeva tn 15 ja sama otsusega kaitse alla võetud tamm Kalevi tn 13.
* **2 elupuud Tähe tn 38 maja ees** - Kaitse alla võetud Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186.
* **Tammeallee - Riia tänava lõunapoolsel küljel, sõidutee ja krundipiiride vahel Raudtee tänavast Soinaste tänavani.** Kaitse alla võetud Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186.
* **Kollane hobukastan - Ropka tee 25 (Ropka pargis\*).** Kaitse alla võetud Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186. Objekt on hävinud.
* **8 põlispärna - Forseliuse pargis (platsil\*).** Kaitse alla võetud Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186.
* **Mandzuuriapähklipuu - Akadeemia tn 2.** Kaitse alla võetud Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186.
* **2 valget mooruspuud - Kastani tn 24 a (Vanemuise ja Kastani tn nurgal\*).** Kaitse alla võetud Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega 186.
* **Harilik hobukastan - Tähtvere pargi servas Katoliku kiriku edelakülje piirdeaia ääres.** Kaitse alla võetud Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186.
* **Alpi seedermänd - Veski (N. Burdenko\*) tn 37.** Kaitse alla võetud Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186.
* **Anne looduskaitseala.** Kinnitatud Vabariigi Valitsuse 15. septembri 2005. a määrusega nr 240.
* **Raadi park koos dendropargiga** - Kaitse alla võetud Tartu Linna TSN TK 04.10.1957. a otsusega nr 306 (dendropargi osa) ja Tartu Linna RSN TK 29.07.1986. a otsusega nr 186 (pargi osa).

Enamik kaitsealuseid loodusobjekte asub Emajõe paremkalda linnaosades.

***Natura alad***

Tartu linna piires asub kaks Natura ala: Ropka-Ihaste linnu- ja loodusala ning Anne loodusala.

EELIS[[21]](#footnote-21) andmebaasi andmetel (05.05.2011) on Ropka-Ihaste linnu- ja loodusala kaitse all projekteeritava kaitseobjektina Ropka-Ihaste looduskaitseala all.

Vabariigi Valitsuse 5. augusti 2004. a korralduse nr 615-k „Euroopa Komisjonile esitatav

Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri“ alusel:

* Ropka-Ihaste loodusala Tartu maakonnas on loodud loodusdirektiivi I lisa elupaigatüüpide ja II lisa liikide elupaikade kaitseks. Pindalaks on 695 ha. Kaitstavad elupaigatüübid: huumustoitelised järved ja järvikud (3160), jõed ja ojad (3260), lamminiidud (6450), soostuvad ja soo-lehtmetsad (9 080). Liigid, kelle elupaiku kaitstakse: tiigilendlane *(Myotis dasycneme)*; harilik tõugjas *(Aspius aspius)*, harilik hink *(Cobitis taenia)*, harilik võldas *(Cottus gobio)*, harilik vingerjas *(Misgurnus fossilis)*; laiujur *(Dytiscus latissimus)*; emaputk *(Angelica palustris)*;
* Ropka-Ihaste linnuala Tartu maakonnas on loodud linnudirektiivi I lisa linnuliikide ja I lisast puuduvate rändlinnuliikide elupaikade kaitseks. Pindalaks on 695 ha. Liigid, kelle elupaiku kaitstakse: soopart e pahlsaba-part *(Anas* *acuta)*, luitsnokk-part *(Anas clypeata)*, viupart *(Anas penelope)*, sinikael-part *(Anas platyrhynchos)*, rägapart *(Anas querquedula)*, suur-laukhani *(Anser* *albifrons)*, rabahani *(Anser fabalis)*, tuttvart *(Aythya fuligula)*, hüüp *(Botaurus* *stellaris)*, mustviires *(Chlidonias niger)*, rukkirääk *(Crex crex)*, väikeluik *(Cygnus columbianus bewickii)*, lauk *(Fulica atra)*, rohunepp *(Gallinago* *media)*, väikekajakas *(Larus minutus)*, naerukajakas *(Larus ridibundus)*, tutkas *(Philomachus pugnax)*, hallpõsk-pütt *(Podiceps grisegena)*, väikehuik *(Porzana* *parva)*, täpikhuik *(Porzana porzana)*, rooruik *(Rallus aquaticus)*, mudatilder *(Tringa glareola)*, kiivitaja *(Vanellus vanellus)*.

Linnu- ja loodusala piires asub ka Aardla järve botaanilis-ornitoloogiline kaitseala, mis on loodud 1991.a. järvekoosluste, luhaniitude ja linnustiku kaitseks.

Anne loodusala asub Anne looduskaitsealal. Looduskaitseala kaitse-eesmärk on:

* I kategooria kaitsealuste liikide ja järgmiste III kategooria kaitsealuste liikide – värvi-paskheina (*Serratula tinctoria*), ahtalehise ängelheina (*Thalictrum* *lucidum*), suure käopõlle (*Listera ovata*) ja vööthuul-sõrmkäpa (*Dactylorhiza* *fuchsii*) kaitse;
* EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta II lisas nimetatud liigi, mis on ühtlasi ka I kategooria kaitsealune liik, elupaiga kaitse.

***Kaitsealused liigid***

Tartu linna piires paiknevad mitmesugused loodusliku taimestikuga alad (metsatukad, niidud, soostunud alad, võsastikud) on elupaigaks ka mitmetele haruldastele ja kaitstavatele liikidele. Ka tiikide ja jõe elustikus on teada kokku 84 haruldast ja kaitstavat taime-, linnu-, kala-, nahkhiire- ja konnaliiki. Neist Looduskaitseseaduse järgi I kaitsekategoorias kaitstavaid liike on 3, II kategooria liike 29 ja III kategooria liike 51[[22]](#footnote-22). Enamik nendest on kaitstavad ka rahvusvaheliste konventsioonidega ja Euroopa Liidu direktiividega.

Detailsemalt on kodulehel kirjeldatud 26 kaitstava liigi esinemist Tartu linnas[[23]](#footnote-23).

EELIS andmebaasi andmetel (27.05.2011) esineb mitmeid kaitsealuseid loomaliike Emajõe orus ning Toomemäel (eelkõige III kaitsekategooria liigid). Hulgaliselt kaitsealuseid liike (nii taime- kui loomaliigid, samuti valdavalt eelkõige III kaitsekategooria) esineb vastavalt EELIS andmebaasile ka ülal kirjeldatud Anne ja Ropka-Ihaste luha piirkondades.

**MÕJU KIRJELDUS**

Kõige enam võib transpordisüsteemi arendamine mõjutada kaitstavaid loodusobjekte juhul, kui rajatakse uusi taristu objekte või muudetakse oluliselt transpordi taristut kaitstavate loodusobjektide vahetus läheduses. Käesoleva Arengukavaga tänavavõrgu struktuuris üldiselt olulisi muudatusi ette ei nähta.

Arengukavaga ette nähtud arendatavad transpordi taristu objektid on loetletud peatükis 2.4.

Seoses kaitstavate loodusobjektidega vajavad enam tähelepanu järgmised arendatavad taristu objektid:

* Tartu idapoolne ringtee. Möödub Ropka-Ihaste ja Anne Natura alade vahetust lähedusest. Lisaks ületab mõningaid kaitstavate liikide elupaiku ka väljaspool Natura alasid (sh ka kaitstavate liikide elupaigaks olevat Emajõe orgu). Idapoolse ringtee projektile on keskkonnamõju hindamine eraldi läbi viidud.
* Sõpruse sild ja Võidu sild. Ületavad Emajõe orgu, mis on elupaigaks paljudele kaitsealustele loomaliikidele.
* Muuseumi tee (Narva mnt. kuni Roosi t.). Kulgeb läbi kaitsealuse Raadi pargi.
* Riia t. (Puusepa t. kuni Ringtee t.). Linnapoolses otsas kulgeb vahetult kaitsealuse Riia tänava Tammeallee kõrval.

Kui nimetatud objektide arendamisel ei arvestata looduskaitsealuste objektidega, võib nendele kaasneda negatiivne mõju. Ülejäänud arengukavas välja toodud arendatavate taristu objektide vahetus läheduses teadaolevalt looduskaitsealuseid objekte ei asu, aga sarnase ohuga tuleb loomulikult arvestada ka mujal, juhul kui kaitsealuste objektide läheduses nähakse ette tegevusi linna transpordisüsteemi arendamiseks.

Lisaks võib suurenev liiklusintensiivsus mõningal määral mõjutada vahetult tänavate äärseid looduskaitselisi väärtusi (näiteks müra või heitgaaside kahjulik mõju kaitstavatele taime- või loomaliikidele vms). Eeldatavalt ei kasva liiklussagedus olemasoleval infrastruktuuril nii suurel määral, et antud mõju muutuks oluliselt negatiivsemaks võrreldes olemasoleva olukorraga.

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

Mõnevõrra suuremat ohtu võib looduskaitsealustele objektidele põhjustada transpordi taristu ulatuslikum arendamine ja suurenev liiklussagedus, aga reaalne mõju sõltub eelkõige üksikjuhtumitest ja on leevendavaid meetmeid rakendades välditav kõigi stsenaariumite korral.

Siiski, eeldades, et stsenaarium 3 korral arendatakse välja vähem uusi või suures mahus rekonstrueeritakse vähem taristu objekte, võib stsenaarium 3 mõju kaitstavatele loodusobjektidele olla mõnevõrra väiksem võrreldes teiste arengustsenaariumitega.

**LEEVENDAVAD MEETMED JA SEIRE**

Uute taristu objektide arendamisel ning olemasolevate objektide rekonstrueerimisel tuleb välistada oluline negatiivne mõju looduskaitsealustele objektidele. Juhul kui arendatavate objektide vahetus läheduses (või ehitustegevuse mõjupiirkonnas) asub looduskaitsealuseid objekte, tuleb eelnevalt projektiga ette näha leevendavad meetmed, millega välistatakse negatiivne mõju mälestistele. (Arengukavaga ette nähtud uuele objektile - Idapoolsele ringteele on koostatud projekt ja läbi viidud keskkonnamõju hindamine, millest tuleb lähtuda.)

Sobivad leevendavad meetmed tuleks kooskõlastada Keskkonnaametiga.

## Taastumatud loodusressursid

Taastumatud loodusressursid, nagu fossiilsed kütused ja metallid (näit. teras, alumiinium, plaatina) mängivad tänase päevani olulisimat rolli transpordisektori materjali- ja energiatarbes[[24]](#footnote-24). Transpordisektor kasutab taastumatuid loodusressursse kütustena, aga ka materjalidena transpordi taristu rajamiseks ning transpordivahendite tootmiseks.

Kui hinnata kogu transpordisüsteemi ressursikasutusest tulenevaid väliskulusid, siis tuuakse erinevates uuringutes[[25]](#footnote-25) välja, et transpordisüsteemide elutsükli kulud, mis ei ole otseselt seotud transpordisüsteemide kasutusetapiga (st taristu ja sõidukite tootmise ja kasutusest kõrvaldamise kulud) moodustavad kogu elutsükli kuludest maanteetranspordi puhul 30-40%. Raudteetranspordi puhul sõltub see osakaal suuresti kasutatava elektrienergia tootmise moodustest, kusjuures lennutranspordi puhul on see osakaal kõigest 2-8% ning sisemaa veetranspordi puhul jääb vahemikku 20-30%[[26]](#footnote-26).

***Taristu materjalikulud***

Uue transpordi taristu rajamiseks kasutatakse suures koguses pinnast ning mineraalse täitematerjalina taastumatuid loodusressursse nagu killustik, kruusliiv, liiv. Lisaks pinnase ja täiteaine kasutamisele kasutatakse teede ja tänavate ehituses ka märkimisväärses koguses asfalti, terast ja betooni, et parandada ja ehitada sildu, truupe ning muid tee kasutamiseks vajalikku, nagu piirded ja liiklusmärgid. Lisaks vajatakse kõigi materjalide kasutamiseks ning tegelike ehitustööde läbiviimiseks olulises mahus energiat.

Uue taristu rajamisel on ressursikasutust võimalik minimeerida hea tööde planeerimisega ning materjalide võimalikult suures mahus taaskasutamisega (vt allpool alajaotuse „leevendavad meetmed“ all).

***Transpordivahendite materjalikulud***

Samuti kasutatakse transpordivahendite (kõige suuremas koguses autode) tootmiseks hulgaliselt erinevaid taastumatutest loodusressurssidest pärit materjale, nagu erinevad metallid, klaas, plastikud, kumm jne. Antud materjalide varud ei ole samuti lõputud, näiteks on erinevates uuringutes[[27]](#footnote-27) on välja toodud et viimastel aastakümnetel on plaatina ja teisi sarnaseid metalle (pallaadium, roodium), mida vajatakse autokatalüsaatorite tootmiseks, ammutatud palju suuremal määral kui varem ning käesoleval ajal moodustab transpordisektori vastav tarve juba 50% kogu plaatina grupi metallide ülemaailmsest tarbest. Seetõttu muutub diskussioon selliste nappide materjalide kasutuse, asendamise ja võimaliku taaskasutuse üle järjest olulisemaks.

***Fossiilsed kütused***

Euroopa Liidu kontekstis on transpordisektor peaaegu täielikult (99%) sõltuv fossiilsetest kütustest[[28]](#footnote-28). Taastuvate energiaallikate, nagu biokütused, kasutus on seni olnud väga piiratud[[29]](#footnote-29). Ning fossiilseid kütuseid kui ressurssi kasutatakse palju suurema tempoga, kui see taastub. Seetõttu on ka lähiaastatel oodata punkti, kus nafta ammutamise tase maailmas saavutab maksimumi (*peak-oil*).[[30]](#footnote-30)

Fossiilsete kütuste tarbimise määr transpordisektoris on tihedalt seotud transpordisektori energiakuluga ning kütuste tarbimisest tuleneva CO2 emissiooniga. Vastavat temaatikat on käesolevas aruandes käsitletud peatükis 6.7.

**MÕJU KIRJELDUS**

Kuna säästva arengu üheks eesmärgiks on vähendada sõltuvust taastumatutest loodusressurssidest, peaks säästlike transpordisüsteemide puhul üheks eesmärgiks olema taastumatute loodusvarade kasutuse vähendamine. Hinnanguliselt kõige efektiivsemalt on seda võimalik teha vähendades ressursimahukate transpordiliikide (eelkõige autotransport) kasutust. Seega sõltub Arengukava mõju taastumatutele loodusressurssidele eelkõige sellest, milliseks kujuneb erinevate kaalutud stsenaariumite puhul erinevate transpordiliikide osakaal ja kasutatavus.

Arengukava käigus läbi viidud liiklusmõjude analüüs (vt peatükk 5.1) andis tulemuseks, et summaarne läbisõit (mida mõjutavad eelkõige mootorsõidukid) väheneb eelkõige stsenaarium 3 realiseerumise korral, seega vaid stsenaarium 3 korral aitaks Arengukava vähendada sõltuvust taastumatutest loodusressurssidest. Stsenaarium 2 korral eelisarendatakse küll ühistransporti ja kergliiklust, aga prognoos näitab siiski summaarse liikluse mahu kasvu ning seega kasutatakse eeldatavalt ka enam taastumatuid loodusressursse. Stsenaarium 0 ja 1 korral suurenevad liiklusmahud ja sõltuvus taastumatutest loodusressurssidest veelgi enam. Küll aga võiks prognooside korral väheneda autoliikluse osakaal ka stsenaariumi 2 korral, mistõttu näitaks ka see stsenaarium mõningasi märke säästlikkuse suunas liikumisest.

Taristu arendamiseks kasutatavad ressursimahud on samuti eeldatavalt kõige suuremad stsenaariumi 1 korral ja kõige väiksemad stsenaariumi 3 korral.

Energiakasutuse ja kasvuhoonegaaside kohta (mis hinnanguliselt üldiselt korreleerub fossiilsete kütuste tarbimisega) on antud hinnang peatükis 6.7.

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **0-stsenaarium** | **Stsenaarium 1** | **Stsenaarium 2** | **Stsenaarium 3** |
| Suureneb mootorsõidukite läbisõit ning autoliikluse osakaal. Selle tulemusena suureneb ka süsteemi sõltuvus taastumatutest loodusressurssidest. | Mootorsõidukite läbisõit ning autoliikluse osakaal suureneb kõige enam. Selle tulemusena suureneb ka süsteemi sõltuvus taastumatutest loodusressurssidest. | Ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamisega võib mõningal määra väheneda autoliikluse osakaal, aga summaarne mootorsõidukite läbisõit siiski suureneb. Seega ei vähendata otseselt sõltuvust taastumatutest loodusressurssidest. | Ühistranspordi ja kergliikluse jõulise eelisarendamisega vähendatakse nii summaarset mootorsõidukite läbisõitu, kui ka autotranspordi osakaalu. Seeläbi on võimalik vähendada taastumatute loodusressursside kasutust. |

**LEEVENDAVAD MEETMED**

Kuna kõige efektiivsemaks vahendiks vähendada taastumatute loodusressursside kasutust on ebaefektiivsete transpordiliikide kasutuse vähendamine, võib põhiliseks nö leevendavaks meetmeks antud juhul pidada liikumist Arengukavas kirjeldatud stsenaarium 3 – ühistranspordi ja kergliikluse jõulise arendamise suunas. Aga sõltuvust taastumatutest loodusressurssidest aitavad piirata kõik Arengukavas kirjeldatud eesmärgid ja tegevused, mis on suunatud keskkonnasäästlike transpordiliikide edendamisele.

Uue taristu rajamisel tuleks täiteainete, pinnase ja muu materjali kasutamist minimeerida ning planeerida hoolikalt. Lisaks loodusressursside kokkuhoiule vähendab see materjalide laialiveo kulusid ning üleliigse materjali teket. Sellest, kui palju materjali on võimalik ära kasutada ilma jääkide tekketa, sõltub suuresti ka loodusressursside kasutamise otstarbekus. Ühtlasi tuleb ehitustööde teostamise ajal tähelepanu pöörata ka energiakasutusele, seda on võimalik minimeerida ehitustööde hea planeerimisega. Kasutada tuleks võimalikult palju kohalikke materjale, see ressursikulu materjalide transpordiks. Vastavad leevendavad meetmed tuleb detailselt välja töötada uute rajatiste projektide koostamise ja keskkonnamõju hindamise käigus.

## Energiakulu ja kasvuhoonegaasid

Transpordisektori energiakulu ja transpordisektori tekitatud kasvuhoonegaaside emissioon omavahel tihedalt seotud teemad. Põhiline kasvuhoonegaas- CO2 on transpordisüsteemi säästlikkuse üks n-ö võtmenäitajatest, mis viitab kogu transpordisüsteemi säästlikkusele, energiatõhususele ja fossiilkütustest sõltuvusele ning ka teiste saasteainete heitkogustele[[31]](#footnote-31). Seetõttu vaadeldakse neid teemasid käesolevas peatükis koos.

Transpordisektor on üheks peamiseks energiakulu põhjustavaks sektoriks, kus kulutatakse üle 30% energia lõpptarbest[[32]](#footnote-32), seejuures on energiatarve Euroopa Keskkonnaagentuuri andmetel aasta-aastalt kasvanud (hinnanguliselt ligikaudu 3% aastas)[[33]](#footnote-33).

Kasvuhoonegaaside temaatika on seotud liikluse mõjuga kliimamuutustele ja globaalsele soojenemisele. Kliimamuutuste ja globaalse soojenemisega seotud mõjud on põhjustatud eelkõige transpordivahendite kütuse põletamisel tekkivate kasvuhoonegaaside (CO2 ehk süsihappegaas, N2O ehk dilämmastikoksiid ja CH4 ehk metaan) emissioonist. 23% maailmas inimtegevusest õhku paisatavatest kasvuhoonegaasidest on pärit transpordisektorist[[34]](#footnote-34). Euroopa Liidu liikmesriikide peale on transpordisektorist pärit kasvuhoonegaaside osakaal tõusnud 16% tasemelt aastal 1990 23,8% tasemeni aastal 2006 ja vastav tõus jätkub, autotransport moodustab seejuures 70% transpordisektori emissioonist[[35]](#footnote-35).

Transpordisektori energiakulu ja transpordisektori tekitatud CO2 emissioon on eriti aktuaalsed just linnades, kuna Euroopa linnades tekitatakse 40% CO2 emissioonist ja 70% teistest maanteetranspordi saasteainetest, sest erinevalt maanteedest on linnades autode tühikäigul seisakud igapäevased tipptunni osad[[36]](#footnote-36). Samas on kliimamuutustega seotud mõjud on väga pikaajalised ning globaalsed, mistõttu on kahjude hindamine ja riiklik jaotamine suhteliselt keeruline[[37]](#footnote-37).

Säästva transpordi raport[[38]](#footnote-38) annab järgmise ülevaate ***Euroopa arengudokumentides sisalduvatest transpordi säästva arengu eesmärkidest***:

Energiatõhususe direktiiv 2006/32/EÜ, mis käsitleb energia lõpptarbimise tõhusust ja energia-teenuseid, soovitab kõigil liikmesriikidel kahandada energiatarbimist järgneva 9 aasta jooksul 9% võrreldes 2000.-2005. a keskmise energiatarbimisega sektorites, mis kuuluvad direktiivi rakendusalasse. Transpordisektoris on ette nähtud energiasäästuvõimalusi järgmistes kohtades:

* liiklusvahendid (nt energiatõhusate sõidukite soodustamine, sõidukite energiatõhus kasutamine, sh rehvirõhu reguleerimissüsteemi rakendamine, sõidukite energiatõhusust edendavad seadmed ja lisaseadmed, energiatõhusust parandavad kütuselisandid, kõrgendatud määrimisvõimega õlid, madala veeretakistusega rehvid);
* üleminek uutele liikumisviisidele (nt autovaba elamise/töötamise korraldamine, ühisautod (*car sharing*), üleminek energiakulukatelt liikumisviisidelt energiasäästlikumatele (arvestades energiakulu ühe sõitja- või tonnkilomeetri kohta).

Euroopa Liidu tasemel on nn kliimapaketist tulenevalt tehtud rida otsuseid ja välja antud regulatsioone, mis aitaksid 2020. aastaks 20% KHG vähendamise eesmärki saavutada. Transpordi-valdkonda puudutavad siin eelkõige kolm regulatsiooni:

1. Euroopa Parlamendi ja nõukogu otsus nr 406/2009/EÜ, milles käsitletakse liikmesriikide tegevusi, et täita ühenduse kohustust vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid aastaks 2020. See otsus käsitleb kasvuhoonegaaside heitmekaubandusest välja jäävaid sektoreid (transport, põllumajandus, elamumajandus), mille CO2 heitkogused peaksid aastaks 2020 Euroopas vähenema kokku 10% võrreldes aastaga 2005. Liikmesriikidele rakendub see eesmärk erinevalt ning Eestil on lubatud aastaks 2020 CO2 heitkogustel kasvada maksimaalselt 11% võrra võrreldes 2005. aastaga.
2. Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 443/2009, millega kehtestatakse uute sõiduautode CO2 heitenormid ja sätestatakse, et aastaks 2015 peab uute autode keskmine saavutama 130g/km ja aastaks 2020 95 g/km taseme.
3. Taastuvenergia edendamist puudutav direktiiv 2009/28/EÜ, mille kohaselt aastaks 2020 peab 10% transpordis tarbitavast energiast olema toodetud taastuvenergiaallikatest.

Euroopa Keskkonnaagentuur peab transpordist lähtuva heite ja energiakulu vähendamist võtme-küsimuseks, sest transport on ainuke valdkond Euroopas, kus kasvuhoonegaaside heide on kiiresti kasvanud, samas kui teised sektorid on suutnud heitkoguseid vähendada.

***Eesti viimase aja trende*** on Säästva transpordi raportis[[39]](#footnote-39) kirjeldatud järgmiselt:

Vaatamata autostumise kiirele kasvule, on täna veel Eesti transport võrreldes EL keskmisega elaniku kohta energiasäästlikum ja KHG heide elaniku kohta EL keskmisest väiksem. Ühistranspordi osakaal igapäevases liikumises on EL keskmisest suurem (näiteks moodustab Eesti linnades jalgsikäigu ja ühistranspordi osakaal ligikaudu 2/3 kõikidest liikumistest).

Eestis moodustab transpordisektori osa energia lõpptarbimisest ligikaudu veerandi (millest 94% sõidu- ja veoautode energiatarve) ja transpordi kütusekulu on ka Eestis pidevalt kasvanud. Kõige kiirem kütusekulu ja kasvuhoonegaaside (KHG) kasv toimus aastatel 2004-2007 ning Eestile 2020. aastani antud 11%-line KHG „kasvuruum“ on juba praegu lõhki.

Biokütuste osakaal transpordikütustes ei ole suurenenud ja on jäänud alla 1% transpordikütuste lõppkasutamisest. 2009. a aprillis võttis Euroopa Parlament ja Nõukogu vastu uue direktiivi (2009/28/EÜ), millega aastaks 2020 peab 10% transpordis kasutatavast energiast pärit olema taastuvenergiast. Viimaste aastate uuringud on siiski osutanud, et paljud praegu toodetavad biokütused ei ole CO2-heidet silmas pidades fossiilkütustest paremad. Kümned teadlased on Euroopa Komisjonil soovitanud sellisest eesmärgist üldse loobuda või siduda biokütuste tootmine rangete säästlikkuse kriteeriumitega[[40]](#footnote-40).

Kuigi autokütustena kasutatakse endiselt peamiselt fossiilseid kütuseid, on paranenud nende kvaliteet ja kasutusel on vaid pliivabad kütuseliigid. Turule on tulnud ka ülimadala väävlisisaldusega kütused (biodiisel, etanooli lisandiga bensiin), mille osakaal kasutatavate kütuste hulgas on siiski kaduvväike.

Kuigi nii riiklikul kui ka kohalikul tasandil on eesmärgiks võetud ühistranspordi, kergliikluse jt säästvate transpordiliikide eelisarendamine, siis rahastamiseelistuste seadmisel ja uute projektide algatamisel neid eesmärke reeglina ei arvestata.

**MÕJU KIRJELDUS JA Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

Õhusaaste globaalsete mõjude hindamisel saab ühe indikaatorina kasutada süsinikdioksiidi heidet tonnides aasta kohta[[41]](#footnote-41). Kaudselt väljendab transpordist tulenev CO2 emissioon ka vastava sektori energiakulu, kuna auto tekitatud süsinikdioksiidi hulk on otseses seoses auto kütuse kuluga. Mootoris toimuva kütuse täieliku põlemise tulemusena tekib vaid süsinikdioksiid ja veeaur (reaalse mittetäieliku põlemise tõttu tekkivate täiendavate heitgaaside hulk on oluliselt väiksem). Ameerika Ühendriikide Keskkonnakaitse Agentuuri (EPA)[[42]](#footnote-42) andmetel moodustavad CH4,N2O, ja HFC (fluorosüsivesinikud) ligikaudu 5-6% sõiduautode tekitatud kasvuhoonegaaside mõjust globaalsele soojenemisele, CO2 emissioonid moodustavad 94-95% mõjust[[43]](#footnote-43).

Seetõttu on mõju kirjeldamiseks ja alternatiivsete stsenaariumite võrdluseks allpool kasutatud arvestuslikku CO2 heidet linna transpordisüsteemist. Seejuures on lähtutud järgmistest eeldustest tulenevalt linna transpordi arengukava täpsusastmest:

* Autotransport moodustab valdava osa mootorsõidukite läbisõidust,
* veokid ja bussid moodustavad linnas liikuvatest sõidukitest väga väikse osa ning nende osakaal kasvuhoonegaaside koguhulgas on ka väike.
* Seega arvestatakse arvutustes vaid sõiduautode emissioonidega (vaid sõiduautode kohta olid liiklusmudelist saadavad ka läbisõidu prognoosid).
* Erinevate mootori tüüpide (bensiin, diisel) osakaalu ei ole samuti võimalik täpselt prognoosida, seetõttu lähtutakse levinumast bensiinimootori tüübist.

Arengukava käigus on koostatud Tartu linna liiklusmudel füüsiliste autode kohta ning läbi viidud erinevate stsenaariumite liiklusmõjude prognoos (vt ka peatükk 5.1).

Füüsiliste autode liiklusmudelist saadi järgmised prognoostavad läbisõidu andmed aasta 2020 jaoks:

Tabel 4. Prognoositud läbisõit aastal 2020 (õhtune tipptund)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Olemasolev olukord (2010) | 0-sts | 1-sts | 2-sts | 3-sts |
| Läbisõit (km) | 99030 | 115898 | 126042 | 108110 | 97975 |

Et saada tipptunni läbisõidust keskmist ööpäevast läbisõitu, korrutatakse prognoosides kasutatava „rusikareegli“ järgi tipptunni läbisõit 10-ga. Et saada aastast läbisõitu, korrutatakse vastav suurus omakorda päevade arvuga aastas (365). Seega kujunevad prognoositud aastased läbisõidud erinevate stsenaariumite puhul järgmiseks:

Tabel 5. Prognoositud aastane läbisõit aastal 2020

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Olemasolev olukord (2010) | 0-sts | 1-sts | 2-sts | 3-sts |
| Läbisõit (km) | 361459500 | 423027700 | 460053300 | 394601500 | 357608750 |

Et leida aastase läbisõidu järgi kasvuhoonegaaside heidet tonnides aasta kohta (arvestatuna CO2 ekvivalentidesse), on kasutatud EPA poolt välja töötatud metoodilist juhendmaterjali[[44]](#footnote-44). (Erinevaid juhendmaterjale on avaldatud ka Euroopa erinevate organisatsioonide poolt, aga need eeldavad valdavalt olulisemalt detailsemate lähteandmete olemasolu, EPA metoodiline juhend osutus linna arengukava täpsusaste jaks sobivaks.)

Vastavalt nimetatud juhendile tekib 1 galloni bensiini põlemisel mootoris 8.8 kg CO2, mis teeb **2,32 kg CO2 liitri kohta**. (Eestis Säästva transpordi raportis[[45]](#footnote-45) välja toodud ja Euroopas avaldatud juhiste[[46]](#footnote-46) põhjal on see näitaja 2,35 kg CO2 liitri kohta, mis ei erine oluliselt eelpooltoodust.)

Et lisaks CO2-le arvesse võtta ka teisi mootorist lenduvaid kasvuhoonegaase, tuleb vastavalt juhendile saadud CO2 kogus jagada 0,95-ga (kuna CO2 emissioonid moodustavad 94-95% mõjust).

Sõiduautode keskmine kütusekulu on vastavalt EPA juhendile 23,9 miili galloni kohta, mis teeb **10,16 km liitri kohta**. (Ka Euroopas avaldatud juhendmaterjalides on vastav näitaja samas suurusjärgus – näit. Euroopa Keskkonnaagentuuri poolt alaldatud heitgaaside arvutamise juhendmaterjalis[[47]](#footnote-47) on sõiduautode keskmise kütusekulu soovituslik näitaja 70g/km, mis teeb 10,28 l/km.).

Seega kulutab keskmine sõiduauto **1 km läbimiseks 0,098 l bensiini**.

Eespool kirjeldatud juhiseid arvestades saab arvutada kasvuhoonegaaside heite tonnides aasta kohta (arvestatuna CO2 ekvivalentidesse):

Tabel 6. Prognoositav CO2 heide erinevate stsenaariumite korral aastal 2020

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Olemasolev olukord (2010) | 0-sts | 1-sts | 2-sts | 3-sts |
| CO2 aastane heide (tonni) | **~87 100** | **~102 000** | **~110 800** | **~95 100** | **~86 100** |

Saadud numbrid on loomulikult hinnangulised. Selge on, et mida väiksem on mootorsõidukite läbisõit linnas tervikuna ning mida enam soodustatakse keskkonnasäästlikke transpordiliike, seda väiksem on transpordisüsteemi energiakulu ja kasvuhoonegaaside emissioonist tulenev mõju.

Arengustsenaariumeid võrreldes saab välja tuua, et vastavalt prognoosidele vaid stsenaarium 3 vähendab energiatarvet ja kasvuhoonegaaside emissiooni. Kõige suurem negatiivne mõju selles osas on stsenaariumil 1 ja võrdlemisi suur ka 0-stsenaariumil.

**LEEVENDAVAD MEETMED**

Kuna kõige efektiivsemaks vahendiks vähendada transpordisektori energiakulu on vähendada mootorsõidukite läbisõitu, võib põhiliseks nö leevendavaks meetmeks antud juhul pidada liikumist Arengukavas kirjeldatud stsenaarium 3 – ühistranspordi ja kergliikluse jõulise arendamise suunas. Aga energiakulu aitavad piirata kõik Arengukavas kirjeldatud eesmärgid ja tegevused, mis on suunatud keskkonnasäästlike transpordiliikide edendamisele.

Arengukavas sisaldub meetmena ka keskkonnasõbralike sõidukite kasutuselevõtu soodustamine (meede 4.2), mis samuti aitab kaasa energiakulu ja kasvuhoonegaaside piiramisele. Säästva transpordi raportis[[48]](#footnote-48) on soovitatud kaaluda ka ebaökonoomsete autode kasutamise piirangute kehtestamist linnas.

Ühe võimalusena piirata autoliiklust (eelkõige pendelliiklust Tartu linna ja teiste linnade ja asulate vahel) võib välja tuua ka reisijateveo elavdamise raudteel. On soovitatav teha koostööd reisirongide liiklust korraldavate ettevõtetega (Edelaraudtee) ning astuda jõulisi samme rongiliikluse arendamiseks reisijateveoks.

Mootorsõidukite läbisõidu minimeerimisele peaks kaasa aitama ka linna struktuuri kujundamine ja linna ruumiline areng (vt peatükk 6.13). Muuhulgas tuleks linna tänavatevõrgu planeerimisel võimalusel vältida ühesuunalisi tänavaid, mis põhjustab sageli ringliiklust (ja seega tühisõite). Lääne Euroopas on liikluse hajutamisel andnud häid tulemusi kahesuunaline liikumise tagasitoomine, mis peab aga toimuma paralleelselt muude liikumisvajadust vähendavate meetmetega.

## Mõju inimesele

Transpordisüsteem omab olulist rolli inimese **elukvaliteedi** mõjutajana. Lähtuvalt säästva transpordiplaneerimise põhiprintsiipidest, peab transpordisüsteem võimaldama kõikidele inimestele juurdepääsu teistele inimestele, kohtadele ja teenustele. Transpordisüsteem peab rahuldama kõikide inimeste liikumisvajaduse sõltumata tema soost, majanduslikust olukorrast, puudest või mõnest muust liikumise valikuvõimalusi piiravast tegurist ega tohi saada takistuseks kvaliteetse elukeskkonna loomisel. On oluline, et transpordisüsteem oleks ohutu ja tervislik kaitstes inimese tervist ning heaolu.

Aasta-aastalt on tartlased Tartu linna elukeskkonna üldist seisundit hinnanud üha paremaks. Küsitluse “Tartlane ja keskkond 2006”[[49]](#footnote-49) tulemuste kohaselt hindavad tartlased oma elukeskkonna üldist seisundit 46% vastanutest heaks ja 48% rahuldavaks.

Vastavalt küsitluse tulemustele on Tartlaste soovunelm elada aedlinna tüüpi linnaosas, selline eelistus on püsinud aastaid[[50]](#footnote-50). Endiselt olid eelistatumad linnaosad Tammelinna ja Tähtvere linnaosa (vt ka joonis 2). Väga vähesed sooviksid elada Vaksali või Jaamamõisa linnaosas.



Joonis 2. Tartlaste linnaosade eelistused elukoha osas

Alljärgnevalt on lühidalt kirjeldatud inimese elukvaliteeti mõjutavaid tegureid, mida transpordi arengukava võib mõjutada, eraldi teemade kaupa.

***Transpordi kättesaadavus***

Transpordi kättesaadavust mõjutab suurel määral inimeste majanduslik edukus. Majanduslikult vähekindlustatutel on liikumiste valikuvõimalused väiksemad ning nad on enam sõltuvad ühistranspordist. Seejuures on oluline ühistransporditeenuse kättesaadavus nii teenuse olemasolu kui maksumuse seisukohalt. Olukorras, kus ühistranspordiühendus puudub, on oluliselt takistatud inimeste liikumisvõimalused. Teisalt mõjutab teenuse kättesaadavust teenuse maksumus. Kõige enam ollakse ühistranspordi kasutamisel rahulolematud just teenuse hinnaga. 2009. aastal läbiviidud uuringu Tartu linna ja lähiomavalitsuste elanike liikumisuuring kohaselt oli 66% hinnangu andnud vastajatest rahulolematud ühistransporditeenuse hinna suhtes. Teenuse hinna tõustes on oht inimeste liikumisvõimaluste halvenemiseks.

Teisalt mõjutab inimeste liikumisvõimalusi linnaruum ja tänavavõrk. Enim on tänavavõrgu, sh eelkõige kõnniteede, kvaliteedist mõjutatud piiratud liikumisvõimalusega inimesed. Eelkõige mõjutab see puuetega inimeste liikumisvõimalusi. Seepärast on oluline linnaruumi ja transpordisüsteemi arendades arvestada kõikide ühiskonnagruppide vajadustega. Praeguses olukorras on inimesed puuetega inimeste vajaduste arvestamisel pigem rahulolematud. Ligikaudu 48% hinnangu andnud inimestest leiavad, et puuetega inimeste vajadusi ei arvestata. Rahul oli puuetega inimeste vajaduste arvestamisel ligikaudu veerand vastanutest[[51]](#footnote-51). Samuti ollakse rahulolematud erivajadustega inimeste liikumisvõimalustega. Ankeetküsitluse kohaselt moodustavad rahulolematud ligikaudu 61% kõikidest hinnangu andnutest. Rahul oli erivajadustega inimeste liikumisvõimalustega ligikaudu 15%. Samas bussi sisenemise võimalustega oldi valdavalt rahul. Ligikaudu 80% hinnangu andnutest olid bussi sisenemise võimalusega (uste laius, astme kõrgus jne) rahul. Seega olukorras, kus inimene pääseb ühistranspordipeatusesse, on ühistransport mugavalt kasutatav.

***Tervis***

Transpordisektor avaldab lisaks liikumisvõimalustele ning kvaliteetsele igapäevaelu tagamisele mõju ka inimeste tervisele. Transpordist pärinev saastel on suur roll inimeste üldise immuunsuse nõrgenemisele. Samuti soodustab õhusaaste südamehaiguste, vähi, ülekaalulisuse, keskendumisraskuste, stressi ja sellega seotud tõbede, suhkruhaiguse ja osteoporoosi tekkimist. Euroopa tervishoiualased uuringud näitavad, et transpordisektori põhjustatud keskkonna- ja tervisemõjude tõttu sureb iga otsese liiklusohvri kohta enneaegselt veel kolm kuni neli inimest. Sealhulgas näitavad uuringud, et autosõitjad saavad reeglina 30% rohkem saastet kui jalakäijad või jalgratturid ning saavad viiendiku saastekoormusest juba igapäevase töölesõiduga[[52]](#footnote-52).

2006. aastal leidsid tartlased, et võrreldes 2001. aastaga on Tartu keskkond tervisele ohtlikumaks muutunud[[53]](#footnote-53). Sarnaselt 2001. aastaga oli suurimaks tunnetatud ohuallikaks sõidukite heitgaasid, mis on ka peamiseks õhukvaliteedi mõjutajaks. Heitgaasid oli suurimaks probleemiks just Kesklinna ja Annelinna elanikele. Mootorsõidukid saastasid keskmisest rohkem magistraaltänavate-äärsete linnaosade õhku (näiteks Kesklinna, Ülejõe, Annelinna, Vaksali, Tammelinna, Ropka, Ränilinna), Variku linnaosas oli suurimaks saastajaks rongiliiklus.

Lisaks CO2-le sisaldavad autode heitgaasid CO, NOx, HC, SO2 ja tahkeid osakesi, viimasel ajal peetakse just tahkeid osakesi järjest olulisemaks tervist mõjutavaks õhusaaste komponendiks.

Peamiseks tervist mõjutavateks teguriteks transpordi puhul on müra, heitgaasid ja vibratsioon. Vastavaid teemasid on käesolevas aruandes hinnatud eraldi vastavates sisupeatükkides 6.9 ja 6.10.

***Liiklusohutus***

Lisaks keskkonna kvaliteedile, tuleneb transpordist teinegi terviserisk, mis on seotud liiklusõnnetustes vigastatute ja hukkunutega. Kui mitmete haiguste ja nähtuste terviseriski on ülemaailmsel tasemel suudetud vähendada, siis liiklusõnnetuste roll elanike enneaegse surma põhjustajana on kasvamas. Liiklusohutuse temaatikat on Arengukavas ühe valdkonnana põhjalikult käsitletud.

Lisaks mõjutab inimeseelukvaliteeti (elu)keskkonna turvalisus.

**MÕJU KIRJELDUS**

Arengukava sisaldab meetmeid ja tegevusi, mis on suunatud transpordi kättesaadavuse parandamisele Tartu linna elanikele ja külalistele sõltumata inimese soost, jõukusest, puudest või elukohast. Ühistranspordi ja kergliikluse kättesaadavust ning kvaliteeti parandatakse antud liikumisviiside eelisarendamise kaudu, seejuures pööratakse tähelepanu ka uuringutest ja arvamusküsitlustest välja tulnud probleemidele (näit. erivajadustega inimeste liikumisvõimalused).

Selleks sisaldab Arengukava mitmeid meetmeid, mistõttu mõju transpordi kättesaadavusele võib üldiselt lugeda pigem positiivseks:

Meede: 2.1. Ühistranspordi teenuse kvaliteedi ja kasutatavuse tõstmine;

Meede: 2.3. Jalakäijate ja jalgratturite liikumistingimuste parandamise võimaluste väljatöötamine;

Meede: 2.4. Raudteetranspordi kasutamise elavdamine;

Meede: 3.1. Jalgsi käimist ja jalgrattakasutust soodustava infrastruktuuri rajamine ja korrastamine;

Jne.

Seejuures võib välja tuua erinevuse erinevate arengustsenaariumite vahel – stsenaarium 3 korral parandataks jõuliselt ühistranspordi ja kergliikluse kättesaadavust ning mõnevõrra piiraks see autotransporti, seevastu stsenaarium 1 korral arendataks jõuliselt autotransporti, aga halveneks ühistranspordi ja kergliikluse kättesaadavus. Stsenaarium 2 puhul üritatakse rahuldada kõigi liikumisviiside vajadusi, pöörates siiski peatähelepanu ühistranspordi ja kergliikluse kättesaadavuse eelisarendamisele.

Ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamist võib pidada transporditeenuse üldise kättesaadavuse parandamise kontekstis õigustatuks, kuna antud transpordiliike kasutavad enam inimgrupid, kellel sageli puudub valikuvõimalus transpordiliigi valikul (näit. ei oma autot, ei ole võimeline autot juhtima). Ühtlasi mõjutab teenuse kättesaadavust olulisel määral ka teenuse maksumus ning autotransport on võrreldes teiste transpordiliikidega kallim. Arvestades asjaolu, et energia hind tulevikus eeldatavalt oluliselt tõuseb ja autotransport on ülekaalukalt kõige energiamahukam transpordiliik, muutub autotransport võrreldes ühistranspordi ja kergliiklusega pikas perspektiivis veelgi kulukamaks ning väheneb liiklejate arv, kelle jaoks autotransport on igal ajal kättesaadav võimalus. Mistõttu võib hinnata, et kuigi lähiperspektiivis üritatakse stsenaarium 2 puhul tagada parem transpordi kättesaadavus kõigi erinevate liiklemisviiside lõikes, tagab pikas perspektiivis transpordi parima kättesaadavuse tervikuna stsenaariumile 3 vastav areng.

Inimese tervisele omab transpordisüsteem mõju peamiselt läbi müra, heitgaaside ja vibratsiooni. Vastavate teemadega seotud mõjusid on käesolevas aruandes hinnatud eraldi vastavates sisupeatükkides 6.9 ja 6.10. Lisaks mõjutab inimese tervist linna puhkealade kvaliteet, millega seotud mõjusid on käsitletud peatükis 6.11.

Tartu linnas on koostatud ja vastu võetud Tartu linna liiklusohutusprogramm aastateks 2011‑2015, milles sätestatud eesmärgid ja tegevused peaksid aitama kaasa liiklusõnnetuste ning neis hukkunute ja vigastatute arvu olulisele vähenemisele. Arengukava sisaldab liiklusohutusprogrammis välja töötatud meetmeid ja tegevusi liiklusohutuse reguleerimiseks ja olukorra parandamiseks, seega on Arengukaval inimese turvalisusele positiivne mõju läbi liiklusohutuse suurendamise.

Lisaks võib keskkonna turvalisust mõjutada suletud ja vähese valgustusega ruumi tekkimine linnakeskkonnas. Arengukava sisaldab meetmena 3.4. Juurdepääsutänavate ja

tehnovõrkude ehitamist ning renoveerimist, mille läbi on võimalik vähendada ebaturvalist linnakeskkonda, kui järgida taristu renoveerimisel turvalisust tagavaid põhimõtteid. Muuhulgas sisaldab antud meede tegevusena tänavavalgustuse paigaldamist valgustamata kohtadesse, millel on turvalisuse seisukohast positiivne mõju.

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **0-stsenaarium** | **Stsenaarium 1** | **Stsenaarium 2** | **Stsenaarium 3** |
| Suureneb oluliselt liiklussagedus ning sellest tulenevalt ka liikluse negatiivne mõju inimese elukeskkonnale ja tervisele. Ühistransporti ja kergliiklust ei eelisarendata, mis ei paranda transpordi kättesaadavust. | Liiklussagedus suureneb kõige enam ning sellest tulenevalt ka liikluse negatiivne mõju inimese elukeskkonnale ja tervisele. Eelisarendatakse autotransporti, mis piirab alternatiivsete transpordiliikide kättesaadavust. | Eelisarendatakse ühistransporti ja kergliiklust, mis parandab transpordi kättesaadavust. Samas kasvab siiski mootorsõidukite liiklussagedus ja sellest tulenev negatiivne mõju inimese elukeskkonnale. | Arendatakse jõuliselt ühistransporti ja kergliiklust, selle tulemusena parandatakse transpordi kättesaadavust pikas perspektiivis enim. Keskkonnasõbralikumad Liiklemisviisid ja väiksem mootorsõidukite liiklussagedus omavad soodsamat mõju inimese elukeskkonnale ja tervisele. |

**Leevendavad meetmed ja SEIRE**

Inimese tervisele avaldatava negatiivse mõju vähendamiseks on olulised müra, vibratsiooni ja õhusaastet leevendavad meetmed. Neid on käsitletud aruande peatükkides 6.9 ja 6.10. Parema elukeskkonna kujundamiseks on vaja tagada puhke- ja virgestusalade kvaliteet, vastavaid meetmeid on käsitletud peatükkides 6.3 ja 6.11.

Et tagada transpordi hea kättesaadavus pikas perspektiivis, tuleks soodustada linna transpordisüsteemi liikumist arengustsenaariumi 3 suunas.

Turvalisuse jaoks tagada tänavate ja kergliiklusteede rekonstrueerimisel valgustatus pimedal ajal, eriti olulisemate jalakäigukoridoride osas (Dendropark – Tähtvere park – Toomemägi – teater “Vanemuine” ümbrus – Lille mägi – Tähe tn äärne park – Karlova park – Forseliuse park; Emajõe kaldapealsed pargialad kogu linna ulatuses; Raja tänava park). Tänavavõrgu arendamise ja rekonstrueerimisel vältida liikumisteedest kõrvale jäävate ”sopistuste” teket, mis võiksid muutuda kuritegeliku elemendi ja/või narkomaanide kogunemiskohaks.

## Müra ja vibratsioon

Peamine välisõhus leviv müra on liiklusmüra. Euroopas moodustab liiklusmüra erinevate allikate hinnangutel 80-90% väliskeskkonnas levivast mürast ja ta ületab sageli 65dB(A)[[54]](#footnote-54).

2006. aastal viidi Tartu linnas läbi uuring, mille käigus selgitati tartlaste hinnanguid elukeskkonnale. Vastavalt uuringule oli tartlastele peamiseks vibratsiooni või müraga seonduvaks probleemiks tänava- või maanteemüra[[55]](#footnote-55). Tänava- või maanteemüra oli keskmisest suurem probleem Kesklinna elanike jaoks. Raudteemüra põhjustas enim meelehärmi Variku elanikele ning lennukite müra häiris eelkõige Veeriku, Ränilinna, Ropka ja Annelinna inimesi.

Liiklusmüra kohta Tartu linnas on mõõtmisandmeid võrdlemisi vähe, müramodelleerimist ei ole teostatud alates 1970ndatest aastatest, regulaarset müraseiret mõõtmiste abil on läbi viidud alates aastast 2005. 2005. aastal mõõdeti esmakordselt liiklusmüra 8 erinevas kohas (Riia 4 ja 91, Jakobi 52, Turu 11, Aardla 66, Võru 126 ja Kalevi 95). Müra tase ületas neis paigus piirtaset nii päevasel kui öisel ajal, mille peamiseks põhjuseks peeti transpordi olulist kasvu.

Mürasituatsiooni hindamisel lähtutakse Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a. määruse nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid” nõuetest.

Tabel 7. Liiklusest tingitud müra normtasemed hoonestatud või hoonestamata aladel (LpA,eq,T, dB päeval/öösel)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ala kategooria üldplaneeringu alusel | I  looduslikud puhkealad ja rahvuspargid, puhke- ja tervishoiuasutuste puhkealad | II  laste- ja õppeasutused, tervishoiu- ja hoolekandeasutused, elamualad, puhkealad ja pargid linnades ning asulates; | III  segaala (elamud ja ühiskasutusega hooned, kaubandus-, teenindus- ja tootmisettevõtted) | IV  tööstusala |
| Taotlustase uutel  planeeritavatel aladel | 50/40 | 55/45 | 60/50 | 65/55 |
| Taotlustase olemasolevatel aladel | 55/45 | 60/50 | 60/50  651/551 | 70/60 |
| Piirtase olemasolevatel aladel | 55/50 | 60/55  651/601 | 65/55  701/601 | 75/65 |
| Kriitiline tase olemasolevatel aladel | 65/60 | 70/65 | 75/65 | 80/70 |

1 lubatud müratundlike hoonete sõidutee poolsel küljel.

Liiklusmüra piirtase II kategooria elamumaadel on päevasel ajal (7:00-23:00) 60 dB(A)) ning öisel ajal (23:00-7:00) 55 dB(A), sh teepoolsel küljel on tiheasutusega linnaruumis lubatud 5 dB kõrgemad müratasemed. Kriitilised tasemed on vastavalt 70 dB(A) ja 65 dB(A)). Polüfunktsionaalne linnaruum kvalifitseerub müra hindamisel reeglina III kategooria segaalaks, vastav piirtase on päevasel ajal (7:00-23:00) 65 dB(A)) ning öisel ajal (23:00-7:00) 55 dB(A), sh teepoolsel küljel on samuti lubatud 5 dB kõrgemad müratasemed. Kriitilised tasemed on vastavalt 75 dB(A) ja 65 dB(A)).

Viimati teostati Tartus liiklusmüra uuringuid 2010. aasta septembris. Liiklusmürataseme mõõtmised viidi läbi viies mõõtmispunktis tööpäeviti hommikusel (kell 7:30-8:30) ja õhtusel (kell 16:30-17:30) tipptunnil ja öösel (kell 23:00-24:00).

Enamasti ületas 2010. aastal müratase kõigis mõõtmispunktides kehtestatud II ja III kategooria piirtasemeid nii päevasel perioodil kui ka öösel, kuid samas jäi müratase reeglina siiski madalamaks kui teepoolsel küljel lubatud 5 dB võrra kõrgem müratase. Kõige mürarikkamaks osutus mõõteperioodil Lai 27 hoone juures, kus hommikuse tipptunni liiklusmüra ekvivalenttase ületas 70,5 db(A)[[56]](#footnote-56), ehk ületatud oli ka teepoolse fassaadi lubatud müratase III kategooria segaaladel.

Kuigi antud mõõtmistulemuste põhjal ei saa teha järeldusi terve linna kohta (mõõtepunktid polnud jaotatud hajusalt üle linna, vaid ainult Laia, Jakobi ja Kroonuaia tänavale), võib siiski välja tuua, et lähtuvalt 2010 a ja ka varasemate aastate (2005-2006, 2008) mõõtmistulemustest on liiklusest põhjustatu müraprobleem kohati terav. Vahetult suure liikluskoormusega tänavate äärde jäävate müratundlike hoonete puhul on see linnakeskkonnas ka mõnevõrra ootuspärane tulemus (probleem), mis vajab lahendamist. Lugedes kogu tiheasustusega linnakeskkonna III kategooria segaalaks võib väita, et normide ületamised (70 dB teepoolsel küljel päevasel ajal) on küllaltki harvad, kuid samas tuleb tõdeda, et ka müratase 65-70 dB on kesklinna eluhoonete elukvaliteedist lähtuvalt oluline negatiivne mõju. Kui aga lugeda linnasisesed eluhooned II kategooria aladeks, on antud piirkondades vahetult tänavate äärde jäävate majade puhul tegemist ülenormatiivse müraga.

Lisaks autoliikluse poolt põhjustatud mürast põhjustab suurt müra ka raudteeliiklus. Nii öösel kui päeval jääb raudtee poolt põhjustatud müra ekvivalenttase raudtee alal 65-70 db(A). Raudtee vahetus läheduses asuvate hoonete juures jääb müratase vahemikku 55-60 db(A), mis öösel ületab liiklusmüra piirtaset. Lisaks raudtee vahetusläheduses paiknevate hoonete elanikele halvendab raudteeliiklusest põhjustatud müra ka raudteest kaugemal paiknevate elanike elukvaliteeti ja seeläbi rahulolu oma elukeskkonnaga.

Õhusaastele ja mürale lisaks põhjustab transport ka vibratsiooni.

2006. aasta detsembris teostati Tartu linnas 8 mõõtepunktis autotranspordi poolt tekitatud vibratsiooni taseme mõõtmisi[[57]](#footnote-57). Mõõtmistulemuste kohaselt ületas maksimaalne vibratsioonitase kõigis vaadeldud punktides lubatud normi, kusjuures peamised vibratsiooni allikad olid bussid ja raskeveokid. Summaarne ruutkeskmine tase ületas 82 dB neljas mõõtepunktis.

22. septembris 2010. aastal teostati Tartu linnas õhtusel tippajal (kell 16:00-18:40) transpordi liikumisest põhjustatud vibratsiooni mõõdistused viies kohas. Mõõtmistulemuste kohaselt ületas vibratsioonitase kehtivaid norme Jakobi tn 34 IV korruse elukorteris. Ülejäänud mõõtepunktides vastasid üldvibratsioonitasemed kehtivatele normidele[[58]](#footnote-58).

**MÕJU KIRJELDUS**

Arengukava sisaldab meetmeid ja tegevusi, mis võivad potentsiaalselt omada liiklusmüra ja vibratsiooni suurendavat mõju:

Meede: 3.2. Uute sildade, põhi- ja jaotustänavate ehitamine

Meede: 3.3. Olemasolevate sildade, põhi- ja jaotustänavate renoveerimine

Meede: 3.4. Juurdepääsutänavate ja tehnovõrkude ehitamine ning renoveerimine

Kuigi infrastruktuuri rajamise meetmed sisaldavad ka liiklust rahustavaid ja müratundlikes piirkondades liikluse piiramise meetmeid, on igasuguse autoliikluse taristu rajamisel oht soodustada liiklusintensiivsuse kasvu ja sellest tulenevalt suuremaid müra- ja vibratsiooniprobleeme.

Arengukavas on määratud üldiseks prioriteediks kergliikluse ja ühistranspordi arendamine, mille eesmärgiks on piirata autoliikluse kasvu. Tuuakse välja, et eelkõige aitab autoliikluse vähendamine kaasa keskkonnasaaste vähendamisele. Samas võib siinkohal välja tuua olulise erinevuse stsenaariumite vahel: vastavalt stsenaariumite liiklusmõju prognoosile (vt ptk 5.1) stsenaarium 1 soodustab liiklusintensiivsuse kasvu, stsenaarium 3 vastupidiselt vähendab seda. Kuigi stsenaarium 2 puhul on eesmärgiks soodustada ühistransporti ja kergliiklust, suureneb ka selle puhul vastavalt prognoosidele sõiduautode läbisõit, mistõttu müra ja vibratsiooni negatiivne mõju võib suureneda ja see ei ole antud aspekti osas soodsaim stsenaarium.

Seetõttu on oluline Arengukava ellu viies jälgida müra ja vibratsiooni negatiivset mõju ning rakendada meetmeid vastavate probleemide lahendamiseks.

KSH tulemusena lisati Arengukavasse järgmised meetmed ja tegevused, mille otseseks eesmärgiks on müra- ja vibratsiooniprobleeme kontrollida või mis eeldatavalt soodustavad müra ja vibratsiooni vähenemist:

Meede: 4.1. Transpordi keskkonnamõju seire

Tegevus: Müra ja vibratsiooni seire sh:

* linna müra vähendamise tegevuskava koostamine;
* müra ja vibratsiooni vähendamise meetmete rakendamine (nt raudteel), sh müratõkete ehitamine.

Arengukavas on ka ette nähtud, et raudtee kaubavedude puhul on eesmärgiks transiitliikluse jaoks ümbersõidu rajamine ning kaubavedude Tartu linnast mööda juhtimine. Transiitliikluse linnast mööda suunamine vähendaks raudteemüra Tartu linnas.

Samas, Koidula kaubajaama järgselt väheneb Tartu kaubajaama kasutatavus ning rongid läbivad Tartu piirkonda peatumata. Lisaks võib Koidula kaubajaama valmimine pikemas perspektiivis kaasa tuua Tartu linna läbivate kaubarongide koguse kasvu. Ühtlasi nähakse Arengukavas ette raudteetranspordi kasutamise elavdamine (meede 2.4). Nimetatud tegevuste tagajärjel võib suureneda raudteemüra raudtee äärses piirkonnas, mistõttu müraseire ja müra leevendavad meetmed osutuvad vajalikuks.

Liikluspiirangud raskeveokitele, kiiruspiirangud, ümbersõitude rajamine ja transiidi linnast välja viimine vähendavad samuti eelkõige vibratsiooni- aga ka müraprobleeme linnas asuvatel alualadel.

Selle eesmärgi täitmisele aitavad kaasa järgmised Arengukavas sisalduvad meetmed ja tegevused:

Meede 1.4: Liiklusalaste uuringute ja liikluskorraldusvahendite inspekteerimise teostamine

Tegevus: Raskeveokite liikluse piirangute; kehtestamise vajadus ja rakendamine;

Tegevus: Tartu erinevates piirkondades kehtestatud piirkiiruste sobivuse analüüs.

Meede 1.3 Tervikliku liikluskorraldusega liiklemise sujuvuse tagamine

Tegevus: Liikluse rahustamine elamualadel (tehnilised vahendid) ja vajadusel õuealade piiride täpsustamine.

Meede 3.2. Uute sildade, põhi- ja jaotustänavate ehitamine

Tegevus: Tartu idapoolne ringtee (Võru t. kuni Lammi t.)

Stsenaarium 3 puhul piiratakse autoliiklust kõige jõulisemalt, mistõttu võib tuua välja positiivse mõju eelkõige stsenaarium 3 puhul võrreldes teiste arengustsenaariumitega. Samas jääks stsenaarium 3 puhul rajamata ümbersõidud ja uued ühendused, mis võimaldavad rahustada liiklust tundlikemal aladel.

1. Eraldi valdkonna „Liiklusohutus“ all sisaldab Arengukava sisaldab hulgaliselt meetmeid ja tegevusi liiklusohutuse edendamiseks Tartu linnas. Ühtlasi on Arengukavas ette nähtud, et liikluskeskkonna kujundamisel tuleb lähtuda just vähemkaitstud liiklejate vajadustest ning ohukohtadest. Sellega luuakse eeldused ka mootorsõidukitele alternatiivsete liikumisviiside konkurentsivõime ja atraktiivsuse kasvule, millel on omakorda positiivne mõju müra ja vibratsiooni vähenemise suunas linnas.

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **0-stsenaarium** | **Stsenaarium 1** | **Stsenaarium 2** | **Stsenaarium 3** |
| Suureneb liiklussagedus ning müra ja vibratsiooni negatiivne mõju. | Autotranspordi eelisarendamisel suureneb liiklussagedus ning müra ja vibratsiooni negatiivne mõju kõige enam. | Liiklussagedus ning müra ja vibratsiooni negatiivne mõju suureneb võrreldes olemasoleva olukorraga, samas näeb Arengukava ette ka liiklust rahustavaid ja müra leevendavaid meetmeid. | Liiklussagedus väheneb, sellega seoses ka müra ja vibratsiooni negatiivne mõju. Lisaks rakendatakse liiklust rahustavaid ja müra leevendavaid meetmeid. |

**Leevendavad meetmed ja SEIRE**

Müraprobleeme linnakeskkonnas on võimalik leevendada sujuvama liikluse tagamisega, liikluse ühtlasema jaotamisega linnaruumis ning transiitsõitude viimisega kesklinnast välja. Liikluskorralduslikele meetmetele võib lisada ka teede korrashoiu, kuna auklikel teedel liikuvad sõidukid (eelkõige raskeveokid) põhjustavad tihti lisahäiringut. Oluline on ka ühistranspordi ja kergliikluse suurem propageerimine vähendamaks asjatute erasõitude hulka, mis suurendab müra- ja õhusaaste koormust linnades. Vastavad eesmärgid ja meetmed Arengukavas sisalduvad.

Uue infrastruktuuri rajamisel ning optimaalse ühenduskiiruse tagamisel põhitänavavõrgul tuleb arvestada liiklusmüra suurenemise võimalusega, mistõttu osutuvad müraseire ja müra leevendavad meetmed vajalikuks. Tuleb arvestada võimaliku müra ekvivalenttaseme tunduva tõusuga magistraaltänavate äärsetel elamumaadel ning elamute tänavapoolsetes ruumides. Ühtlasi tuleks leevendada ülenormatiivset müra raudtee äärsetel aladel. Ülenormatiivse müra (ja vibratsiooni) vähendamiseks tuleb rakendada sobivaid meetmeid (sh. näit. müratõkkeid).

Juhul kui müratundlikel aladel välisõhu müra vastavusse viimine piirnormidega võimalik ei ole, tuleks suure liiklusintensiivsusega põhitänavate vahetus naabruses tagada müra vastavus piirnormidele siseruumides ehituslike lahendustega (heliisolatsioon ehitises).

Ühtlasi tuleb vibratsiooni puhul arvestada piirkonna geoloogilise ehitusega ja pinnasevee küsimustega. Teekatete valikul tuleks eelistada müra vähem tekitavaid teekatteid, seda tuleks arvestada ka olemasolevate tänavate rekonstrueerimisel ja seisukorra parandamisel.

Tartu linnal on kohustus iga 5 aastat tagant koostada linna välisõhu strateegiline mürakaart (esimese strateegilise mürakaardi esitamise tähtaeg on 30. juuli 2012), st et Arengukava perioodi jooksul koostatakse strateegiline mürakaart 2 korda. Strateegilise mürakaardi koostamise tulemusena leitakse suhtarv, mis näitab, kui palju Tartu elanikke elab ülenormatiivse müra piires. Ühtlasi koostatakse müra vähendamise tegevuskava (esimese müra vähendamise tegevuskava esitamise tähtaeg on 18. juuli 2013). Ülenormatiivse müra piirkonnas asuvate elanike ja müratundlike hoonete arvu on sobiv kasutada arengu indikaatorina. Müra vähendamise tegevuskava raames seatakse eesmärgid ning 5 aasta järel strateegilist mürakaarti korrates tuleks kontrollida arengut müraprobleemide vähendamisel.

Lisaks on seire eesmärgil soovitatav jätkata regulaarseid müra ja vibratsiooni mõõtmisi suurema liiklusega piirkondades.

Vastavaid soovitusi on arvestatud tegevuskavas tegevuste välja töötamisel:

Transpordi keskkonnamõju vähendamise indikaatoriks on määratud elanike arv ülenormatiivse müra piirkonnas (kusjuures indikaatori olemasolev tase ja oodatav tase määratakse Keskkonnamüra vähendamise tegevuskava koostamise käigus).

Seireks on Arengukavas ette nähtud järgmine meede ja tegevused:

Meede 4.1: Transpordi keskkonnamõju seire

Tegevus: Müra ja vibratsiooni seire sh:

* linna strateegilise mürakaardi koostamine;
* linna müra vähendamise tegevuskava koostamine.

Vaatamata asjaolule, et koostatakse strateegiline mürakaart, on müraseireks soovitatav jätkata ka pisteliste müramõõtmiste teostamist suurema liiklustihedusega piirkondades. Ühtlasi on soovitatav jätkata vibratsiooni mõõtmisi, et selgitada vibratsiooni leevendavate meetmete rakendamise vajadust.

## Õhusaaste

Vastavalt küsitlusele “Tartlane ja keskkond 2006” [[59]](#footnote-59) pidasid tartlased Tartu õhu kvaliteedi peamisteks mõjutajateks sõidukite heitgaase ja tolmu. Suits, tahm, häiriv lõhn või hais olid tartlaste hinnangul vähetähtsad õhu mõjutajad. Linnaositi esines teatud erinevusi. Eristus Annelinna linnaosa, kus kõik neli õhu kvaliteeti mõjutavat tegurit oli probleemiks. Sealhulgas tolm oli suuremaks probleemiks Raadi-Kruusamäe elanikele, sõidukite heitgaasid Kesklinna inimestele ning suits Variku, Vaksali ja Tammelinna elanikele. Nimetatud neli tegurit tekitasid kõige vähem probleeme Jaamamõisa, aga ka Ihaste õhule.

Tabel 8. Õhu kvaliteeti mõjutavad tegurid (keskmine; 1- on suur probleem,

2-on probleem, 3- ei ole probleem).



Aastatega ei ole Tartu linna õhu saastajate pingerida muutunud. Peamiseks õhu saastajaks nimetasid tartlased mootorsõidukitest pärinevaid heitgaase (75% tartlaste arvates, 2001. aastal 70%). Teiseks suuremaks õhu saastajaks nimetati katlamaju ja ahjusid (30%, 2001. aastal 31%) ning kolmandaks jäätmete põletamist naabruses (18%). Tööstusest pärinev saaste ja muud allikad (tolm ebapiisavalt puhastatud asfaltteelt või kõvakatteta tänavalt, rongiliiklus, prügikast, sõnnikuhais, hais kanalisatsioonist vms) olid harvem õhu saastajaks (vastavalt 8% ja 7% tartlastele, 2001. aastal vastavalt 13% ja 9%).

Mootorsõidukid saastasid keskmisest rohkem magistraaltänavate-äärsete linnaosade õhku (näiteks Kesklinna, Ülejõe, Annelinna, Vaksali, Tammelinna, Ropka, Ränilinna). Katlamajadest ja ahjudest pärinev saaste oli suuremaks probleemiks Varikul, Supilinnas ja Vaksalis. Jäätmete põletamisest ja tööstusest tulenev saaste oli suurem probleem Supilinnas. Muude saastajatena nimetatud tolm oli probleemiks peamiselt Supilinnas ja Veerikul, rongiliiklus Varikul ja sõnnikuhais Veerikul.

Senise trendina on õhukvaliteet Eestis linnades halvenenud, kuna peenosakeste sisaldus õhus on sõiduautode kasutuse kiire kasvu tõttu kasvanud, samas kui ELis on üldiselt täheldatav peenosakeste heite vähenemise trend.[[60]](#footnote-60)

Tartu linn on suurima saasteallikate kontsentratsiooniga paik Tartu maakonnas, seepärast on ka täiendavate õhusaaste uuringute vajadus Tartus suurim[[61]](#footnote-61).

1996. aastast alates on teostatud Tartu õhukvaliteedi hindamiseks lämmastikoksiidi kontsentratsiooni mõõtmisi difusioontorudega linna erinevates piirkondades[[62]](#footnote-62).

2009. aastal mõõdeti NO2 kontsentratsiooni kahe paralleelse difusioontoruga kord kvartalis. Uuringu käigus määrati lämmastikdioksiidi kahe nädala keskmised foonikontsentratsioonid kuueteistkümnes Tartu linna punktis. Enamasti jäid mõõtetulemused oluliselt alla aasta keskmise saastetaluvuse piirmäära (2009 aastal oli see STP=42 μg/m3). NO2 lubatud 2009. aasta keskmine saastetaluvuse piirmäär ületati mõõtmisperioodil kolmel korral[[63]](#footnote-63): Riia- Vabaduse pst. ristmikul 2009. aasta esimeses kvartalis; Narva mnt.–Puiestee ristmikul ja Riia-Kastani ristmikul 2009. aasta kolmandas kvartalis. Puhtama õhuga on transpordivabamad proovivõtukohad olid botaanikaaed, Raja tn. ja Tamme Gümnaasium.

2010 aastal ületati NO2 lubatud aasta keskmine saastetaluvuse piirmäär (STP=40 μg/m3) kaheksal korral[[64]](#footnote-64): Kroonuaia tn – Jakobi tn ristmikul esimeses kvartalis, Narva mnt – Puiestee tn ristmikul teises ja kolmandas kvartalis, Riia tn – Vabaduse pst ristmikul kolmandas kvartalis ning Riia tn – Kastani tn ristmikul kõigis neljas kvartalis. Suurima reostuskoormusega on Riia tn – Vabaduse pst, Narva mnt – Puiestee tn ning Riia tn – Kastani tn ristmikud. Puhtama õhuga on endiselt transpordivabamad proovivõtukohad nagu botaanikaaed ja Raja tänav (vt ka joonis 3).



Joonis 3. Difusioontorudega mõõdetud NO2 kontsentratsioonid Tartus 2010. aastal

(Allikas: OÜ Tartu Keskkonnauuringud)

Alates 2008. aasta suvest paikneb täisautomaatne seirejaam Tartus Kalevi tänaval. Vastavalt seirearuannetele[[65]](#footnote-65) ühtegi SO2, NO2, CO, piirväärtust ületavat kontsentratsiooni ei ole seirejaamas mõõdetud. 2008 aasta mõõteperioodil (alates jaama käivitamisest kuni aasta lõpuni) mõõdeti 3 piirväärtust ületavat PM10 kontsentratsiooni, 2009 aastal mõõdeti 15 piirväärtust ületavat PM10 ja kaks piirväärtust ületavat O3 kontsentratsiooni ning 2010 aastal mõõdeti 10 piirväärtust ületavat PM10 ja üks piirväärtust ületav O3 kontsentratsioon[[66]](#footnote-66). Lühidalt öeldes, ei esine seirejaama piirkonnas välisõhu kvaliteediga olulisi probleeme.

Õhusaastet on Tartu linnas mõõdetud ka liikuva õhulaboriga. Mõõdetavad saastekomponendid olid vääveldioksiid, lämmastikdioksiid, süsinikoksiid, osoon ja peened osakesed. 2006. aastal jäid saasteainete sisaldused valdavalt allapoole kehtestatud piirväärtusi. Kuid uuringuga tehti kindlaks, et linnaõhu kvaliteeti mõjutab kõige rohkem transport.

Eesti uuendatud keskkonnastrateegia toob seoses välisõhuga muuhulgas välja järgmised probleemid:

* ei arendata piisavalt ühistransporti ja ei soodustata vähemsaastavate transpordiliikide ja -vahendite kasutamist;
* ei piirata liikluskoormust linnakeskustes;.
* vähe rajatakse linnade ja asulate ümbersõidumaanteid ja -raudteid;
* vead planeerimisel, kus näiteks elumajad ehitatakse olemasolevate paiksete saasteallikate või suurte liiklussõlmede lähedusse ja vastupidi.

Linna transpordi arengukava kontekstis on kõige efektiivsem vähendada õhusaaste teket piirates liiklusmahtusid ja suunates inimesi kasutama vähem õhusaastet tekitavaid transpordiliike (ühistransport, kergliiklus).

**MÕJU KIRJELDUS**

Arengukava sisaldab meetmeid ja tegevusi, mis võivad potentsiaalselt omada õhusaastet suurendavat mõju:

Meede: 3.2. Uute sildade, põhi- ja jaotustänavate ehitamine

Meede: 3.3. Olemasolevate sildade, põhi- ja jaotustänavate renoveerimine

Meede: 3.4. Juurdepääsutänavate ja tehnovõrkude ehitamine ning renoveerimine

Kuigi infrastruktuuri rajamise meetmed sisaldavad ka liiklust rahustavaid ja tundlikes piirkondades liikluse piiramise meetmeid, on igasuguse autoliikluse taristu rajamisel oht soodustada liiklusintensiivsuse kasvu ja sellest tulenevalt suuremaid müra- ja vibratsiooniprobleeme.

Arengukavas on määratud üldiseks prioriteediks kergliikluse ja ühistranspordi arendamine, mille eesmärgiks on piirata autoliikluse kasvu. Tuuakse välja, et eelkõige aitab autoliikluse vähendamine kaasa keskkonnasaaste vähendamisele. Samas võib siinkohal välja tuua olulise erinevuse stsenaariumite vahel: vastavalt stsenaariumite liiklusmõju prognoosile (vt ptk 5.1) stsenaarium 1 soodustab liiklusintensiivsuse kasvu, stsenaarium 3 vastupidiselt vähendab seda. Kuigi stsenaarium 2 puhul on eesmärgiks soodustada ühistransporti ja kergliiklust, suureneb ka selle puhul vastavalt prognoosidele sõiduautode läbisõit, mistõttu õhusaaste negatiivne mõju võib suureneda ja see ei ole antud aspekti osas soodsaim stsenaarium.

Liikluse sujuvamaks muutmine üldiselt vähendab mootorist tulenevate heitgaaside teket (kuna väheneb ummikus seisvate autode ja peale seisakut kiirendavate autode hulk). Vastavalt stsenaariumite liiklusmõju prognoosile suureneb summaarne ooteaeg (st ooteaeg ristmikel, töötava mootoriga seisvad autod) kõigi arengustsenaariumite puhul, seda tulenevalt üldisest liikluse kasvust. Kõige vähem suureneb ooteaeg 2. stsenaariumi puhul, tunduvalt enam 3. stsenaariumi puhul ja kõige rohkem 1. stsenaariumi puhul.

Samas tekitavad suurematel kiirustel liikuvamad masinad eeldatavalt enam peentolmu emissiooni (naastrehvidest ja asfaldist tekkivad tahked osakesed lenduvad aktiivsemalt).

Seetõttu on oluline Arengukava ellu viies jälgida õhusaaste negatiivset mõju ning rakendada meetmeid vastavate probleemide lahendamiseks.

KSH tulemusena lisati Arengukavasse järgmised meetmed ja tegevused, mille otseseks eesmärgiks on õhusaasteprobleeme kontrollida või mis eeldatavalt soodustavad õhusaaste vähenemist:

Meede: 4.1. Transpordi keskkonnamõju seire

Tegevus: Välisõhu seire sh:

* õhusaaste vähendamise tegevuskava.

Liikluspiirangud raskeveokitele, kiiruspiirangud, ümbersõitude rajamine ja transiidi linnast välja viimine vähendavad samuti eelkõige õhusaasteprobleeme linnas asuvatel alualadel.

Selle eesmärgi täitmisele aitavad kaasa järgmised Arengukavas sisalduvad meetmed ja tegevused:

Meede 1.4: Liiklusalaste uuringute ja liikluskorraldusvahendite inspekteerimise teostamine

Tegevus: Raskeveokite liikluse piirangute; kehtestamise vajadus ja rakendamine;

Meede 1.3 Tervikliku liikluskorraldusega liiklemise sujuvuse tagamine

Tegevus: Liikluse rahustamine elamualadel (tehnilised vahendid) ja vajadusel õuealade piiride täpsustamine.

Meede 3.2. Uute sildade, põhi- ja jaotustänavate ehitamine

Tegevus: Tartu idapoolne ringtee (Võru t. kuni Lammi t.)

Stsenaarium 3 puhul piiratakse autoliiklust kõige jõulisemalt, mistõttu võib tuua välja positiivse mõju eelkõige stsenaarium 3 puhul võrreldes teiste arengustsenaariumitega. Samas jääks stsenaarium 3 puhul rajamata ümbersõidud ja uued ühendused, mis võimaldavad rahustada liiklust tundlikemal aladel.

1. Eraldi valdkonna „Liiklusohutus“ all sisaldab Arengukava sisaldab hulgaliselt meetmeid ja tegevusi liiklusohutuse edendamiseks Tartu linnas. Ühtlasi on Arengukavas ette nähtud, et liikluskeskkonna kujundamisel tuleb lähtuda just vähemkaitstud liiklejate vajadustest ning ohukohtadest. Sellega luuakse eeldused ka mootorsõidukitele alternatiivsete liikumisviiside konkurentsivõime ja atraktiivsuse kasvule, millel on omakorda positiivne mõju õhusaaste vähenemise suunas linnas.

Arengukava sisaldab meetmena ka keskkonnasõbralike sõidukite kasutuselevõtu soodustamist. Alljärgnevalt on vaadeldud eraldi gaasibusside ja elektriautode temaatikat:

***Gaasibussid***

Transpordisüsteemi negatiivse keskkonnamõju vähendamiseks on vajalik ka soodustada fossiilsetele kütustele alternatiivsete kütuste kasutamist. Linnaõhu puhtuse tagamiseks on mitmes Skandinaavia ja Euroopa linnas hakatud kasutama biometaaniga sõitvaid linnabusse. Mitmetele hinnangutele[[67]](#footnote-67) tuginedes väheneb vastavale tehnoloogiale üle minek diiselmootoritest pärinevat tahkete osakeste heidet ligi 100% ja ka teiste saasteainete kogused on 12-70% väiksemad.

Tartu linn ühines 2009. aastal Euroopa Regionaalarengu Fondi Läänemere programmi poolt osaliselt finantseeritava projektiga „Baltic Biogas Bus“, mille juhtpartneriks on Stockholmi linna ühistranspordi ettevõte AB Storstockholms Lokaltrafik. Projekti eesmärgiks on loodussäästlikku elukeskkonda loomiseks innustada linnatranspordis kasutama kütusena biogaasi. Projektiga luuakse strateegiad tutvustamaks biogaasi kasutusvõimalusi kütusena ning arendada biogaasi tootmist-jaotamist kohalikul tasandil. „Baltic Biogas Bus“ projekti raames võeti Tartu linnaliinidel alates 01.01.2011 kasutusele viis 46 EURO 5 nõuetele vastavat gaasiga töötavat bussi. 2018. aastaks on eesmärk suurendada gaasibusside osakaalu kogu veeremist 50%-ni. Olemasolevate tanklate arv ei võimalda bussiveeremi üleminekut gaasibussidele, mistõttu on vajalik rajada täiendav gaasitankla.

Esialgu kasutavad bussid kütusena maagaasi, kuid hiljem on kavas võtta kasutusele puhastatud biogaas ehk biometaan, mida saab Tartu piirkonnas toota näiteks orgaanilistest jäätmetest või reovee mudast. Et gaasibussid Tartus tööle saaks hakata, ehitas AS Eesti Gaas Tartusse Eesti teise surugaasitankla.

Antud projekti ja Tartu ühistranspordi arendamise eesmärgiks on gaasibusside arvu suurendamine, gaasitanklate võrgustiku arendamine ja biogaasi kasutuselevõtt. Kui gaasibussid ennast tõestavad, siis on võimalik et järgmise linnaliinivedude hankega nõutaksegi ainult gaasibusse.

***Elektriautod***

Saastekvootide müügist laekuvast rahast on algatatud riiklik projekt elektriautode soetamiseks ning üleriigilise laadimispunktide taristu rajamiseks. Kõnealuse projekti raames rajatakse Tartu linna 3 elektrisõidukite laadimispunkti. Tartu linn otsib ka iseseisvalt võimalusi täiendavate laadimispunktide rajamiseks. Ühe võimalusena nähakse tänavavalgustuse taristu kasutamist selleks eesmärgiks.

Arendades elektriautode kasutamist soodustavat taristut (näit suurendades laadimiskohtade arvu) on võimalik kaasa aidata elektriautode hulga kasvule linnas. Samuti kavandatakse elektri- ja gaasisõidukitele parkimissoodustuste loomist ning muid meetmeid, mis aitaksid kaasa elektriautode kasutuselevõtule liikluses.

Samas on tarvis tähele panna asjaolu, et elektriautode keskkonnasäästlikkus on tinglik ja sõltub elektri toomiseks kasutatavast tehnoloogiast. Eestis valdavalt põlevkivil põhinev energeetika võimaldab elektriautode kasutaisel õhureostust piirata küll Tartus kuid põhjustab reostust elektrienergia toomisel. Elektriautode propageerimine on küll reostuse kontsentreerumise ja allikate arvu vähendamise põhimõtete kohaselt positiivse mõjuga, kuid fundamentaalne probleem, mis on seotud elektrienergia tootmises valitsevate strateegiliste põhimõtete segadusega, siiski jääb. Energeetika arengukavas nähakse ette taastuvate energiakandjate osakaalu lisandumine, kuid samas on põlevkivimajanduse arengukavas plaanis põlevkivi kaevandamist hoopis suurendada ning teostatakse mahukaid investeeringuid soojuselektrijaamade moderniseerimiseks.

Vastavalt SEI poolt koostatud Säästva transpordi raportile[[68]](#footnote-68) vähendaks laiaulatuslik üleminek elektriautodele Eestis transpordi kasvuhoonegaasi heidet vaid eeldusel, et akude laadimiskohad kasutavad taastuvatest allikatest toodetud energiat ehk omandavad rohelise energia sertifikaadi. Praegu on elektrisõiduautode keskmine elektrikulu kilomeetri kohta 0,2–0,3 kWh. Juhul kui elektri-tootmine jätkub Eestis põlevkivielektri põhisena, siis saastab elektriauto 1 km kohta palju rohkem CO2-ga, kui praegu ülejäänud uued autod keskmiselt. Eestis paisatakse näiteks 1 kWh elektri tootmisel õhku keskmiselt 1,18 kg CO2 (EL-s keskmiselt 0,34 kg). Uute autode keskmine CO2 heitkogus Eestis on 170 g/km. Põlevkivielektriga töötav elektriauto tekitab 250–300 g CO2/km ehk 2 korda rohkem kui EL 2015. a autode sihttase.

Seega kliimamuutuse aspektist on õigustatud Eestis elektriautodele üleminek ainult juhul, kui elektrit toodetakse oluliselt vähem CO2-mahukatest energiaallikatest kui põlevkivi.

Arvestades aga elektriauto väiksemat mürataset ja oluliselt väiksemat kohalikku õhukvaliteeti mõjutavat heidet, siis on linnapiirkondades elektriautode väiksemaid väliskulusid arvestades nende kasutuselevõtu soodustamine vajalik.

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **0-stsenaarium** | **Stsenaarium 1** | **Stsenaarium 2** | **Stsenaarium 3** |
| Suureneb liiklussagedus ning õhusaaste negatiivne mõju. Keskkonnasõbralikku transpordiliike märgatavalt ei eelisarendata. | Autotranspordi eelisarendamisel suureneb liiklussagedus ja autokasutuse osakaal kõige enam, seega ka õhusaaste negatiivne mõju. | Liiklussagedus ning õhusaaste negatiivne mõju suureneb võrreldes olemasoleva olukorraga, samas näeb Arengukava ette ka õhusaaste seiret ning õhusaaste vähendamiseks suunatud tegevusi, eelisarendatakse keskkonnasõbralikke transpordiliike. | Liiklussagedus väheneb, sellega seoses ka õhusaaste  negatiivne mõju. Lisaks nähakse ette ka õhusaaste seiret ning õhusaaste vähendamiseks suunatud tegevusi, keskkonnasõbralikke transpordiliike eelisarendatakse kõige enam. |

**Leevendavad meetmed ja SEIRE**

Õhusaastet linnakeskkonnas on eelkõige võimalik leevendada sujuvama liikluse tagamisega, liikluse ühtlasema jaotamisega linnaruumis ning transiitsõitude viimisega kesklinnast välja. Liikluskorralduslikele meetmetele võib lisada ka teede korrashoiu, kuna auklikel teedel liikuvad sõidukid (eelkõige raskeveokid) põhjustavad tihti lisahäiringut. Oluline on ka ühistranspordi ja kergliikluse suurem propageerimine vähendamaks asjatute erasõitude hulka, mis suurendab müra- ja õhusaaste koormust linnades. Vastavad eesmärgid ja meetmed Arengukavas sisalduvad.

Kui liikluse reguleerimisega ülenormatiivse õhusaaste levikut elupiirkondadesse vältida võimalik ei ole, tuleks tähelepanu pöörata ka siseruumide õhule. Suure liiklusintensiivsusega põhitänavate ja ristmike vahetus naabruses asuvates hoonetes tuleks aidata leida sobivaid ventilatsioonisüsteemide lahendusi, et hoonete tuulutamine ei toimuks sõiduteepoolsete akende kaudu.

Oluline on viia läbi välisõhu seiret tartu linnas, et kontrollida leevendavate meetmete piisavust õhusaasteprobleemi vähendamisel.

Tartu linna keskkonna arengukava 2006 – 2013 toob välisõhu seire osas välja järgmist:

*Strateegiline all-eesmärk - Toimib välisõhu kvaliteedi seire- ja juhtimissüsteem, mille kaudu rakendatavate meetmetega on tagatud piirkondade välisõhu kvaliteedi vastavus kehtestatud piirväärtustele.*

*Süsteemi loomisel saab aluseks võtta välisõhu kaitse seaduse.*

* *Elanike arvu järgi ei ole saastatuse pidevseire Tartu linnas kohustuslik.*
* *Võrreldes saadud seiretulemusi seaduses toodud pidevseire vajaduse kriteeriumidega (§ 19 ja 24), tuleb tõhustada peentolmu pistelist seiret – parema ülevaate saamiseks peaks päevakeskmisi kontsentratsioone mõõtma kuni 12 korda aastas.*
* *Samuti tuleb tõhustada osooni pistelist seiret, et hinnata, kas linna välisõhk on osooniga oluliselt saastatud. Soovitav on korraldada mõõtmiste seeria, mis näitaks, kas 24 tunni keskmisi piirväärtusi ületatakse rohkem kui kahel korral kuus (§ 36 lg 3 alusel). Need mõõtmised peavad andma ka vastuse küsimusele, kas on põhjust rakendada meetmeid elanike teavitamiseks, kui osooni sisaldus välisõhus ületab teavitamise taseme või häiretaseme (§ 42).*

*Tartu linna välisõhu kvaliteedi seireprogramm peab edaspidi hindama teistegi esmatähtsate saasteainete sisaldust välisõhus. Hindamist vajavad tahkete osakeste kõigi fraktsioonide sisaldus kokku ja plii, benseeni, polüaromaatsete süsivesinike, sealhulgas benso(a)püreeni, kaadmiumi, arseeni, nikli, elavhõbeda sisaldus.*

*Tartu linnavalitsus saaks paremini ära kasutada ülikoolide olemasolevat teaduspotentsiaali ja tellida täiendavaid uuringuid, näiteks rakendada lihheno- jt bioindikatsiooni meetodeid linna välisõhu kvaliteedi seirel.*

Transpordisektori õhusaaste seire osas on soovitatav järgida Keskkonna arengukavas toodud soovitusi (selles osas, mis on asjakohane transpordist pärinevale õhusaastele).

Kuigi elanike arvu järgi ei ole saastatuse pidevseire Tartu linnas kohustuslik ning linnadel ei ole ka hetkel veel terve linna õhusaaste kaardistamise kohustust, on soovitatav koostada sarnaselt strateegilisele mürakaardile ka Tartu linna õhusaaste kaardid. Strateegiline õhusaaste kaardistamine peaks samuti tulemusena andma ülenormatiivse õhusaaste käes elavate inimeste arvu, mida saab kasutada Arengukava perioodi jooksul indikaatorina. Eraldi eesmärgiks on ka õhusaaste vähendamise tegevuskava valmimine, mis seab eeldused olukorra paranemiseks.

Vastavaid soovitusi on arvestatud tegevuskavas tegevuste välja töötamisel:

Transpordi keskkonnamõju vähendamise indikaatoriks on määratud elanike arv ülenormatiivse õhusaaste piirkonnas (kusjuures indikaatori olemasolev tase ja oodatav tase määratakse Õhusaaste vähendamise tegevuskava koostamise käigus).

Seireks on Arengukavas ette nähtud järgmine meede ja tegevused:

Meede: 4.1. Transpordi keskkonnamõju seire

Tegevus: Välisõhu seire sh:

* peentolmu ja osooni pistelise seire tõhustamine;
* saastetaseme piirväärtusi ületavate piirkondade kindlakstegemine;
* õhusaaste modelleerimine;
* õhusaaste vähendamise tegevuskava.

## Puhke- ja virgestusalade sidusus ja kvaliteet

2006 aastal viidi tartlaste hulgas läbi arvamusküsitlus Tartu linna elukeskkonna kohta[[69]](#footnote-69). Arvamusuuringus käsitleti ka puhke- ja virgestusalade temaatikat.

Kuigi umbes veerand Tartu linna pindalast on kaetud avalike haljasaladega[[70]](#footnote-70), oli sarnaselt 2001. aastale tartlaste arvates nende elukoha ümbruses haljasalade ja parkide seisund ja piisavus probleem (vastavalt 45% ja 44% tartlaste jaoks). Siiski suuremakas probleemiks pidasid tartlased laste mänguväljakute piisavust (62% tartlaste arvates). Erinevates linnaosades oli haljasalade ja mänguväljakute probleemsus erinev. Nii nagu 2001. aastal, oli ka nüüd keskmisest suurem probleem haljasalade seisundi ja piisavusega Variku, Ränilinna ja Annelinna linnaosas ning keskmisest väiksem Tähtvere linnaosas. Laste mänguväljakute piisavuses olulisi erinevusi ei esinenud, st kõikides linnaosades tunti nendest puudust.

Sarnaselt 2001. aastale olid tartlased kõige rahulolematumad elukohajärgsete mänguväljakute ja –platsidega, suusaradade ning supelrandadega. Peaaegu rahule jäädi haljasalade ja parkidega. Nimetatud puhkamisvõimalustega olid keskmisest rahulolevamad Jaamamõisa ja Supilinna elanikud ning kõige rahulolematumad Ränilinna elanikud. Muude puhkamisvõimalustena lisati juurde uisu- ja kelguväljasid, tervise- ja matkaradasid, jalgrattateid, staadioneid, rulluisuradu, koerte jalutusplatse ja lõbustusparki. Nimetatutest oldi rahul vaid uisu- ja kelguväljadega.

Tartlased said põhjendada, miks nad ei ole ühe või teise puhkamisvõimalusega rahul. Üldistatuna võib öelda, et Tartu linna puhkamisvõimaluste suurimateks puudusteks peeti heakorra puudumist ja puhkamisvõimaluste vähesust või täielikku puudumist. Miinustena nimetati ka turvalisuse puudumist ning ebaatraktiivust või väljaarendamatust. Tartlaste hinnangul oli haljasaladel ka vähe istepinke, supelrandades oli vesi must ning mänguväljakutel palju lemmikloomi ja nende reostust. Kõiki neid olulisemaid puhkamisvõimaluste puudusi nimetati ka 2001. aastal.

Mõned tartlased märkisid, et haljasalad ja pargid on liialt “steriilsed”, st põõsad on välja juuritud, haljasaladel elutsevad loomad on peaaegu kadunud jne. Lisaks haljasalade ja parkide lähedusse kerkivad uued majad vähendavad parkide intiimsust ning haljasalade täisehitamine teeb juurdepääsu parkidesse ohtlikuks. Supelrandade kritiseerimisel märgiti, et Tartus pole supelrandasid, on vaid ujumiskohad

Kui veel 1997. ja 2001. aasta uuringust selgus, et vajadus ja puudus oli kõigist aktiivsetest puhkamisvõimalustest, siis sellest uuringust ilmnes, et tartlaste arvates on oluline ja vajalik Tartusse või linna lähiümbrusse rajada juurde eelkõige tervisespordiradasid ning mänguväljakuid ja -platse. Mõningane vajadus oli ka piknikukohtade järele. Looduse õpperadasid, matkaradasid ja suusaradasid on Tartus ja selle lähiümbruses piisavalt, sest nende juurdeloomist soovisid vähesed tartlased. Muude puhkamisvõimalustena vajati ka jalgrattateid, rulluisuradasid, parke, supelrandasid, telklaid, uisuradasid, koerte jalutusplatse, lõbustusparki ja paadilaenutuskohti.

Linnaosade vahel esinesid teatud erinevused. Looduse õppe- ja tervisespordiradasid vajasid juurde eelkõige Tammelinna, piknikukohti ja mänguväljakuid Annelinna, suusaradasid Ihaste ja matkaradasid Kesklinna elanikud. Vajadus uute erinevate puhkamiskohtade järele kasvas pereliikmete ja laste arvuga leibkonnas.

Tartu linna üldplaneering näeb puhkealadega seoses ette järgmist:

Linna haljasmaad (tuum- ja tugialad) tuleb liita haljasühendustega ja kergliikluse teedega (roheliste koridoridega) kogu linna hõlmavaks katkematuks ja nii linna, linnaosa kui ka asumi tasandil hästi toimivaks rohe- ja puhkealade süsteemiks. Tartu linna rohe- ja puhkealade süsteem on kavandatud füüsiliselt tajutava võrgustikuna. Tuleb tagada vajalikud ühendused elementide vahel, luues uusi või rekonstrueerides vanu haljasmaid või vähemalt tekitades visuaalseid seoseid nende vahel, samuti tagada tekkinud võrgustikule parem hooldus.

Rohelise võrgustiku puhul tuleb arvestada, et see täidab samaaegselt kahte funktsiooni – ühelt poolt on linnataimestiku ja -loomastiku elupaik ning keskkonnatingimuste parandaja, teisalt Tartu elanike tervisliku liikumise ning puhkeala. Neist esimest (taimestikuga seotud) aspekti on käesolevas aruandes käsitletud peatükis 6.3.

**MÕJU KIRJELDUS**

Puhke- ja virgestusalade kvaliteet on tihedalt seotud rohealade kvaliteediga Tartu linnas. Võimalikku mõju rohealadele on kirjeldatud peatükis 6.3, seda siinkohal kordama ei hakata.

Üldiselt ei nähta Arengukavaga ette olulisi struktuurilisi muutusi linna tänavavõrgus, millega muudetaks oluliselt linna puhke- ja virgestusalade struktuuri.

Lisaks rohealadega seotud mõjudele omab Arengukava pigem positiivset mõju puhkevõimalustele kergliikluse tingimuste parandamise läbi, milleks on Arengukavas ette nähtud mitmeid tegevusi järgmiste meetmete all:

Meede: 3.1. Jalgsi käimist ja jalgrattakasutust soodustava infrastruktuuri rajamine ja korrastamine;

Meede: 2.3. Jalakäijate ja jalgratturite liikumistingimuste parandamise võimaluste väljatöötamine.

Parem kergliikluse infrastruktuur ja liikumistingimused soodustavad tervislikku vaba aja veetmist linnas, eelkõige on positiivne mõju rohestruktuuride juurde loodavatel kergliiklusteedel (jalutuskäigud, tervisesport jne).

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **0-stsenaarium** | **Stsenaarium 1** | **Stsenaarium 2** | **Stsenaarium 3** |
| Taristu arendamisel selged prioriteedid puuduvad, mistõttu surve puhkealadele on mõnevõrra ettemääramatu. | Pearõhk on pööratud autotranspordile, mitte kergliikluse ja puhkevõimaluste parandamisele. Autotranspordi eelisarendamiseks arendatakse transpordi taristu kõige enam, surve puhkealade võrgustikule suureneb. | Kergliikluse eelisarendamine ja kergliikluse tingimuste parandamine soodustab tervislikku vaba aja veetmist linnas. Samas, tuleb jälgida, et autoliikluse taristu arendamine ei kahjustaks olemasolevaid puhkealasid. | Kergliikluse eelisarendamine ja kergliikluse tingimuste parandamine soodustab tervislikku vaba aja veetmist linnas. Autoliikluse taristut arendatakse kõige vähem, surve puhkealadele kõige väiksem. |

**LEEVENDAVAD MEETMED**

Puhke- ja virgestusalade piisavaks säilimiseks tuleb rakendada samu põhimõtteid, mida on kirjeldatud peatükis 6.3. alajaotuses „Leevendavad meetmed“ (tingimused rohevõrgustiku ja selle sidususe säilimiseks). Neid siinkohal kordama ei hakata.

Tänavavõrgustiku ja uue transpordi taristu arendamisel tuleks tähelepanu pöörata Tartu linna elanike seas läbi viidud arvamusuuringus[[71]](#footnote-71) välja toodud kitsaskohtadele, tagada, et olemasolevaid probleeme transpordi taristu arendamisega veelgi ei süvendataks ning võimalusel aidata kaasa puhkealade kvaliteedi parandamisele.

Kergliikluse taristu rajamise käigus ette näha ka tervisespordiradade arendamist.

## Ajaloolised ja kultuuriväärtusega hooned ja rajatised

15. detsember 2009 seisuga asuvad Tartu linnas järgmised muinsusobjektid[[72]](#footnote-72):

* 250 riiklikus registris olevat arhitektuurimälestist (Kultuuriministri 20.03.97 määrus nr 12);
* Arheoloogiline kaitsevöönd koos üksikobjektidega (Tartu Linnavalitsuse 11.03.93 määrus nr 126);
* Tartu vanalinna muinsuskaitseala (Vabariigi Valitsuse 21. märtsi 1995.a. määrus nr 126);
* Tammelinna linnaehituslik kaitseala (Tartu Linnavalitsuse määrus nr 9, 06. aprill 1995);
* Karlova linnaehituslik kaitseala. (Tartu Linnavalitsuse määrus nr 13, 22. juuni 1995.a);
* Toometaguse-Vaksali piirkonna linnaehituslik kaitseala (Tartu Linnavalitsuse määrus nr 17, 09. november 1995);
* Tähtvere linnaehituslik kaitseala. (Tartu Linnavalitsuse määrus nr 7, 18. aprill 1996.a).

Tartu Linnavolikogu 06. oktoobri 2005. a määrusega nr 125 kehtestatud Tartu linna üldplaneeringus on loetletud täiendavalt:

* 10 arheoloogiamälestist (kultuuriministri 1. septembri 1997. a määrus nr 59);
* 78 ajaloomälestist (kultuuriministri 19. märtsi 1997. a määrus nr 7);
* 9 kunstimälestist (kultuuri- ja haridusministri 1. juuni 1995. a määrus nr 19/1)

Mälestiste kaitsevööndiks on üldiselt 50 m laiune maa-ala selle väliskontuurist või piirist arvates. Mälestiste aadressid ja kaitsevöönditele tehtud erandid on toodud üldplaneeringus. Vastavalt üldplaneeringule: Detailplaneeringute, hoonestuskavade koostamisel ja ehitiste projekteerimisel ning ehitamisel arvestatakse muinsuskaitsealal ja selle kaitsevööndis ning kinnismälestistel ja kinnismälestise kaitsevööndites kehtivate kitsendustega (muinsuskaitseseaduse §-d 24 ja 25) ning luuakse eeldused mälestise säilimise ja vaadeldavuse (muinsuskaitseseaduse § 43) tagamiseks.

**MÕJU KIRJELDUS**

Kõige enam võib transpordisüsteemi arendamine mõjutada kultuurimälestisi juhul, kui rajatakse uusi taristu objekte või muudetakse oluliselt transpordi taristut kultuurimälestiste vahetus läheduses. Käesoleva Arengukavaga tänavavõrgu struktuuris üldiselt olulisi muudatusi ette ei nähta.

Arengukavaga ette nähtud arendatavad transpordi taristu objektid on loetletud peatükis 2.4.

Kultuurimälestiste seisukohalt enim tähelepanu vajavaks objektiks on seejuures Vaksali tänava arendus, mille ääres asub mitmeid kultuurimälestisi. Kui tänava rekonstrueerimisel ei arvestata vajadusega kaitsta kultuurimälestisi, võib nendele kaasneda negatiivne mõju. Ülejäänud arengukavas välja toodud arendatavate taristu objektide vahetus läheduses teadaolevalt kultuurimälestisi ei asu, aga sarnase ohuga tuleb loomulikult arvestada ka mujal, juhul kui mälestiste läheduses nähakse ette tegevusi linna transpordisüsteeme arendamiseks.

Lisaks võib suurenev liiklusintensiivsus mõningal määral mõjutada vahetult tänavate äärseid kultuurimälestisi (näiteks vibratsioon, heitgaaside kahjulik mõju hoonete fassaadidele vms). Vastavat olulist negatiivset mõju on eeldatavalt võimalik vältida kasutades leevendavaid meetmeid (vt allpool alajaotuse „leevendavad meetmed“ all).

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

Mõnevõrra suuremat ohtu võib kultuuriväärtustele põhjustada transpordi taristu ulatuslikum arendamine ja suurenev liiklussagedus, aga reaalne mõju sõltub eelkõige üksikjuhtumitest ja on leevendavaid meetmeid rakendades välditav kõigi stsenaariumite korral, mistõttu selget ja ühest erinevust stsenaariumite vahel ei saa välja tuua.

**LEEVENDAVAD MEETMED JA SEIRE**

Uute taristu objektide arendamisel ning olemasolevate objektide rekonstrueerimisel tuleb välistada negatiivne mõju kultuurimälestistele. Juhul kui arendatavate objektide vahetus läheduses (või ehitustegevuse mõjupiirkonnas) asub kultuurimälestisi, tuleb eelnevalt projektiga ette näha leevendavad meetmed, millega välistatakse negatiivne mõju mälestistele.

Tulenevalt läbi viidavast õhusaaste ja vibratsiooni seirest tuleks pöörata tähelepanu kultuurimälestiste säilimise tingimuste tagamisele ka olemasolevate tänavate korral, kui mälestised asuvad suurema liiklussagedusega tänavate vahetus läheduses.

Sobivad leevendavad meetmed tuleks kooskõlastada Muinsuskaitseametiga.

## Linna ja transpordisüsteemide struktuur ja linna ruumiline areng

Ühelt poolt mõjutab linna struktuur inimeste liikumisvajadust ja seeläbi ka transpordisüsteemi. Teisalt mõjutab transpordisüsteem linna enda arengut ja ruumilist struktuuri. Uued elu, teenindus ja tööstuspiirkonnad arenevad valdavalt olemasolevate tänavate vahetus lähedusesse. Eriti ilmekalt väljendub antud areng kaubanduskeskuste planeerimises ja arendamises. Valdavalt on uued arendused toimunud magistraaltänavate vahetus läheduses, mis loob head tingimused autodega liiklejatele. Juurdepääsuvõimalused on eduka ettevõtluse aluseks, mistõttu on linna sõlmpunktid atraktiivsed kaubanduse arendamiseks.

Senine planeerimispoliitika rõhutab uutele rajatavatele hoonetele või piirkondadele hea juurdepääsu tagamise vajadust. Iga uue arenduse oluliseks koostisosaks on autoga juurdepääsuvõimaluste loomine ja autodele mugavate parkimistingimuste pakkumine.

***Linna ruumiline areng ja planeerimine***

Tartu linna üldplaneeringus on määratletud uued planeeritavad elamualad. Enamik uutest planeeritavatest elamualadest paiknevad Tartu äärealadel. Suurim elamuarendus on kavandatud Ülejõe linnaosas Ujula-Kvissentali asumis. Üldplaneeringu kohaselt suureneb selle tulemusena Ülejõe linnaosa elanike arv 4600 elaniku võrra. Uusi väikeelamualasid on planeeritud ka Jaamamõisa, Ihaste ja Ränilinna linnaosadesse, mis kõik paiknevad Tartu äärealadel. Äärealade elanike arvu kasv võib kaasa tuua liikumismahtude kasvu, kuna elu ja töökohtade ning teenindusasutuste vahemaad suurenevad. Kui uute elamualade rajamisega ei kaasne ühistransporditeenuse pakkumise parandamine, võib sellest johtuvalt suureneda autokasutuse osakaal. Kui Tartu linna üldplaneeringus kavandatud planeeringud rakenduvad täies mahus, suureneb Tartu linna elanike arv võrreldes praegusega ligikaudu 10% (10 000 elaniku) võrra. Arvestades Tartu linna senist arengut, võib sellist elanike arvu kasvu pidada vähetõenäoliseks, ka Tartu Linnavalitsuse poolt tellitud elanike arvu prognoos ei pea tõenäoseks Tartu elanike arvukuse kasvu. Samas muudab niivõrd suur elamualade planeerimine transpordisüsteemi eesmärgipärase ja pikaajalise arengu väga keeruliseks, kuna pikaajalises perspektiivis puudub selgus valmivatest elamualadest ning nende transpordinõudlusest.

Lisaks linnasisestele arengutele on märgatavad maakasutuslikud muutused aset leidmas ka linna vahetus läheduses - rahvastiku koondumine Tartu igapäevasesse mõjualasse ning valglinnastumise süvenemine. Endistele põllumaadele on aktiivselt rajatud erineva suuruse ja kujuga eramukomplekse, mitmekorruselisi kortermaju ning tootmis- ja ärihooneid. Lisaks on Tartu lähiümbruse valdades kavandatud pea kogu Tartu linna piirialade ulatuses uusi suureulatuslikke elamu, äri ja tootmisalasid. Kuna planeerimisfaasis ei pöörata heale ühistranspordiühendusele linnaga olulist tähelepanu, on uued elanikud juba algselt sunnitud elama autost sõltuvat elu. Seeläbi suurendab valglinnastumine liikumisvajadust ja seeläbi personaalselt ajakulu ning majanduslikku kulu inimesele. Samuti halvendab kontrollimatu Tartu tagamaa areng Tartu linna liiklusolukorda.

Kaubanduspindade arendajadki ei pelga asukohana linna äärealasid või lähedust, kavandades juurdepääsetavuse sõiduautoga. Lõunakeskuse konkurendiks võib peagi kerkida Tartu valda rajatav Põhjakeskus. Raadi piirkonda endise lennuvälja territooriumile on planeeritud golfiväljaku ja mitmete vabaaja- ning majutusasutuste rajamist. Eesti Rahva Muuseumi uue peahoone püstitamisega Raadile on loota ühtlasi selle piirkonna kultuurilist väärtustumist vabaaja atraktiivse veetmise paigana. Kõik need arengud tuleb aga linnaga siduda ning välja töötada lahendused, kuidas edaspidi valglinnastumise protsessi ohjata. Planeerimisseaduse kohaselt on planeerimistegevuse korraldaja oma territooriumil omavalitsus ise ja seega seaduste kohaselt linnal endal lähivaldade arengute üle kontroll puudub, mistõttu muutub üha olulisemaks regionaalne koostöö või maavalitsuste rolli tugevdamine planeerimisprotsessis.

Suure (sh. omavalitsuse piire ületava) transpordimõjuga objektide küsimust ei ole planeerimisseaduses käsitletud, kuigi vaieldamatult maakasutuse muutusega (eriti uute elamute või ärihoonete rajamisega) kaasneb ka mõju olemasolevale liiklusele. Kuigi sätestatud on, et liikluslahendus on osa detailplaneeringust, pole seadusesse sisse kirjutatud nõuet eeldatavalt olulise transpordimõjuga objektidel muuhulgas hinnata ka mõju liiklusele. Samuti ei ole sätestatud omavalitsuste õiguseid selliste arengute mõjutamiseks. Lahendus, kuidas ennetada võimalikke transpordiprobleeme ja tagada ohutu ning kerge juurdepääsetavus kõigile liiklejatele, on sageli jäetud vaid omavalitsuse kanda.

Tartu linna liiklust mõjutavad ka Tartus asuvad Eesti juhtivad kõrgkoolid Tartu Ülikool ja Eesti Maaülikool ning teaduse tippkeskused. Päevakorral on Tähtvere ja Maarjamõisa ülikoolilinnakute väljaehitamine. Kuna ülikoolidega on igapäevaselt seotud suur hulk inimesi, mõjutab erinevate õppe- ja teadushoonete paiknemine linnas transpordivooge oluliselt.

***Liikluskorraldus, transiit***

Praegune tänavavõrk tingib olukorra, kus puuduva ümbersõiduvõimaluse tõttu toimub transiitliikluse läbisõit elamupiirkondadest. Eelkõige on probleemiks raskeliikluse marsruudid. Ida ringtee ja Tiksoja silla valmimise järgselt on oluline transiitliikluse väljasuunamine elamupiirkondadest. Ka Tartu linna üldplaneering näeb ette vajadust transiitliikluse juhtimiseks linnast mööda.

Samas on probleemiks raskeveokite juhid, kes kasutavad vähest kontrolli ära ja sõidavad Tartu linnas selleks mitte ettenähtud piirkondades ning teedel. Samuti ei tea raskeveokite juhid sageli, milliseid marsruute kasutada Tartust läbi sõites. Samuti on probleemiks raskeveokite parkimisega. Sageli pargivad raskeveokid elamualadel ja tänavatel lõhkudes nii teid ja segades liiklust.

Vastavalt üldplaneeringule on Tänavavõrgu käsitlemisel oluline jagada linna tänava- ja teedevõrk selgelt magistraaltänavateks ja juurdepääsutänavateks, planeerida transiitliikluseks kasutatavad magistraaltänavad. Tagada erinev liiklusrežiim eri tüüpi tänavatel ning liikluse võimalikult sujuv kulgemine. Lisaks on välja toodud ka, et hädavajalik on tagada ristmike piisav läbitavus ja tänavakatete korrasolek eesmärgiga hajutada liiklus mööda magistraaltänavaid ja juurdepääsutänavaid elamumaadele ning piiritleda elamumaadel kvartalisisesed ja laste mänguväljakutega varustatud õue-alad.

**MÕJU KIRJELDUS**

Tartu linna transpordi arengukavaga ei nähta ette olulisi muudatusi linna tänavavõrgus, pigem lähtutakse olemasolevast olukorrast (korrastatakse olemasolevaid tänavaid ja rekonstrueeritakse olemasolevaid taristu objekte). Siiski näeb Arengukava ette mitmeid tegevusi linna transpordisüsteemide struktuuri arendamiseks, millel on positiivne mõju:

Meede: 1.2. Säästvat liikumiskäitumist soodustava parkimiskorralduse kujundamine

Sh. tegevus: "Pargi ja kõnni" ning "Pargi ja sõida" süsteemi teemaplaneering

"Pargi ja kõnni" või "Pargi ja sõida" süsteemi rakendamine aitaks kaasa linna keskosa liikluskoormuse väiksemale kasvule võrreldes autostumise ja autode kasutamise intensiivsuse tõusuga (seda arengustsenaariumite 2, 1 ja 0 korral, stsenaariumi 3 puhul võib prognoosida ka mõningast liikluskoormuse vähenemist).

Meede 3.2. Uute sildade, põhi- ja jaotustänavate ehitamine

Sh. tegevus: Tartu idapoolne ringtee (Võru t. kuni Lammi t.);

Idapoolse ringtee rajamine aitab kaasa transiidi viimisele kesklinnast välja, mis rahustab kesklinna tänavaid ning väldib ohtlike ainete veost tulenevaid riske kesklinnas (vt ka peatükk 6.14).

Lisaks uue infrastruktuuri arendamisele nähakse ette ka olemasoleva infrastruktuuri renoveerimine:

Meede: 3.3. Olemasolevate sildade, põhi- ja jaotustänavate renoveerimine,

Meede: 3.4. Juurdepääsutänavate ja tehnovõrkude ehitamine ning renoveerimine.

Üldiselt on Arengukavaga on ette nähtud liikuvuse parandamine kõikide transpordiliikide lõikes. Liikuvuse parandamine ilma funktsionaalsete muutusteta linnaruumis ja Tartu kui linnastu tervikliku transpordiplaneerimiseta põhimõtteliselt aga süvendab olemasolevaid negatiivseid tendentse nagu:

* kaubanduse koondumine perifeeriasse,
* valglinnastumine,
* kesklinna sotsiaalne, funktsionaalne ja majanduslik vaesumine tänu kaubanduse (nt. Lõunakeskus, kavandatav Põhjakeskus) ja teeninduse (nt. sotsiaalasutused ja peapostkontor) siirdumise äärelinnadesse.

Arengukavas on maakasutuse planeerimist ja transpordipoliitikat käsitletud eraldi valdkonnana, ning Arengukava sisaldab küll mitmeid põhimõtteid linnaruumi planeerimiseks mis aitaksid suunata arengut liiklusvajaduse vähenemise suunas, samas ei sisaldu kõik vastavad põhimõtted konkreetsetes meetmetes ja tegevustes, mistõttu võib välja tuua ohu, et kirjeldatud soovituslikke põhimõtteid reaalselt ellu ei viida.

Arengukava näeb meetmena ette planeerimisalase koostöö tõhustamist lähivaldade ja

Maanteeametiga (meede: 1.1.), samas tegevused antud meetme all sisaldavad vaid ühistranspordi ja kergliikluse planeerimist ning mitte linna funktsioonide ruumilist planeerimist.

Seega võib transpordi planeerimine lahus ruumilisest planeerimisest parandada linnaliikluse olukorda osades aspektides (nagu ülal mainitud "Pargi ja kõnni" ning "Pargi ja sõida" süsteemi teemaplaneering, transiidi väljaviimne kesklinnast), kuid tänu vähestele strukturaalsetele muutustele võib avada uued võimalused autostumise kasvuks.

Ka kaubanduse ja teenuste arengut ei saa jätta pelgalt turujõudude suunata, mis suunab teenused odavama maa hinnaga äärelinnadesse ja naabervaldadesse, põhjustades liikumisvajaduse hüppelist kasvu. Tulemuseks on linnakeskuse allakäik, mis kiirendab teenuste väljaliikumist veelgi.

Samuti on senine ruumiline planeerimine (sh liikluskorralduse põhimõtete osas) olnud vähese mõjuga autodega liikumise vajaduste vähenemise osas linna sees. Lisaks funktsioonide ebaotstarbekale paiknemisele genereerib tühisõite ka ühesuunaliste tänavate poolt tekitatav ringliiklus.

**LEEVENDAVAD MEETMED**

Tartu on piisavalt väike, et elanikud saaksid liigelda muudel viisidel peale auto, aga see eeldaks häid jalg- ja jalgrattateid ning head ühistranspordikorraldust. Tervikliku ühistranspordisüsteemi arengu puhul tuleks arvestada ka lennuliikluse ja rongiliikluse edendamisega ühistranspordisüsteemis. Samuti on elanike jaoks oluline, et oleks tagatud turvaline ja mugav kergliiklusteede võrgustik, mis aitab tõsta piirkonna elukvaliteeti ning, mis veelgi olulisem summaarsete liiklusmõjude seisukohalt, tagab säästliku liikumisvõimaluse eri funktsioonide (elamine, töötamine, õppimine jne) vahel.

Otsused transpordisüsteemi arendamisel peaksid lisaks ühenduste ja läbilaskvuse parandamisel tagama ka liikumisteede vähenemise tervikuna.

Tartu linna tervikliku ja liikumisvajaduste tekkimist vältiva linnaruumi arengul on oluline linna arengut mõjutavate erinevate osapoolte ja Tartu Linnavalitsuse eri osakondade omavaheline tihe koostöö. **Iga uue arenduse ja planeeringu puhul on oluline hinnata selle mõju inimeste liikumisvajadusele ning –harjumustele ja analüüsida rajatava objektiga kaasnevat mõju liiklusele.**

Samuti on oluline tagada funktsioonide paiknemine linnas selliselt, et liikumisvajadus nende vahel oleks minimaalne ning vastaks kergliikluse tingimustele. Sellest tulenevalt ei tohiks ruumilist planeerimist (sh. tagamaade suhtes) käsitleda lahus transpordiplaneerimisest ja vastupidi. Tulenevalt Tartu ja selle tagamaade arengu komplekssusest on suurenenud vajadus Tartu ja selle tagamaade ühtse ruumilise arengu (sh transpordi) kontseptsiooni väljatöötamisele.

Tartu linna ruumilisel planeerimisel on oluline kujundada erinevad piirkonnad ja linnaosad multifunktsionaalsetena, et enamik igapäevastest toimingutest oleks võimalik teostada kodu lähedal. Sealhulgas on oluline, et kodu lähedal paikneksid koolid ja lasteasutused ning igapäevaseid tarbekaupu müüvad kauplused. Samuti tuleks hoiduda hajaasustuse ning monofunktsionaalsete tõmbekeskuste kujunemisest linna äärealadele. Planeerimistegevus ei tohi tekitada olukorda, kus inimeste liikumisvajadus kasvab. Linnaruumilised otsused peaksid võimalusel olema tehtud liikluse vähendamise suunas.

Liiklemisvajaduste vähendamiseks on oluline linnaruumi planeerimisel tagada ka teenustevõrgu hierarhia (nt esmatarbekaupade ja teenuste kättesaadavus asumites jalgsikäigu tee kaugusel) ja olulisemate teenuste koondumine kesklinna, mille kättesaadavus elanikele tuleks tagada linna elusjõulise keskuse funktsioneerimiseks kuid transpordikoormuse vähendamiseks kergliiklusvahendiga või ühistranspordiga.

Kõrgemate õppeasutuste ja tervishoiuasutuste maade planeerimisel tuleks soodustada linnakute teket ja arengut terviklike asumitena – et ei põhjustataks täiendavat pendelrännet. Haridus- ja koolieelsete lasteasutuste maade planeerimisel tuleks arvestada elanike jaotust (elamumaade planeerimist). Kaaluda võiks ka koolides erinevatel kellaaegadel tundide algust, et vähendada hommikust autotranspordi tippkoormust.

Nagu ka Tartu linna üldplaneeringus välja toodud, linna tänavatevõrgu ehitamise kavandamisel on oluline pöörata tähelepanu ka madalama kategooria tänavate – juurdepääsutänavate (ligikaudu 65 km) õigeaegsele rekonstrueerimisele ja korrastamisele. Korrastatud madalama klassi tänavad hajutavad osaliselt magistraaltänavate liiklusintensiivsust ja sellega kaasnevat õhureostust ning teisalt tagavad sujuva linnaosade sisese liikluse ning juhile otstarbekama marsruudivaliku võimaluse.

Südalinnas ja miljööväärtuslikes piirkondades on soovitatav inimsõbralikuma keskkonna tagamiseks rakendada kiiruspiiranguid ja liikluse rahustamise meetmeid.

Uue transpordi taristu rajamine ei tohiks olla omaette eesmärk, vaid peaks lähtuma möödapääsmatust vajadusest (kui liiklusohutust ja läbilaskvust ei ole võimalik saavutada teisiti). Näiteks on Arengukava olemasolevat olukorda kirjeldavas osas välja toodud, et juhul, kui viibib Aardla raudteeülesõidu kahetasapinnaliseks rekonstrueerimine, on ettepanek lahendada Aardla - Raudtee - Soinaste ristmik ringristmikuna.

Oluline on, et suurte investeeringute kõrval uutesse liiklussõlmedesse ja tänavat rajamisse, jääks piisavalt vahendeid ka olemasolevate teekatte renoveerimiseks ja suviseks (teekattemärgistus) ning talviseks (lume- ja libedustõrje) hoolduseks, et tagada sujuv ja ohutu liiklus. **Ühtlasi peaks piisavalt vahendeid jääma ka kergliikluse ja ühistranspordi arendamise jaoks. Kuivõrd nii säästva arengu põhimõtetele kõige enam vastava stsenaarium 3 puhul, kui ka Arengukavas valitud stsenaarium 2 puhul on eesmärgiks ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamine, ei tohiks rahastamisotsuste tegemisel lähtuda esimeses järjekorras uute taristu objektide rajamisest.**

Ühesuunaliste tänavate renoveerimisel tuleks näha võimalusel teeehituslike võtetega ette vastassuunalised jalgrattarajad. Lisaks on Tänavavõrgu arendamisel soovitatav vähendada ühesuunalisi tänavaid, mis põhjustavad tühisõite ja teepikkuste suurenemist.Lääne Euroopas on liikluse hajutamisel andnud häid tulemusi kahesuunaline liikumise tagasitoomine, mis peab aga toimuma paralleelselt muude liikumisvajadust vähendavate ja parkimiskorraldust suunavate meetmetega.

Ülal kirjeldatud probleemide vältimiseks on soovitatav läbi viia järgmised sisulised uuringud (kas eraldi või teiste planeeringute raames):

* Tartu ja lähialade funktsionaalsete muutuste ja sellest tulenevate liikumisvajaduste uuring,
* Maakonna teemaplaneering asustruktuuri ja transpordikorralduse lahendamiseks.

## Ohtlikud veosed

Ohtlike ainetega seotud õnnetuste riskiallikateks Tartu linnas on raudteed ja maanteed pidi veetavad ohtlikud ained. Raudtee tõttu on oht ammoniaagi, gaasi ja vedelkütuse reostuseks, maanteedel aga erinevate ohtlike ainetega tegelevate ettevõtete veosed[[73]](#footnote-73).

Praegune tänavavõrk Tartu linnas tingib olukorra, kus puuduva ümbersõiduvõimaluse tõttu toimub transiitliikluse läbisõit elamupiirkondadest. Eelkõige on probleemiks raskeliikluse marsruudid, mida kasutavad ka ohtlikke veoseid vedavad sõidukid. Samas on probleemiks raskeveokite juhid, kes kasutavad vähest kontrolli ära ja sõidavad Tartu linnas selleks mitte ettenähtud piirkondades ning teedel. Samuti ei tea raskeveokite juhid sageli, milliseid marsruute kasutada Tartust läbi sõites. Samuti on probleemiks raskeveokite parkimisega. Sageli pargivad raskeveokid elamualadel ja tänavatel lõhkudes nii teid ja segades liiklust.

Lisaks autoliiklusele on ohtlike veoste seisukohast lähtudes suurimaks riskiallikaks Tartu linna läbiv raudtee. Tartu linnas asub kaubajaam, mis on Tartu linna riskianalüüsile tuginedes kõrge riskitasemega objekt. Vastavalt Tartu linna keskkonna arengukavale[[74]](#footnote-74) ja riskianalüüsile võivad suurõnnetuse ohu tekitada raudtee Tartu depoos või koostamistsoonis kõrvuti seisvad eri tüüpi ohtlikud veosed (näiteks plahvatusohtlik ammooniumnitraatväetise rong ja bensiinirong). Riskitaset vähendaks nii linna piirides rongide koostamise vältimine kui ka Tartus seisvatele ohtlikele rongidele pideva valve korraldamine. Sel põhjusel on juba aastaid taotletud kaubajaama väljaviimist linnast, vastavat vajadust näeb ette ka linna üldplaneering. Ka riiklikus transpordi arengukavas on sätestatud Tartu raudteekaubajaamas sooritatavate operatsioonide viimine Koidula piirijaama ning transiitliikluse viimine linnast välja. Ohtlike veoste laadimine ei tohiks kindlasti aset leida tiheasustuspiirkonnas, kus lisaks ohule tuleb tuhandetel inimestel igapäevaselt taluda raudtee poolt tekitatud müra ning mitmete ülekäikude sulgemist tundideks. Tartu linna üldplaneeringus on toodud välja vajadus kaaluda ka võimalust raudtee (kaubavedude osas) linnast mööda juhtida.

**MÕJU KIRJELDUS**

Vastavalt linna poolt tellitud uuringule[[75]](#footnote-75) võib keskkonnareostuse ohu poolest kõige ohtlikumaks piirkonnaks pidada raudteest 850 meetri raadiusesse jäävat ala. Sellesse piirkonda jäävad ka mitmed suure transpordikoormusega tänavad, mida kasutatakse ohtlike veoste vedamiseks (Riia ja Narva maantee, Ringtee ja Aardla tänav ning Võru mnt ja Turu tänav) ning ohtlikke aineid kasutavad ettevõtted (peamiselt bensiinijaamad, ent ka näiteks AS Tartu Õlletehas). Transport läbi linna on põhjustatud peamiselt just eelpool mainitud ettevõtete tegevusest, mida aitaks vähendada ohtlike ainetega tegelevate ettevõtete paigutamine linna äärealadele. Oluline on, et transiitveoste suunamine toimuks ümber linna, mitte mööda eelmainitud suure koormusega Tartu peatänavaid. See hajutaks oluliselt riske.

Vedelkütuseid, gaasi ja/või ammoniaaki vedavate rongide õnnetused on tõsiseks ohuks raudteest 400 meetri raadiuses, mis hõlmab nii elamupiirkondi, tööstusterritooriume, äri- ja sotsiaalmaad, parke, haljasalasid ning ka sanitaarkaitsevööndeid. Eriti oluline on raudteest tulenev risk Tallinna, Valga ja Petseri suunal, mille ohupiirkonda vähendaks raudtee suunamine ümber linna.

Arengukavas on ette nähtud meetmed transiidist ja ohtlike ainete veost tulenevate riskide vähendamiseks:

Meede: 1.4. Liiklusalaste uuringute ja liikluskorraldusvahendite inspekteerimise teostamine

Tegevus: Liiklusuuringud, sh:

* Tartu tänavate liigituse kaasajastamine;
* Raskeveokite liikluse piirangute kehtestamise vajadus ja rakendamine.

Meede: 3.2. Uute sildade, põhi- ja jaotustänavate ehitamine

Tegevus: Tartu idapoolne ringtee (Võru t. kuni Lammi t.)

Seega on oluline roll ohtlike veoste liikluse piiramisel elamupiirkondades. Transiitliikluse väljasuunamisele elamupiirkondadest aitab kaasa ka Ida ringtee ja Tiksoja silla valmimine. Samas ei pruugi liikluse suunamine ümber Tartu anda päris soovitavat tulemust, sest linn laieneb kiiresti[[76]](#footnote-76).

Arengukava näeb põhimõttena ette, et raudtee kaubavedude puhul on eesmärgiks transiitliikluse jaoks ümbersõidu rajamine ning kaubavedude Tartu linnast mööda juhtimine. Koidula kaubajaama järgselt väheneb Tartu kaubajaama kasutatavus ning rongid läbivad peatumata Tartut. Vajadust raudtee kaubaveod linnast mööda juhtida Arengukava ei käsitle.

**Alternatiivsete stsenaariumite võrdlus**

Ohtlike veostega seotud riskide vähendamine on oluline kõigi arengustsenaariumite puhul ning riske leevendavad meetmed ei sõltu oluliselt arengustsenaariumi valikust (ka näiteks idapoolse ringtee arendamine ja kaubajaama linnast välja viimise toetamine sisaldub kõigis arengustsenaariumites). Seega ei saa stsenaariumite vahel välja tuua olulist erinevust.

Siiski, võib eeldada, et 0 stsenaariumi korral on mõningane oht, et ohtlike veoste teema ei leia piisavat käsitlust, mistõttu võib 0 stsenaariumil olla võrreldes teiste stsenaariumitega mõnevõrra negatiivsem mõju.

**LEEVENDAVAD MEETMED**

Tartu riskianalüüsi ruumilise sidumise analüüsis[[77]](#footnote-77) on välja toodud leevendavad meetmed, mida peaks seoses ohtlike veostega järgima:

* Raudtee:
  + viia kaubajaam linnast välja.
* Ohtlike ristmike ja transiitliiklusega tänavad:
  + suunata transiitliiklus linna äärealadele;
  + ehitada uued magistraalteed ja ristmikud, et vältida suuri transpordivooge läbi elamupiirkondade;
  + kaubandusega seotud ettevõtete planeerimisel arvestada liiklusskeemide- ja voogudega.
* Ohtlikud veosed:
  + piirata ohtlike ainete vedu veekogude, sanitaarkaitsealade ja vähekaitstud põhjaveega alade läheduses;
  + vältida/vähendada ohtlike veoste liikumist liiklusohtlikel ja ülekoormatud tänavalõikudel.

Üldiselt on antud meetmetega Arengukavas võimaluste piires arvestatud.

Lisaks on analüüsis välja toodus vajadus rajada tuletakistused raudtee lähedal asuvate ühiskondlike hoonete ja raudtee vahele.

Vastavalt teede- ja sideministri määrusele “Ohtlike veoste autoveo eeskiri”[[78]](#footnote-78) peab autoveol täitma ohutusjuhendi nõudeid. Ohtliku veose veotee valib vedaja. Veotee võib läbida asuala, puhketsooni, looduskaitseala või kulgeda kultuuri-, õppe-, eelkooli- ja raviasutuste, suurte tööstusettevõtete ning kultuurimälestiste läheduses ainult siis, kui vedu ei ole teisiti võimalik.

Nagu peatükis 6.1 välja toodud, on põhjavee seisukohast olulisim vältida ohtlike veoste liikumist Meltsiveski veehaarde sanitaarkaitsealal.

Lisaks tuleb välja tuua, et kuna linn laieneb, siis muutub ka ümbersõitude äärne ala suuresti linnalise iseloomuga keskkonnaks ning ümbersõidud jäävad ka linnatänavate funktsiooni täitma, mistõttu ohtlike veostega seotud riskid muutuvad ka oluliseks teemaks ka nende puhul. Seetõttu on soovitatav viia läbi eraldi riskianalüüsid ka ringteede jaoks.

Raudteega seotud temaatika puhul tuleb rõhutada koostöö vajadust Eesti Raudteega. Kuigi linna läbiva raudtee infrastruktuuri arendamine on Eesti Raudtee pädevuses, ei saa raudteega seotud arenguid linna transpordisüsteemi arendamisel tähelepanuta jätta. Koostöö käigus tuleks leida sobivad lahendused raudtee poolt linnale avaldatava mõju vähendamiseks.

# Ülevaade KSH protsessist

## KSH osapooled

Isikud ja asutused, keda strateegilise planeerimisdokumendi alusel kavandatav tegevus võib eeldatavalt mõjutada või kellel võib olla põhjendatud huvi selle strateegilise planeerimisdokumendi vastu, ning keda kaasati KSH protsessi, on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 9. KSH osapooled

| **Isik või asutus** | **Mõju ja/või huvi** | **Teavitamine** |
| --- | --- | --- |
| Tartu Linn | Kohaliku arengu edendaja ja tasakaalustatud avalike huvide kaitsja. Arengukava koostamise korraldaja. | Kirjaga eraldi ei teavitata (kuna on vahetult kaasatud tööprotsessi ja sellega kursis) |
| Keskkonnaamet | KSH järelevalve teostaja | Teavitatakse kirjaga, küsitakse seisukohta KSH programmi sisu osas. |
| Keskkonna-ministeerium, Sotsiaalministeerium, Kultuuriministeerium | Arengu edendajad ja tasakaalustatud avalike huvide kaitsjad riiklikul tasandil KSH-ga seotud teemavaldkondades | Teavitatakse kirjaga, küsitakse seisukohta KSH programmi sisu osas |
| Tartu Maavalitsus | Maakonna tasandil avalike huvide kaitsja | Teavitatakse kirjaga |
| Naaberomavalitsused | Kohaliku arengu edendajad ja tasakaalustatud avalike huvide kaitsjad | Teavitatakse kirjaga |
| Maanteeamet, Lõuna Regionaalne Maanteeamet | Arengu edendajad teehoiu, liiklusohutuse, ühistranspordi ja liiklusvahendite keskkonnaohutuse valdkonnas vastavalt riiklikul ja kohalikul tasandil | Teavitatakse kirjaga, seisukohti KSH programmi sisu osas küsitakse Lõuna Regionaalselt Maanteeametilt |
| Terviseamet | Tegeleb inimese tervisega seotud valdkondade järelvalvega | Teavitatakse kirjaga, küsitakse seisukohta KSH programmi sisu osas |
| Valitsusvälised organisatsioonid ja kodanikeühendused | Keskkonnaalaste või muude organisatsiooni suunitlusest tulenevate väärtuste arvestamise tagamine | E-kirjaga teavitatakse Eesti Keskkonnaühenduste Koda ja linnaosade seltse |
| Eesti Raudtee,  Edelaraudtee,  Tartu Sadam,  Tartu Lennujaam | Erinevate transpordiliikidega tegelejad | Teavitatakse kirjaga |
| Piirkonna elanikud | On huvitatud maksimaalselt kõrge kvaliteediga elukeskkonnast. | Kirjaga ei teavitata (teavitatakse ajalehes ja Ametlikes Teadaannetes). |
| Laiem avalikkus | Muud võimalikud mõjud ja huvid. | Kirjaga ei teavitata (teavitatakse ajalehes ja Ametlikes Teadaannetes). |
| Arengukava koostamises osalevate töörühmade liikmed | Osalevad arengukava välja töötamise sisulises töös. | Teavitatakse kirjaga |

**\*** Vastavalt KeHJS §37 lg1

Arengukava koostamiste juhtimiseks moodustati projekti juhtgrupp. Juhtgruppi kuulusid Tartu Linnavalitsuse esindajad, Linnavalitsuse poolne projektijuht, Arengukava koostaja projektijuht ja KHS koostaja projektijuht.

Arengukava sisuliseks koostamiseks moodustati järgmised töörühmad erinevate teemade käsitlemiseks:

* Ühistransport;
* Liiklusohutus ja –korraldus (liiklusohutus, liikluskorraldus, liikumisharjumused);
* Kergliiklus;
* Infrastruktuur (taristu).

Töörühmade töösse kaasati aktiivselt erinevate asjakohaste ametite ja organisatsioonide esindajaid.

Töörühmadele toimus 3 vooru seminare:

* 9-10. detsember 2010 – eelkõige olemasoleva olukorra ja lahendamist vajavate probleemide leidmiseks;
* 17.-18. veebruar 2011 – eelkõige Arengukava jaoks oluliste eesmärkide ja tegevuste leidmiseks;
* 28. aprill 2011 – eelkõige Arengukavas käsitletus stsenaariumite arutamiseks ning Arengukava jaoks oluliste tegevuste täpsustamiseks.

## KSH protsessi kulg

* + 1. **Kokkuvõtlik ajakava**

Keskkonnamõju strateegilise hindamise ja selle tulemuste avalikustamise ning Arengukava koostamise orienteeruv ajakava on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 10. Arengukava ja KSH ajakava

| **Strateegilise keskkonnamõju hindamise etapp** | **Arengukava koostamise etapp** | **Aeg** |
| --- | --- | --- |
|  | Arengukava koostamise algatamine | 20. mai 2010 |
| KSH algatamine |  | 08. juuni 2010 |
| KSH programmi koostamine ja Seisukohtade küsimine KSH programmi sisu osas, programmi täiendamine vastavalt saadud seisukohtadele | Hetkeolukorra analüüs, üldvisiooni ja arengueesmärkide välja töötamine | Oktoober - detsember 2010 |
| KSH programmi avalik väljapanek (vähemalt 14 päeva) | Valdkondlike visioonide ja arengueesmärkide välja töötamine | 17.-30  jaanuar 2011 |
| KSH programmi avalik arutelu | 03. veebruar 2011 |
| KSH programmi heakskiitmine Keskkonnaameti poolt | 08. märts 2011 |
| KSH aruande koostamine | Arengukava eelnõu koostamine (tegevussuundade ja strateegia väljatöötamine, arengukava sõnastamine ja autelu) | Jaanuar – mai 2011 |
| KSH aruande avalik väljapanek (vähemalt 21 päeva) | Arengukava eelnõu avalikustamine | ????? |
| KSH aruande avalik arutelu | Arengukava eelnõu tutvustamine avalikul arutelul | ????? |
| KSH aruande täiendamine vastavalt avalikustamiselt saadud tagasisidele | Arengukava täiendamine vastavalt avalikustamiselt saadud tagasisidele | ????? |
| KSH aruande heakskiitmine Keskkonnaameti poolt (30 päeva jooksul aruande esitamisest) | Arengukava kinnitamine | ????? |

* + 1. **KSH programmi etapp**

KSH programmi koostamise ja avalikustamise käigus saadud tagasiside on kokku võetud KSH programmi koosseisus, vt Lisa 1.

* + 1. **KSH aruande avalikustamine**

Peatükk lisatakse peale KSH aruande avalikustamist.

## KSH aruande koostamisel ilmnenud raskused

Arengukavade puhul on tegemist üldiste dokumentidega, mis sätestavad valdkondlikud arengusuunad, eesmärgid ja eesmärkide saavutamiseks ette nähtud tegevused. Samas ei tagata arengukavaga otseselt veel tegevuste ellu viimine ja seeläbi eesmärkide saavutamine. Seega sõltub arengukavaga ette nähtu võimalik keskkonnamõju küll suures osas arengukavas püstitatud eesmärkide ja tegevuste selgusest ja valitud indikaatoritest, aga samal ajal ka erinevate arengukava ellu viivate osapoolte keskkonnaalasest asjatundlikkusest, haldussuutlikkusest, motivatsioonist ja erinevatest (näiteks eelarvelistest) piirangutest. Seetõttu ei ole arengukava KSH-ga alati täpselt võimalik ette näha reaalse keskkonnamõju ilmnemist. Küll aga on KSH-s käsitletud tõenäolisi tagajärgi erinevate strateegiliste eesmärkide ja tegevuste rakendamise korral. Tagajärgede realiseerimist tuleb jälgida arengukava rakendamise perioodil, jooksvalt arengut jälgides ning sobivas suunas suunates.

Käesoleva arengukavaga samal ajal koostati ka Tartu linna transpordi arengukava tegevuskava aastateks 2012-2014, milles lähtuti eelkõige reaalsest hetkeolukorrast ning võimalustest. Lähiaastate tegevuskava ei olnud (vastavalt algatamisotsusele ja KSH programmile) käesoleva KSH objektiks. KSH käsitles võimalikke arenguid kogu Arengukava perioodil kuni aastani 2020 ning andis soovitused arengu suunamiseks. Soovitusi tuleks arvestada reaalsete tegevuste ellu viimisel ning järgmiste tegevuskavade koostamisel.

Mitmete potentsiaalselt oluliste mõjude analüüsi piirasid mõningal määral arengukava ülesande püstitusest tulenevad piirangud. Näiteks suunatakse linna maakasutust teiste strateegiliste dokumentidega ning arenguplaanidega, käesolev transpordi arengukava annab siinkohal soovitused, aga ei saa otseselt maakasutust transpordi mõjudest lähtuvalt planeerida. Valdkondades, kus vastavad kitsaskohad leiti, soovitati KSH tulemusena läbi viia eraldi uuringud või teemaplaneeringud erinevate valdkondade paremaks omavaheliseks integreerimiseks strateegilise arengu suunamisel.

KSH-d läbi viies lähtuti strateegilisele tasandile vastava detailsusega lähteandmetest. Seetõttu olid hinnanguteks kasutatavad lähteandmed sageli pigem kvalitatiivsed kui kvantitatiivsed ning läbi viidud prognoosid võrdlemisi üldised. KSH töörühma hinnangul aga ei takistanud see KSH jaoks oluliste hinnangute läbi viimist ja järelduste tegemist.

# KSH järeldused

Käesolev KSH käsitles Tartu linna transpordi arengukava 2012-2020. KSH käigus võrreldi Arengukava käigus käsitletud alternatiivseid arengustsenaariume ning hinnati Arengukavaga ette nähtud eesmärkide, meetmete ja tegevuste keskkonnamõju. Vajadusel anti tööprotsessi käigus soovitusi Arengukavaga ette nähtud meetmete ja tegevuste täiendamiseks.

**Negatiivsete keskkonnamõjude vältimiseks (või piiramiseks) pakkus KSH välja leevendavad meetmed ja seiremeetmed.** Paljud leevendavad meetmed ja seiremeetmed said Arengukava koostamise käigus kaasatud ka Arengukavaga ette nähtud tegevuste hulka, aga mitte kõik, kuna mitmete leevendavate meetmete puhul on tegemist pigem üldiste põhimõtetega, mida tuleks järgida, mitte konkreetsete tegevustega. **Tartu linna transpordisüsteemi arendamisel on soovitatav järgida kõiki käesolevas aruandes toodud leevendavaid meetmeid.**

KSH käigus viidi läbi vastavusanalüüs, kus hinnati erinevate arengustsenaariumite vastavust strateegilistele keskkonnaeesmärkide ning välismõjude analüüs, kus võrreldi erinevate arengustsenaariumite eeldatavat keskkonnamõju. Nii vastavusanalüüs kui välismõjude analüüs andsid tulemuse, et säästva arengu põhimõtetele vastab kõige enam arengustsenaarium 3 „Ühistranspordi ja kergliikluse kiire areng“. Vastavalt välismõjude analüüsile on stsenaarium 3 eelistatud pea kõigi keskkonnaaspektide lõikes. Kindlasti tuleks keskkonnakaalutlustel välistada arengustsenaarium 1 „Tänavavõrgu eelisarendamine“ ning ka 0-stsenaarium.

Arengukavas valiti eelistatud stsenaariumiks arengustsenaarium 2 „Tasakaalustatud transpordisüsteemi areng“, aga nähakse ette pikemas perspektiivis võtta eesmärgiks kujundada Tartu transpordisüsteemi selliselt, et rakendada järgmisel arengukava perioodil (alates 2020. aastast) arengustsenaariumis 3 toodud põhimõtteid. Arengustsenaariumi 3 rakendamine lähiajal on takistatud eelkõige tulenevalt juba võetud kohustustest ja eelnevalt tehtud otsustest (näiteks idapoolse ringtee ehitamine) ning vajadusest suunata rahalisi ressursse olemasoleva taristu objektide renoveerimisse. Mitmed taristu objektid (näiteks sillad) vajavad lähiajal remonti ning antud renoveerimistöid ei saa tegemata jätta ilma, et kahjustataks transpordisüsteemi tervikuna (ka ühistransport ja kergliiklus vajavad samu ühendusi).

**Arengukava sisaldab üldiseid põhimõtteid, mida järgides on võimalik liikuda stsenaarium 3 ja säästva arengu suunas.** Samas sisaldab arengukava ka meetmeid, mis vastavad vähem säästvatele põhimõtetele (uute suurte taristu objektide, nagu eritasandilised lahendused, rajamine ja renoveerimine, autoliikluse tingimuste parandamine jne). See, kui säästvaks kujuneb reaalne areng, sõltub suuresti Arengukava perioodi jooksul tehtud rahastamisotsustest. Kuivõrd nii säästva arengu põhimõtetele kõige enam vastava stsenaarium 3 puhul, kui ka Arengukavas valitud stsenaarium 2 puhul on eesmärgiks ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamine, ei tohiks rahastamisotsuste tegemisel lähtuda esimeses järjekorras uute taristu objektide rajamisest. **Säästva arengu tagamiseks on oluline, et ka reaalsed rahastamisotsused järgiksid ühistranspordi ja kergliikluse eelisarendamise põhimõtet, vastasel juhul ei liigu Tartu linna transpordisüsteem säästvuse suunas.**

# LISAD

## Lisa 1. KSH programm

## Lisa 2. Vastavusanalüüsis kasutatud keskkonnaeesmärkide seos erinevate strateegiliste dokumentidega

## Lisa 3. KSH aruande avaliku arutelu protokoll

LISATAKSE PEALE AVALIKKU ARUTELU

## Lisa 4. KSH aruande avalikustamisel saadud tagasiside

LISATAKSE PEALE AVALIKKU ARUTELU

1. European Environment Agency 2000, Are we moving in the right direction? Indicators on transport and environmental integration in the EU. TERM 2000. Environmental issues series No 12 [↑](#footnote-ref-1)
2. European Environment Agency 2000, Are we moving in the right direction? Indicators on transport and environmental integration in the EU. TERM 2000. Environmental issues series No 12 [↑](#footnote-ref-2)
3. Department for Transport Transport Analysis Guidance (TAG). 2004. Strategic Environmental Assessment for Transport Plans and Programmes. UK Government. [↑](#footnote-ref-3)
4. Vastav indikaatorite süsteem töötati välja 1990date aastate lõpus Euroopa Komisjoni ja Euroopa Keskkonnaagentuuri koostöös, et hinnata määratud indikaatorite alusel transpordi ja keskkonnastrateegiate integreerimise efektiivsust Euroopas. Vastava indikaatoritesüsteemi põhjal on Euroopa Keskkonnaagentuur avaldanud kuni tänaseni iga-aastaseid monitooringuaruandeid. [↑](#footnote-ref-4)
5. European Environment Agency 2000, Are we moving in the right direction? Indicators on transport and environmental integration in the EU. TERM 2000. Environmental issues series No 12 [↑](#footnote-ref-5)
6. Säästva Eesti Instituut (SEI), 2005. Transpordi arengukava 2004-2013 ja Ühistranspordi arenguprogrammi keskkonnamõjude strateegiline hindamine. Lõpparuanne (http://www.seit.ee) [↑](#footnote-ref-6)
7. EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister): Keskkonnateabe Keskus [↑](#footnote-ref-7)
8. Vastav indikaatorite süsteem töötati välja 1990date aastate lõpus Euroopa Komisjoni ja Euroopa Keskkonnaagentuuri koostöös, et hinnata määratud indikaatorite alusel transpordi ja keskkonnastrateegiate integreerimise efektiivsust Euroopas. Vastava indikaatoritesüsteemi põhjal on Euroopa Keskkonnaagentuur avaldanud kuni tänaseni iga-aastaseid monitooringuaruandeid. [↑](#footnote-ref-8)
9. European Environment Agency 2000, Are we moving in the right direction? Indicators on transport and environmental integration in the EU. TERM 2000. Environmental issues series No 12 [↑](#footnote-ref-9)
10. Tartu linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2007-2020 [↑](#footnote-ref-10)
11. Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekava, Kobras AS, 2006 [↑](#footnote-ref-11)
12. Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekava, Kobras AS, 2006 [↑](#footnote-ref-12)
13. Teede- ja sideministri 14.12.2001 määrus nr 118 (RTL 2002, 6, 53) “Ohtlike veoste autoveo eeskiri” [↑](#footnote-ref-13)
14. Tartu linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2007-2020 [↑](#footnote-ref-14)
15. Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava, kinnitatud Vabariigi Valitsuse 1. aprilli 2010. a. korraldusega nr 118. [↑](#footnote-ref-15)
16. Tartu linna keskkonna arengukava 2006 – 2013 [↑](#footnote-ref-16)
17. Minnesota Pollution Control Agency, 2005. Minnesota Stormwater Manual. Version 2. January 2008. Created by the Minnesota Stormwater Steering Commitee. [↑](#footnote-ref-17)
18. Hendrikson & KO, 1999. Supilinna üldplaneeringu keskkonnaekspertiis [↑](#footnote-ref-18)
19. Tartlaste hinnang oma elukeskkonnale. Tartlaste keskkonnaalane käitumine, arvamused ja hoiakud. 2006 [↑](#footnote-ref-19)
20. Tartu linna veebileht <http://www.tartu.ee/index.php?lang_id=1&menu_id=6&page_id=3296> (05.05.2011) [↑](#footnote-ref-20)
21. EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister): Keskkonnateabe Keskus [↑](#footnote-ref-21)
22. Info Tartu linna veebilehelt seisuga 18. mai 2006 - http://www.tartu.ee/index.php?lang\_id=1&menu\_id=6&page\_id=3298 (27.05.2011) [↑](#footnote-ref-22)
23. Info Tartu linna veebilehelt seisuga 18. mai 2006 - <http://www.tartu.ee/index.php?lang_id=1&menu_id=6&page_id=3297> (27.05.2011) [↑](#footnote-ref-23)
24. Robert Joumard and Henrik Gudmundsson, 2010. Indicators of environmental sustainability in transport. An interdisciplinary approach to methods. COST, Brussels, Belgium [↑](#footnote-ref-24)
25. C. Schreyer, M. Maibach, W. Rothengatter, C. Doll, C. Schneider, D. Schmedding, INFRAS; IWW External costs of transport: update study Karlsruhe/Zürich/Paris: the International Union of Railways (UIC), 2004 [↑](#footnote-ref-25)
26. M. Maibach et al, Handbook on estimation of external costs in the transport sector. Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport (IMPACT). Version 1.1. Delft, CE, 2008 [↑](#footnote-ref-26)
27. Robert Joumard and Henrik Gudmundsson, 2010. Indicators of environmental sustainability in transport. An interdisciplinary approach to methods. COST, Brussels, Belgium [↑](#footnote-ref-27)
28. Robert Joumard and Henrik Gudmundsson, 2010. Indicators of environmental sustainability in transport. An interdisciplinary approach to methods. COST, Brussels, Belgium [↑](#footnote-ref-28)
29. Transport and environment: facing a dilemma – TERM 200: indicators tracking transport and environment in the European Union. EEA Report No 3/2006, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 52 p. [↑](#footnote-ref-29)
30. Aleklett K., Höök M., Jakobsson K., Lardelli M., Snowden S. and Söderbergh B., 2010. The Peak of the Oil Age - analyzing the world oil production Reference Scenario in World Energy Outlook 2008. Energy Policy, 38 (3), 1398-1414. doi:10.1016/j.enpol.2009.11.021 [↑](#footnote-ref-30)
31. Jüssi, M., Poltimäe, H., Sarv, K., Orru, H. Säästva transpordi raport 2010. Säästva Arengu Komisjon, Tallinn, 2010, 73 lk. [↑](#footnote-ref-31)
32. Robert Joumard and Henrik Gudmundsson, 2010. Indicators of environmental sustainability in transport. An interdisciplinary approach to methods. COST, Brussels, Belgium [↑](#footnote-ref-32)
33. EEA, 2000. Are we moving in the right direction? Indicators on transport and environment integration in the EU. TERM 2000. Environmental issues series No 12, European Environment Agency, Copenhagen, 136 p. [↑](#footnote-ref-33)
34. Jüssi, M., Anspal, S., Kallaste, E., Transpordi väliskulude hindamine: hindamismetoodika ja sisendandmete kaardistus, märts 2008. Uuringuraport Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumile. Säästva Eesti Instituut, Eesti Rakendusuuringute Keskus CentAR, Tallinn [↑](#footnote-ref-34)
35. WHO Europe and UNECE, 2009. Ten years’ work towards sustainable and healthy transport in Europe: key achievements and the way forward. Factsheet, Amsterdam, Copenhagen and Geneva, 22 January 2009, 3 p. [↑](#footnote-ref-35)
36. Euroopa Komisjon, 2007. Green Paper - Towards a new culture for urban mobility [↑](#footnote-ref-36)
37. Jüssi, M., Anspal, S., Kallaste, E., Transpordi väliskulude hindamine: hindamismetoodika ja sisendandmete kaardistus, märts 2008. Uuringuraport Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumile. Säästva Eesti Instituut, Eesti Rakendusuuringute Keskus CentAR, Tallinn [↑](#footnote-ref-37)
38. Jüssi, M., Poltimäe, H., Sarv, K., Orru, H. Säästva transpordi raport 2010. Säästva Arengu Komisjon, Tallinn, 2010, 73 lk. [↑](#footnote-ref-38)
39. Jüssi, M., Poltimäe, H., Sarv, K., Orru, H. Säästva transpordi raport 2010. Säästva Arengu Komisjon, Tallinn, 2010, 73 lk. [↑](#footnote-ref-39)
40. Transport and Environment 2009. Biofuels in Europe. An analysis of the new EU targets and sustainability requirements with recommendations for future policy. European Federation for Transport and Environment [↑](#footnote-ref-40)
41. Tartu linna keskkonna arengukava 2006 – 2013 [↑](#footnote-ref-41)
42. United States Environment Protection Agency (EPA) - http://www.epa.gov/ [↑](#footnote-ref-42)
43. EPA "Inventory ofU.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990 - 2001." [↑](#footnote-ref-43)
44. EPA, 2005. Emission Facts. Greenhouse Gas Emissions from a Typical Passenger Vehicle - http://www.epa.gov/otaq/climate/420f05004.pdf [↑](#footnote-ref-44)
45. Jüssi, M., Poltimäe, H., Sarv, K., Orru, H. Säästva transpordi raport 2010. Säästva Arengu Komisjon, Tallinn, 2010, 73 lk. [↑](#footnote-ref-45)
46. HBEFA 2010. *Handbook of Emission Factors for Road Transport* (HBEFA 3.1). http://www.hbefa.net [↑](#footnote-ref-46)
47. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 2009 (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>) [↑](#footnote-ref-47)
48. Jüssi, M., Poltimäe, H., Sarv, K., Orru, H. Säästva transpordi raport 2010. Säästva Arengu Komisjon, Tallinn, 2010, 73 lk. [↑](#footnote-ref-48)
49. Allikas: Tartlaste hinnang oma elukeskkonnale. Tartlaste keskkonnaalane käitumine, arvamused ja hoiakud. 2006 [↑](#footnote-ref-49)
50. Tartu Linnavalitsuse poolt tellitud arvamusuuringud aastatel 1998, 2001 ja 2003 [↑](#footnote-ref-50)
51. Ankeetküsitlus “Tartu ja tartlased 2008”. Tartu Linnavalitsus. [↑](#footnote-ref-51)
52. Jüssi, M. 2004. Säästev Transpordipoliitika. Juhendmaterjal arengukavade ja planeeringute koostajatele. [↑](#footnote-ref-52)
53. Allikas: Tartlaste hinnang oma elukeskkonnale. Tartlaste keskkonnaalane käitumine, arvamused ja hoiakud. 2006 [↑](#footnote-ref-53)
54. Liiklusmüra päevane piirtase (suurim lubatud tase) laste- ja õppeasutuste, tervishoiu- ja hoolekandeasutuste, elamualade, puhkealade ja parkides; 70 dB(A) segaaladel (elamud ja ühiskasutusega hooned, kaubandus-, teenindus- ja tootmisettevõtted); [↑](#footnote-ref-54)
55. Tartlaste hinnang oma elukeskkonnale. Tartlaste keskkonnaalane käitumine, arvamused ja hoiakud. 2006 [↑](#footnote-ref-55)
56. Liiklusmüra taseme mõõtmised Tartu linnas 2010. aastal [↑](#footnote-ref-56)
57. TKI Füüsika Kesklabor, 2006. Autotranspordi poolt tekitatud vibratsiooni taseme määramine eluhoonetes [↑](#footnote-ref-57)
58. Vibratsiooni mõõtmised Tartu linnas 2010. aaastal [↑](#footnote-ref-58)
59. Tartlaste hinnang oma elukeskkonnale. Tartlaste keskkonnaalane käitumine, arvamused ja hoiakud. 2006 [↑](#footnote-ref-59)
60. Jüssi, M., Poltimäe, H., Sarv, K., Orru, H. Säästva transpordi raport 2010. Säästva Arengu Komisjon, Tallinn, 2010, 73 lk. [↑](#footnote-ref-60)
61. Tartu maakonna arengustrateegia aastani 2014 [↑](#footnote-ref-61)
62. õhukvaliteedi mõõtja OÜ Tartu Keskkonnauuringud [↑](#footnote-ref-62)
63. Välisõhu saasteaine NO2 mõõdistused difusioontorudega 2009.a. I, II, III ja IV kvartalis [↑](#footnote-ref-63)
64. [Välisõhu saasteaine NO2 mõõdistused difusioontorudega 2010. a I, II, III ja IV kvartalis](http://www.tartu.ee/?page_id=58&lang_id=1&menu_id=6&lotus_url=/uurimused.nsf/Web/teemad/42B2456616625A51C2257824002B46DC) [↑](#footnote-ref-64)
65. Riiklik keskkonnaseire programm, välisõhu kvaliteedi seire. Keskkonnateabe keskus <http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/index.php?id=13&act=show_reports&subact=&prog_id=-1264982023&subprog_id=1627368149> (13.06.2011) [↑](#footnote-ref-65)
66. PM10 puhul kehtib piirväärtus ööpäeva keskmise kontsentratsiooni kohta, kusjuures alates 1.jaan 2010 ei tohi piirväärtust ületada rohkem kui 7 korda kalendriaasta jooksul. O3 puhul kehtib piirväärtus 8h keskmise kontsentratsiooni kohta ning alates 2010 aastast ei tohi piirväärtust ületada rohkem kui 25 päeval kalendriaasta jooksul, arvutatuna kolme aasta keskmisena. [↑](#footnote-ref-66)
67. AS Eesti Gaas (http://www.cng.gaas.ee/et/keskkond-ja-ohutus/surugaasiauto-on-puhtam, 09.06.2011); OÜ Mõnus Minek (<http://www.monusminek.ee/2011-m%C3%A4rtsikuu-uudised.php>, 09.06.2011) [↑](#footnote-ref-67)
68. Jüssi, M., Poltimäe, H., Sarv, K., Orru, H. Säästva transpordi raport 2010. Säästva Arengu Komisjon, Tallinn, 2010, 73 lk. [↑](#footnote-ref-68)
69. Tartlaste hinnang oma elukeskkonnale. Tartlaste keskkonnaalane käitumine, arvamused ja hoiakud. 2006 [↑](#footnote-ref-69)
70. Aleksandrovaite, L (2004) Tartu elanike juurdepääs avalikele haljasaladele ning avalike haljasalade kvaliteedi analüüs. Bakalaureusetöö maastikuarhitektuuri erialal. EPMÜ Keskkonnakaitse instituut. Tartu. [↑](#footnote-ref-70)
71. Tartlaste hinnang oma elukeskkonnale. Tartlaste keskkonnaalane käitumine, arvamused ja hoiakud. 2006 [↑](#footnote-ref-71)
72. Tartu linna veebileht <http://www.tartu.ee/index.php?lang_id=1&menu_id=6&page_id=3296> (05.05.2011) [↑](#footnote-ref-72)
73. TÜ inimgeograafia õppetooli keskkonnaplaneerimise töörühm, 2004. Tartu riskianalüüsi ruumiline sidumine ja analüüs, Tartu [↑](#footnote-ref-73)
74. Tartu linna keskkonna arengukava 2006 – 2013 [↑](#footnote-ref-74)
75. TÜ inimgeograafia õppetooli keskkonnaplaneerimise töörühm, 2004. Tartu riskianalüüsi ruumiline sidumine ja analüüs, Tartu [↑](#footnote-ref-75)
76. TÜ inimgeograafia õppetooli keskkonnaplaneerimise töörühm, 2004. Tartu riskianalüüsi ruumiline sidumine ja analüüs, Tartu [↑](#footnote-ref-76)
77. TÜ inimgeograafia õppetooli keskkonnaplaneerimise töörühm, 2004. Tartu riskianalüüsi ruumiline sidumine ja analüüs, Tartu [↑](#footnote-ref-77)
78. Teede- ja sideministri 14.12.2001 määrus nr 118 (RTL 2002, 6, 53) “Ohtlike veoste autoveo eeskiri” [↑](#footnote-ref-78)